



## 8-3. melléklet:

### Műszaki intézkedések tartalma

#### TARTALOMJEGYZÉK

<b>IP1. TERÜLETI AGRÁR INTÉZKEDÉSI CSOMAG.....</b>	<b>4</b>
TA1: Erózió-érzékeny területekre vonatkozó művelési mód és művelési ág váltás .....	4
TA2: Nitrát-érzékeny területekre vonatkozó művelési mód és művelési ág váltás.....	6
TA3: Vízvisszatartás belvív-érzékeny területeken a belvízelvezető-rendszer használata nélkül, művelési mód és művelési ág váltással.....	7
TA4: Csapadék-gazdálkodás, beszivárgás növelése egyéb területeken .....	9
TA5: A belvív-rendszer módosítása a víz-visszatartás szempontjait figyelembe véve.....	9
TA6: Víztakarékos növénytermesztési módok alkalmazása.....	10
TA7: Állattartó telepek korszerűsítése, a trágyaelhelyezés és -hasznosítás megoldása .....	11
<b>IP2. VÍZFOLYÁSOK ÁR- VAGY HULLÁMTERÉRE ÉS AZ ÁLLÓVIZEK PARTI SÁVJÁRA VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSI CSOMAG.....</b>	<b>12</b>
HA1: Árterek helyreállítása töltések elbontásával, áthelyezésével, illetve mentett oldali vízkivezetéssel..	12
HA2: Vízfolyások mellett vízvédelmi puffersáv kialakítása és fenntartása.....	13
HA3: Állóvizek part menti sávjában a vízvédelmi puffersáv kialakítása és fenntartása .....	15
<b>IP3. VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MEDRÉT ÉRINTŐ INTÉZKEDÉSI CSOMAG .....</b>	<b>16</b>
HM1: Mederrehabilitáció hegy- és dombvidéki kis- és közepes vízfolyásokon .....	16
HM2: Mederrehabilitáció síkvidéki kis- és közepes vízfolyásokon.....	18
HM3: Nagy folyók szabályozottságának csökkentése .....	19
HM4: Üledék egyszeri eltávolítása vízfolyásokból .....	19
HM5: Települési, ill. üdülőterületi mederszakaszok rehabilitációja vízfolyások esetében .....	20
HM6: Vízfolyások medrének fenntartása ökológiai szempontok figyelembevételével.....	21
HM7: Állóvizek partjának rehabilitációja.....	22
HM8: Üledék egyszeri eltávolítása állóvizekből .....	23
HM9: Települési, ill. üdülőterületi mederszakaszok rehabilitációja állóvizek esetében .....	25
HM10: Állóvizek medrének fenntartása ökológiai szempontok figyelembevételével .....	25
<b>IP4: VÍZFOLYÁSOK MEDRÉT ÉRINTŐ LÉTESÍTMÉNYEKSEL KAPCSOLATOS INTÉZKEDÉSI CSOMAG .....</b>	<b>26</b>
DU1: Duzzasztók üzemeltetésének módosítása az alvízi szempontok, illetve a hosszirányú átjárhatóság figyelembevételével .....	26
DU2: Zsilipek üzemeltetésének módosítása a minimális beavatkozás elve és a hosszirányú átjárhatóság figyelembevételével .....	27
DU3: Hallépcső, megkerülő csatorna építése .....	27



DU4: Völgyzárógátas tározók hasznosításának, üzemeltetésének módosítása az alvízi szempontok, illetve a hosszirányú átjárhatóság figyelembevételével.....	28
<b>IP5. KIKÖTŐKKEL ÉS A HAJÓZÁS FENNTARTÁSÁVAL KAPCSOLATOS INTÉZKEDÉSI CSOMAG.....</b>	<b>29</b>
KK1: Környezeti/ökológiai szempontok érvényesítése a kikötők ki- és átalakítása, működtetése során ...	29
KK2: Környezeti/ökológiai szempontoknak megfelelő hajózási tevékenység kialakítása.....	31
<b>IP6: HALÁSZATI ÉS HORGÁSZATI TEVÉKENYSÉGGEL KAPCSOLATOS INTÉZKEDÉSI CSOMAG .....</b>	<b>32</b>
FI1: Mesterséges halastavakra vonatkozó jó halászati gyakorlat (tógazdasági gyakorlat) megvalósítása 32	
FI2: Mesterséges horgásztavakra vonatkozó jó gyakorlat megvalósítása .....	33
FI3: Völgyzárógátas tározókra vonatkozó jó halgazdálkodási és horgászati gyakorlat megvalósítása ....	33
FI4: Természetes vizekre vonatkozó jó halászati és horgászati gyakorlat megvalósítása .....	35
<b>IP7: TELEPÜLÉSI INTÉZKEDÉSI CSOMAG .....</b>	<b>36</b>
TE1: Kommunális hulladéklerakók rekultivációja .....	36
TE2: Belterületi csapadékvíz-gazdálkodás .....	37
TE3: Belterületi jó vízvédelmi gyakorlatok .....	38
<b>IP8: KOMMUNÁLIS SZENNYVÍZKEZELÉSRE VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSI CSOMAG, A FELSZÍNI VIZEKET ÉRINTŐ INTÉZKEDÉSEK .....</b>	<b>39</b>
SZ1: Szennyvíztisztítás megoldása a Szennyvíz Program szerint.....	39
SZ2: Szennyvíztisztítás megoldása a Szennyvíz Programban előírtakon felül.....	42
SZ3: Kommunális rendszerbe történő ipari használt- és szennyvízbevezetések módosítása .....	43
SZ4: Illegális kommunális szennyvízbevezetések megszüntetése .....	44
<b>IP9: KOMMUNÁLIS SZENNYVÍZKEZELÉSRE VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSI CSOMAG, FELSZÍNI ALATTI VIZEKET ÉRINTŐ INTÉZKEDÉSEK.....</b>	<b>44</b>
CS1: Csatornázás, vagy szakszerű egyedi szennyvíztisztítás és -elhelyezés megoldása a Szennyvíz Programban szereplő agglomerációkban.....	44
CS2: Csatornázás vagy szakszerű egyedi vagy település szintű szennyvíztisztítás és -elhelyezés megoldása a Szennyvíz Programba nem tartozó településeken .....	47
CS3: További csatorna-rákötések megvalósítása .....	47
CS4: Csatornahálózatok rekonstrukciója .....	48
CS5: Szakszerű szennyvíziszap-elhelyezés és -hasznosítás megoldása a Szennyvíz Programban szereplő és azon kívüli településeken.....	48
<b>IP10: FELSZÍNI VIZEKBE TÖRTÉNŐ PONTSZERŰ BEVEZETÉSEKKEL KAPCSOLATOS EGYÉB INTÉZKEDÉSEK.....</b>	<b>49</b>
PT1: Ipari szennyvíz közvetlen bevezetésének módosítása .....	49
PT2: Használt termálvíz felszíni víz befogadóba való közvetlen bevezetésének módosítása .....	50
PT3: Hűtővíz közvetlen bevezetésének módosítása .....	51
PT4: Nem kommunális eredetű illegális szennyvízbevezetések megszüntetése.....	52
PT5: Szűrőmezők kialakítása.....	52



<b>IP11: AZ IVÓVÍZELLÁTÁS MINŐSÉGÉT ÉS BIZTONSÁGÁT JAVÍTÓ INTÉZKEDÉSEK .....</b>	<b>54</b>
IV1: Vízelkezési technológia módosítása vagy áttérés másik vízbázisra az ivóvízminőség biztosítása érdekében (Ivóvízminőség-javító Program) .....	54
IV2: Ivóvízbázisok biztonságba helyezése és biztonságban tartása .....	54
IV3: Alternatív ivóvízbázisokra történő átállás készlethiány miatt .....	55
IV4: Ivóvíz-biztonsági terv készítése és a tervben meghatározott biztonsági intézkedések megvalósítása	55
<b>IP12: FENNTARTHATÓ VÍZHASZNÁLATOK MEGVALÓSÍTÁSA.....</b>	<b>55</b>
FE1: Vízhasználatok módosítása.....	56
FE2: Ökológiai és vízminőség-védelmi célú vízkormányzás, átvezetések, gravitációs kapcsolatok helyreállítása.....	56
FE3: Engedély nélküli vízkivételek engedélyezési eljárásainak megindítása, szükség esetén a vízkivétel megszüntetése .....	56
FE4: Energetikai célra hasznosított vizek visszasajtolása, visszasajtolási technológia fejlesztése .....	57
<b>IP13: SZENNYEZETT TERÜLETEK ÉS HAVÁRIÁK VESZÉLYESSÉGÉT CSÖKKENTŐ INTÉZKEDÉSEK (FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VIZEKRE VONATKOZÓAN) .....</b>	<b>57</b>
KÁ1: A vizek állapotát veszélyeztető szennyezett területek kármentesítése (Kármentesítési Program) ...	57
KÁ2: Kárelhárítási tervek kidolgozása és megvalósítása .....	58
KÁ3: A felszín alatti vizekbe történő közvetlen szennyezőanyag-bevezetések megszüntetése, a közvetett bevezetések módosítása .....	59
KÁ4: Szakszerű kút kiképzés, kútrekonstrukció.....	59
KÁ5: Utak-vasutak vízelvezető rendszerének korszerűsítése .....	59
<b>IP14: KÁROSODOTT, VÉDETT ÉLŐHELYEKEL ÉS MÁS VÉDETT TERÜLETEKSEL KAPCSOLATOS EGYEDI INTÉZKEDÉSEK.....</b>	<b>60</b>
VT1: Élőhelyek állapotának felmérése, intézkedések előkészítése.....	61
VT2: Károsodott, víztől függő védett élőhelyek védelme, rehabilitációja érdekében a felszín alatti vízhasználatokat érintő beavatkozások.....	61
VT3: Károsodott, víztől függő védett élőhelyek védelme, rehabilitációja érdekében a felszíni vízhasználatokat érintő beavatkozások.....	62
VT4: Mentett oldali holtmedrekhez, mélyárterekhez, egyéb mélyfekvésű területekhez kapcsolódó élőhelyek vízpótlása, vízellátása, ártér lokális rehabilitációja .....	63
VT5: Mellékágak és hullámtéri holtmedrek élőhelyeinek vízpótlása, vízellátása.....	64
VT6: Károsodott, állóvizektől függő élőhelyek védelme és rehabilitációja érdekében az állóvíz vízpótlása, illetve vízszintszabályozása.....	64
VT7: A halas vizekre vonatkozó speciális intézkedések.....	65
VT8: Fürdőhelyekkel kapcsolatos speciális intézkedések .....	65
VT9: A természetvédelmi célú agrár intézkedések.....	67
<b>INTÉZKEDÉSEK HATÁSA A VÉDETT TERÜLETEK ÁLLAPOTÁRA.....</b>	<b>69</b>



## IP1. TERÜLETI AGRÁR INTÉZKEDÉSI CSOMAG

### Célja:

Az intézkedési csomag célja a mezőgazdasági területekről kikerülő diffúz szennyezés, valamint az erózió csökkentése és a víztakarékos, a vizek visszatartására törekvő gazdálkodás megvalósítása, ezzel hozzájárulás az ökológiai, természetvédelmi célok eléréséhez.

### TA1: Erózió-érzékeny területekre vonatkozó művelési mód és művelési ág váltás

#### Célja:

Földhasználatból származó, erózió eredetű tápanyagterhelés csökkentése a vonatkozó jogszabály által kijelölt erózió-érzékeny területeken, elsősorban a földhasználat megváltoztatása révén, az ökoszisztéma szolgáltatások gazdálkodásba illesztésén keresztül. Az intézkedés erózió-érzékeny területek környezetében hozzájárulhat a víztől függő védett ökoszisztémák állapotának javulásához is.

#### Műszaki megoldása:

Szennyezést csökkentő gazdálkodás megvalósítása. Ide sorolható minden olyan megoldás, ami csökkenti a talajok szervesanyag-terhelését, vagy a kijutatott anyagok lemosódását. Ilyenek például a takarékos tápanyag- és növényvédőszer-használat, a vetésszerkezet átalakítása, a célnak megfelelő agrotechnikai eszközök és módok alkalmazása (pl. talajtakarás, szintvonalas-sávos művelés, tábla melletti szegélyek meghagyása/kialakítása), valamint a művelési mód váltás (pl. táblásítás, természetyszerű erdőművelés), amely alkalmas az erózió csökkentésére a vonatkozó jogszabály által kijelölt területeken.

##### 1. Kijelölés:

- **Erózió-érzékeny területek felülvizsgálata** (a lejtőszög mellett egyéb tényezők figyelembe vételével: talajfizikai jellemzők, lejtőhossz, vízgazdálkodási tulajdonságok, eróziós csapadék mennyisége stb.).

##### 2. Kötelező és önkéntes előírások alkalmazása (az erózió-érzékenységtől függően):

- **A meglévő előírárendszer** (kötelező és önkéntes) **alkalmazása a felülvizsgált, módosított erózió-érzékeny területre** figyelembe véve az erózió-érzékenység súlyosságát (fokozottan, közepesen, enyhén erózió-érzékeny területek):
  - Fokozottan erózió-érzékeny területeken elsősorban a művelési ág váltás ösztönzése
  - Közepesen erózió-érzékeny területeken elsősorban a művelési mód váltás ösztönzése, valamint kötelező előírások betartatása
  - Enyhén erózió-érzékeny területeken a kötelező előírások betartása

##### Kötelező (fenntartó) előírások:

- „HMKÁ, azaz a helyes mezőgazdasági és környezeti állapot” részeként meghatározott – jelenleg 12 %-os – lejtőszög felett gondoskodni kell a talaj fedettségéről: pl. őszi kultúra vetésével, a tarló megőrzésével vagy másodvetésű takarónövény termesztésével;
- HMKÁ: meghatározott – jelenleg 12 %-nál nagyobb – lejtésű területen dohány, cukorrépa, takarmányrépa, burgonya, csicsóka termesztése tilos;
- HMGY, azaz a helyes mezőgazdasági gyakorlat nitrát érzékeny területeken bizonyos lejtőszög felett trágyakihelyezésre vonatkozó szabályok.



### Önként vállalható művelési mód váltások, agrotechnikai eszközök alkalmazása

- Művelési mód váltás az AKG 2007-2013 „vízerózió elleni célprogram” (zonális célprogram) szerint: talajvizsgálat, tápanyag-gazdálkodási terv, földhasználati terv, közepesen mély talajlazítás, vetésváltás, vetésszerkezet, zöldtrágyás növénytermesztés, talajtakarás, lejtő irányára merőleges művelés alkalmazása;
- Nem termelő beruházások (a jelenlegi szabályok szerint): sorköz-gyepesítés, védősövény, védőerdősáv a táblák mellett, zöld sávok, táblaszegélyek kialakítása; ökológiai szempontokat figyelembe vevő meliorációs tevékenység (pl. teraszolás, sáncolás) – az érzékeny területek előnyben részesítése (jelenleg 12 % lejtőszög feletti területek stb.)

### Önként vállalható művelési ág váltások (fejlesztés és fenntartás)

- Környezetvédelmi célú gyeptelepítés, extenzív gyepgazdálkodás – a jelenleg működő AKG célprogramoknak megfelelő előírásokkal – a jövőben előnyben kell részesíteni az erózió-érzékeny területeket is
- Szántó-erdő konverzió (jelenleg előnyben részesülnek a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek vízgyűjtőterületei, az Országos Területrendezési Tervben kijelölt erdőterületek stb.) – a jövőben előnyben kell részesíteni az erózió-érzékeny területeket is
- Agrár-erdészeti rendszerek létrehozása (mozaikos tájszerkezet kialakítása érdekében) – a jövőben előnyben kell részesíteni az erózió-érzékeny területeket is

Erdő konverzióánál a tájban honos fajok alkalmazását kell előnyben részesíteni, akácok és más, tájidegen fajok telepítése kerülendő. A területi erdősítési tervek figyelembe vétele szükséges. (Ezeket az erdőkre vonatkozó elvárásokat más intézkedéseknél is be kell tartani.) A gyepesítés és erdősítés az erózió elleni védekezés egyik leghatékonyabb módja, ami a partikulált formájú (talajhoz kötődő) tápanyag veszteségeket jelentős mértékben képes csökkenteni.

- Erózió-érzékeny és **egyidejűleg védett természeti területekre vonatkozó speciális előírások:**

#### Kötelező (fenntartó) előírások:

- Jó erdőgazdálkodási gyakorlat (tájban honos fafajok alkalmazása, vegyes korállomány kialakítása, tarvágás kerülése, speciális esetben mélyfúrásos erdőtechnológia korlátozása, természetszerű erdőápolási módok stb.) alkalmazása (ez a védett területekre vonatkozóan kidolgozandó előírás.
- Védett területeken történő művelési mód váltást a működési terület szerint érintett nemzeti park-igazgatósággal egyeztetni kell.

#### Önkéntes előírások:

- A fenti intézkedések megvalósítását előnyben kell részesíteni azokon a területeken, melyek a jogszabály szerint erózió-érzékenynek minősülnek és egyidejűleg védettek és/vagy Natura 2000 területek. (A Natura 2000 területek az agrár-környezetvédelmi, erdő-környezetvédelmi és agrár-erdészeti célprogramokban jelenleg is előnyben részesülnek, ezt a jövőben is fokozottan biztosítani szükséges.)
- Védősávként gyeptelepítés csak azon területeken javasolt, ahol a területre eredetileg nem fás szárú növényzet jellemző;





(A védett és/vagy Natura 2000-es, erózió-érzékeny nem minősített területeken alkalmazható művelési mód, és művelési ág váltásra vonatkozó intézkedést lásd a **VT9** jelű intézkedésnél.)

Alapvető fontosságú a tervezett intézkedés vonatkozásában a hosszú távú fenntartás, mivel ennek elhanyagolása az eredeti állapothoz rosszabb helyzetet is eredményezhet (pl. az invazív fajok elszaporodása).

**Megvalósító:** mezőgazdasági gazdálkodó

### TA2: Nitrát-érzékeny területekre vonatkozó művelési mód és művelési ág váltás

#### Célja:

Földhasználatból származó tápanyagterhelés (N és P) csökkentése a jogszabályban rögzített ún. nitrát-érzékeny területeken, elsősorban a földhasználat megváltoztatása révén, az ökoszisztéma szolgáltatások gazdálkodásba illesztésén keresztül. Hasonló, mint a TA1. Az intézkedés nitrát-érzékeny területek környezetében hozzájárulhat a víztől függő védett ökoszisztémák állapotának javulásához.

#### Műszaki megoldása:

A szennyezést csökkentő művelési mód, agrártechnológia megvalósítása (mint TA1-nél), valamint az erdősítés és a szántó-gyep konverzió.

##### 1. Kijelölés:

- **Nitrát-érzékeny területek felülvizsgálata** (a nitrát-szennyezettséget figyelembe véve)

##### 2. Kötelező és önkéntes előírások alkalmazása

- **A meglévő előírásrendszer** (kötelező és önkéntes) **alkalmazása** a felülvizsgált, módosított nitrát-érzékeny területre

##### Kötelező (fenntartó) előírások:

- Helyes mezőgazdasági gyakorlat (HMGY) betartása (49/2001 Korm. rendelet), és ellenőrzése a helyes mezőgazdasági és környezeti állapot (HMKÁ) részeként

##### Önként vállalható művelési mód váltások, agrotechnikai eszközök alkalmazása

- Integrált és ökológiai gazdálkodást támogató (szántóföldi, szőlő- és gyümölcs-ültetvényekre vonatkozó) célprogramok (tápanyag-gazdálkodási terv, talajvizsgálat vetésváltásra, vetésszerkezetre, trágya- és növényvédőszer-használat korlátozására, talajlazításra stb.) – jelenleg is előnyben részesülnek a nitrát-érzékeny területek
- Nem termelő beruházások: sorköz-gyepesítés, védősövény, táblák melletti védőerdősáv, zöld sávok, táblaszegélyek kialakítása – jelenleg is előnyben részesülnek a nitrát-érzékeny területek

##### Önként vállalható művelési ág váltások (fejlesztés és fenntartás)

- Környezetvédelmi célú gyeptelepítés, extenzív gyepgazdálkodás – a jelenleg működő AKG célprogramoknak megfelelő előírásokkal – jelenleg is előnyben részesülnek a nitrát-érzékeny területek
- Szántó-erdő konverzió (jelenleg előnyben részesülnek a sérülékeny vízbázisok területei, a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek vízgyűjtőterületei, az Országos Területrendezési Tervben kijelölt erdőterületek stb.) – a jövőben előnyben kell részesíteni a teljes nitrát-érzékeny területeket



- Nitrát-érzékeny és **egyidejűleg védett természeti területekre vonatkozó speciális előírások:**
  - A fenti intézkedések megvalósítását előnyben kell részesíteni azokon a területeken, melyek a jogszabály szerint nitrát-érzékenynek minősülnek és egyidejűleg védettek, vagy Natura 2000 területek. (A Natura 2000 területek a jelenlegi agrár-környezetvédelmi és erdő-környezetvédelmi cél-programokban előnyben részesülnek.)
  - Jó erdőgazdálkodási gyakorlat (tájban honos fajok alkalmazása, vegyes korállomány kialakítása, tarvágás kerülése, speciális esetben mélyfúrásos erdőtechnológia korlátozása, természetszerű erdőápolási módok stb.) alkalmazása (ez a védett területekre vonatkozóan kidolgozandó előírás.
  - Gyepterületekre csak a legeltetett állat trágyája juthat, a téli legeltetés tilos;
  - A természetvédelmi oltalom alatt álló területeken (országosan védett és/vagy Natura 2000) történő művelési mód váltás esetén a működési terület szerint érintett nemzetipark-igazgatósággal egyeztetni kell;
  - Gyep telepítése csak azon területeken javasolt, ahol a területre eredetileg nem a fás szárú növényzet jellemző.

(A védett vagy Natura 2000-es, nitrát-érzékenynek nem minősített területekre vonatkozó művelési mód, és művelési ág váltásra vonatkozó intézkedést lásd a **VT9** jelű intézkedésnél.)

**Megvalósító:** mezőgazdasági gazdálkodó

### **TA3: Vízügyi tartás belvíz-érzékeny területeken a belvízelvezető-rendszer használata nélkül, művelési mód és művelési ág váltással**

#### **Célja:**

Földhasználatból származó tápanyagterhelés csökkentése elsősorban a földhasználat megváltoztatása révén, az ökoszisztéma szolgáltatások gazdálkodásba illesztésén keresztül, a jogszabályban kijelölendő belvíz-érzékeny területeken. Az intézkedés belvíz-érzékeny területek környezetében hozzájárulhat a víztől függő védett ökoszisztémák állapotának javulásához. A vízügyi tartás csökkenti az aszály-érzékenységet, a természeti erőforrásokra, természeti környezetre pozitív hatású. Kedvezőbb tájszerkezet alakulhat ki.

#### **Műszaki megoldása:**

##### *1. Kijelölés:*

- **Belvíz-érzékeny területek kijelölése** (azon belül az erősen belvíz-érzékeny területek lehatárolása)

##### *2. Kötelező és önkéntes előírások alkalmazása*

- Kötelező előírások bevezetése a kijelölt területekre,
- A meglévő önkéntes célprogramokban ezen területek előnyben részesítése, illetve önálló zonális célprogram létrehozása.

A kötelező elemek elsősorban az állapotromlás megakadályozását szolgálják a tápanyaghasználat szigorúbb feltételei révén, míg az önkéntes elemek a tényleges vízügyi tartást célozzák, így ezek kiemelten jelentős pozitív hatású intézkedések.

##### Kötelező (fenntartó) előírások

- 5 évente talajminta-vételezés és laboratóriumi talajvizsgálat elvégzése



- Talajvizsgálati eredmények alapján évente tápanyag-mérleg, és tápanyag-gazdálkodási terv készítése;
- A tápanyag-használat időbeli korlátozása.

### Önként vállalható művelési mód váltások, agrotechnikai eszközök alkalmazása

- Vízvisszatartás vizes élőhelyek és vízjárta területek létrehozásával és kezelésével (zonális célprogramok): biztosítani kell a területen a víz minél hosszabb ideig történő megmaradását, ill. ehhez igazodó használatok kialakítása a kívánatos pl. kaszálással, legeltetéssel történő hasznosítás; lecsapolás és vízelvezetés valamint trágyázás és növényvédő szerek használata nem megengedett stb.) – új zonális célprogram indítása a vízjárta, belvíz-érzékeny területekre
- Nem termelő beruházások: sorköz-gyepesítés, védősövény, védőerdősáv a táblák mellett, zöld sávok, táblaszegélyek kialakítása – a jövőben előnyben kell részesíteni az belvíz-érzékeny területeket is, illetve a talajlazítás nem termelő beruházásként történő támogatása

### Önként vállalható művelési ág váltások (fejlesztés és fenntartás)

- Környezetvédelmi célú gyeptelepítés, extenzív gyepgazdálkodás – a jelenleg működő AKG célprogramoknak megfelelő előírásokkal – a jövőben előnyben kell részesíteni a belvíz-érzékeny területeket is
  - Szántó-erdő konverzió (jelenleg előnyben részesülnek a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek vízgyűjtőterületei, az Országos Területrendezési Tervben kijelölt erdőterületek stb.) – a jövőben előnyben kell részesíteni a belvíz-érzékeny területeket is
- **Belvíz-érzékeny és egyidejűleg hullámtéri/ártéri területekre vonatkozó speciális előírások:**  
E területekre vonatkozóan a HA2 és HA3 intézkedések az irányadóak.
  - **Belvíz-érzékeny és egyidejűleg védett természeti területekre vonatkozó speciális előírások:**
    - A fenti intézkedések megvalósítását előnyben kell részesíteni azokon a területeken, amelyek egyidejűleg védettek, vagy Natura 2000 területek, illetve előnyben kell részesíteni a művelési ág váltást a művelési mód váltással szemben. (A Natura 2000 területek a jelenlegi agrár-környezetvédelmi és erdő-környezetvédelmi célprogramokban előnyben részesülnek.)
    - Jó erdőgazdálkodási gyakorlat (tájban honos fafajok alkalmazása, vegyes korállomány kialakítása, tarvágás kerülése, speciális esetben mélyfúrásos erdőtechnológia korlátozása, természetszerű erdőápolási módok stb.) alkalmazása (ez a védett területekre vonatkozóan kidolgozandó előírás.
    - Gyepterületekre csak a legeltetett állat trágyája juthat, a téli legeltetés tilos.
    - Gyep természet-megőrzési szempontból csak ott javasolt, ahol a területre eredetileg nem a fás szárú növényzet jellemző.
    - A szikes, lápos, ártéri, homoki és löszterületeken a tavaszi vizek visszatartására kiemelt figyelmet kell fordítani, a rendszeresen belvizes, illetve a gazdaságtalanul művelhető (lápos vagy szikes talajú) szántók művelését fel kell hagyni, helyettük elsősorban gyepesíteni, erdősíteni kell.





(A védett és/vagy Natura 2000-es nem belvív-érzékeny minősített területeken megvalósítható művelési mód, művelési ág váltásra vonatkozó intézkedést a **VT9** jelű intézkedés tartalmazza. Fentiekkel azonos beavatkozásokat nem belvív-érzékeny területeken a **TA4** jelű intézkedés tartalmaz.)

**Megvalósító:** mezőgazdasági gazdálkodó

#### **TA4: Csapadék-gazdálkodás, beszivárgás növelése egyéb területeken**

##### **Célja:**

A csapadékvíz helyben tartása, talajvízpótlás belvív-érzékeny nem minősülő területeken. A művelt területekről a tűrhetőnél nagyobb károkat okozó csapadékvíz összegyűjtése és a vízvisszatartás növelése oly módon, hogy kedvezőbb vízháztartási egyensúly alakuljon ki (a beszivárgás növekedjen, a talajvizek megcsapolása csökkenjen).

##### **Műszaki megoldása:**

Víz-visszatartást biztosító agrotechnikai eszközök alkalmazása, esetleg művelési ág váltás. Műszaki tartalmában azonos a **TA3**, illetve a **TA6** (ld. később) intézkedésekkel.

**Megvalósító:** mezőgazdasági gazdálkodó

#### **TA5: A belvív-rendszer módosítása a víz-visszatartás szempontjait figyelembe véve**

(A csatornarendszer, ill. üzemeltetésének módosítása, megcsapolás csökkentése, belvív tározók létesítése)

##### **Célja:**

Az ésszerű belvízgazdálkodás és a befogadó vízfolyások tápanyag terhelésének csökkentése belvív-visszatartással. A belvízelvezető rendszer ennek megfelelő átalakítása és üzemeltetése. Az intézkedés hozzájárulhat a víztől függő védett ökoszisztémák vízellátásának javításához.

##### **Műszaki megoldása:**

A területről elvezetett belvív összegyűjtése tározókban (öntözésre is felhasználható), valamint kapcsolódó intézkedésként szűrőmezők kialakítása (ld. **PT5** intézkedés) a befogadóba történő bevezetés előtt. Az üzemeltetés módosításának része a felszín alatti vizek megcsapolását csökkentő beavatkozás, illetve a mederbeli vízvisszatartást lehetővé tevő duzzasztás. Ahol ez szükséges, a műtárgyak rekonstrukcióját, átalakítását, újak építést, esetleg meglévők elbontását is jelentheti, ennek szükségessége csak az adott helyszín ismeretében dönthető el.

A belvízelvezető csatornák állapotának javítása, fenntartása a vízfolyások és állóvizek medrét érintő intézkedési csomagban (**HM** intézkedések) jelenik meg. A vizektől függő élőhelyek állapotának javítása érdekében célszerű a **TA5** intézkedést a **HM2** és **HM6** intézkedéssel együtt alkalmazni. Ez lehetőséget teremt a belvízcsatornák természetszerűbbé formálására, ami által nemcsak jobb vízellátású lesz a terület, hanem mozaikosabb is, ami hozzájárul a területen a biodiverzitás növekedéséhez. A műszaki megoldások – többek között – a következők lehetnek:

- Síkvidéken a belvízelvezetés üzemrendjének ökológiai szempontú újragondolása a visszatartás növelése érdekében. Szükség esetén tározók létesítése. Egyes helyeken a meder is felhasználható tározásra, azonban a vízelvezetéshez, az öntözéshez szükségesnél nagyobb mederméret nem alakítható ki. A kettős működésű csatornák esetében figyelembe kell venni a reális öntözési igényekből adódó követelményeket;



- A belvizes területekről elvezetett (mezőgazdasági szempontból károsnak minősített) belvizek tározása, illetve mesterséges beszivárogtatása erre alkalmas területeken (ideiglenes tározás, talajvíz-visszapótló tavak), melyben a nagy intenzitású és ritka csapadékesemények víztömege összegyűlhet és beszivároghat a talajba. A vizeket összegyűjtő csatornarendszer kialakítására is szükség lehet, elsősorban azokon a területeken, ahol a topográfiai viszonyok és az elviselhető kockázat ezt lehetővé teszik.

Az intézkedés feltétele a megfelelő területszerzés (kisajátítással vagy földcserével) vagy a területek ideiglenes „megszerzése” tározás céljára (pl. terület bérlése a kieső bevételek és keletkező hátrányok kompenzációjával önkéntes megállapodások keretében azokon a területeken, ahol a belvizek gyakorisága alacsonyabb). Utóbbi előnye, hogy csak a belvizes időszakban szükséges a terület igénybevétele, a többi időszakban a területen a gazdálkodó által környezetkímélő, extenzív gazdálkodás folytatható.

(Az országosan védett és Natura 2000 területeken található szikes, lápos, ártéri, homok- és löszterületekre, valamint a domb- és síkvidéki vízfolyások mentére vonatkozóan a **TA3** jelű intézkedésnél leírtakat is figyelembe kell venni. Védett és/vagy Natura 2000-es területeken, ill. azok pufferterületein tervezett vízvisszatartást azonos műszaki megoldásokkal a **VT3** intézkedés tartalmaz.)

**Megvalósító:** belvízcsatornák és belvíztározók kezelője

#### **TA6: Víztakarékos növénytermesztési módok alkalmazása**

##### **Célja:**

Az aszály-érzékenység csökkentése az aszály érzékenynek minősülő területeken a művelési mód vagy a művelési ág megváltoztatásával. A mező- és erdőgazdaság által hasznosított aszály-érzékeny területeken úgy kell szabályozni a talaj vízháztartását, hogy az a termesztett növények ellátását folyamatosan és az optimálist minél inkább megközelítően biztosítsa, megfelelően alkalmazkodva a változó éghajlati körülményekhez.

##### **Műszaki megoldása:**

###### *Kijelölés:*

- Aszály-érzékeny területek kijelölése és az ezeken a területeken alkalmazható művelési módok és mezőgazdasági-kertészeti kultúrák meghatározása

*Önként vállalható művelési ág és mód váltások (fenntartás és fejlesztés): önálló célprogramok/támogatások kialakításával, vagy ezen belül az aszály-érzékeny területeken gazdálkodók előnyben részesítésével:*

- Tartós szárazság által sújtott területek növényzetének fenntartása és azok növelése, amelyek fontos szerepet játszanak a víz megtartásában (állandó kultúrák, gyümölcs- és szőlőültetvények, füves területek, legelők és erdők, szárazságtűrő fajok, fajták alkalmazása);
- Olyan agronómiai, agrotechnikai módszerek alkalmazása, amely elősegíti a természetes csapadék jobb hasznosulását (őszi mélyművelés, tarlóhántás + elmunkálás, jó tápanyagellátás, gyomszabályozás, növényvédelem, talajtakarás alkalmazása ültetvényeknél stb.);
- Termőhelyi viszonyokhoz alkalmazkodó termesztési technológia (vetésszerkezet, vetésváltás, tápanyagellátás, „táj-fajták”), illetve olyan nemesített fajták, amelyek kevesebb vizet igényelnek, és jobban tűrik a tenyészidőszak aszályos periódusait a termés hozam csökkenése nélkül stb.);



- Nem termelő beruházások, pl. mezővédő erdősávok kialakítása;
- A vízháztartás ökológiai szempontokat figyelembe vevő szabályozása műszaki létesítményekkel, amelyek lehetővé teszik a mezőgazdasági szempontból felesleges vizek visszatartását. Kiépítésük szerint lehetnek felszíni létesítmények (csatornák, árkok, vízkormányzó műtárgyak) és felszín alattiak (talajcsőhálózatok);
- Takarékos öntözési technológiák elterjesztése, amelyek a rendelkezésre álló víz hatékonyabb felhasználását teszik lehetővé. (A hagyományos öntözési módszerek – esőztető, árkos öntözés – többsége vízpazarló. Léteznek azonban olyan technológiák, amelyek a gyökérzónába juttatják a vizet, elsősorban csepegtető öntözéssel.)

(Fentiekkel azonos műszaki tartalmú beavatkozásokat nem aszály-érzékeny területeken a **TA4** jelű intézkedés tartalmaz.)

**Megvalósító:** mezőgazdasági gazdálkodó

#### **TA7: Állattartó telepek korszerűsítése, a trágyaelhelyezés és -hasznosítás megoldása**

##### **Célja:**

A trágyatárolás környezetileg megfelelő megoldása, műszaki védelem biztosítása állattartó telepeken felszíni és felszín alatti vizek terhelésének csökkentésére.

##### **Műszaki megoldása:**

Az állattartó telepen képződött szerves és hígtrágyát szivárgásmentes, szigetelt, műszaki védelemmel ellátott tárolóban kell gyűjteni úgy, hogy a trágyatároló kapacitása elegendő legyen hat havi trágya befogadására. Jelenleg a mezőgazdasági területalapú közvetlen támogatások kifizetésekor ezt a követelményt csak azon egységes környezethasználati engedéllyel rendelkező állattartó telepeken ellenőrzik, amelyeknél az engedélyekben foglalt határidő lejárt. Az Egységes Környezethasználati Engedélyezés alá nem tartozó telepek esetében a követelményeknek megfelelő trágyatároló kialakítására vonatkozó határidő 2011. december 31. Az ellenőrzések szigorodásával várhatóan jelentős mértékben mérséklődik az állattartó telepekről származó közvetlen terhelés. Emellett a csurgalékvizek kezelését is meg kell oldani, ezek tisztítás nélkül élővízbe, közcsatornába nem vezethetők.

Az intézkedés a pontszerű szennyezőforrások felszámolását szolgálja, melyek elsősorban a felszín alatti vizeket veszélyeztetik, de a trágyalé időszakos bemosódása miatt potenciális veszélyt jelentenek a felszíni vizekre is. A hatékonyság a telep nagyságától, a trágya mennyiségétől és a kiinduló állapottól (műszaki védelem teljes vagy részleges hiánya) függ, ezt egyedileg kell megítélni. A felszín alatti vizeket érő terhelés szempontjából a szigetelés biztosítása a kockázatot véglegesen megszünteti. A felszíni vizek szempontjából a hatékonyság bizonytalanabban ítéhető meg: az elfolyó csurgalékvizek bevezetése – még tisztítás után is – kockázatos. Az időszakos, havária jellegű elfolyásokat (pl. trágyatároló kiöntése záporok idején) is meg kell szüntetni.

**Megvalósító:** mezőgazdasági gazdálkodó



## IP2. VÍZFOLYÁSOK ÁR- VAGY HULLÁMTERÉRE ÉS AZ ÁLLÓVIZEK PARTI SÁVJÁRA VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSI CSOMAG

### Célja:

A vízfolyások nem belterületi szakaszain a vízfolyás menti, rendszeresen elöntött területeken, illetve állóvizek parti zónájában természetközeli területhasználatok kialakítása és fenntartása.

### HA1: Árterek helyreállítása töltések elbontásával, áthelyezésével, illetve mentett oldali vízkivezetéssel

### Célja:

A korábbi árterek visszaállítása töltések, depóniák, részleges elbontásával, a hagyományos fokgazdálkodáshoz hasonló megnyitásával (különleges esetben új töltések építésével). Az intézkedés megvalósításának feltétele az árvízi biztonság megőrzése és a revitalizált ártéri területeken az ártéri gazdálkodás feltételeinek megteremtése a művelési mód váltás támogatásával.

Az árvízmentesítés céljából kialakított nagyvízi medrek (töltésezett vízfolyások) a megfelelő hidraulikai viszonyok (szabályozott középvízi meder, karbantartott, kis érdességű hullámterek, kiépített árvízvédelmi töltések stb.) mellett biztosítják a lakosság és a területen gazdálkodók által elvárt árvízi biztonságot. Ugyanakkor e nagyvízi medrek megakadályozzák a víz szétterülését majd fokozatos visszahúzódását, ami a vízvisszatartás természetes módja. A nagyvízi meder tehát nem szolgálja a vízvisszatartás céljait. A vízkészletek megfelelő hasznosítása megkívánja - az arra alkalmas területeken (árvízi öblözetek egyes szakaszain) - az árterek helyreállítását.

### Műszaki megoldása:

- *Töltések elbontása, áthelyezése:* A meglévő árvízvédelmi töltések teljes elbontásával vagy részleges visszabontásával olyan nagyvízi meder alakítható ki, amelyben az árvízi vízhozamok levezetése a vízszintek jelentős emelkedése nélkül történhet meg, figyelembe véve az érintett lakosság árvízi biztonsági igényeit és az ökológiai elvárásokat is.

A töltések elbontása szükségessé teheti az érintett települések árterekbe eső részein a körtöltéses védelem kiépítését.

Az elöntéssel érintett területek meghatározásánál figyelembe kell venni a természetvédelmi szempontokat (védett területek, Natura 2000-es területek), ezek elöntése ökológus szakember bevonásával, megfelelő korlátozások bevezetésével (vízborítás szintje, ideje stb.) tervezhető. A megoldás a vízjárta élőhelyek területét gyarapítja, melyek fenntartása elengedhetetlen (hordalék, megtelepedő gyomok és invázív fajok eltávolítása stb.). A fenntartást célozza az intézkedéshez kapcsolható területhasználat- és művelési ág váltás (lásd. **TA**-intézkedések), amely lehetővé teszi a megváltozott körülményeknek megfelelő haszonvételek kialakítását. Ez biztosíthatja a megfelelő fenntartást. A revitalizált árterek környezetében a talajvíz visszapótlás lehetősége révén a tágabban értelmezett térség vízgazdálkodása, a vízvisszatartás mértéke jelentősen javul.

- *Szelíd árasztás:* A mentett oldali szabályozott vízkivezetés (szelíd árasztás) során - a folyó védőtöltéseinek meghagyása mellett - a nagy vizek egy részét szabályozott módon a mentett oldalra vezetik, ami ott kis vízmélységű időszakos vízborítást eredményez. Az árhullám levonulása után a vizeket erről a korábbi ártérről gravitációsan a folyóba visszavezetik. E területen is mód nyílik az ártéri jellegű gazdálkodás felelevenítésére. Az intézkedés a holtmedrek és lefűzött, ill. lefűződött mellékágak revitalizációjára is alkalmas – mellékhatásként. Főként síkvidéki közepes, nagy, esetleg nagyon nagy folyók, de a



dombvidéki közepes és nagy folyók esetében is – a terepalakulatokat kihasználva – alkalmazható megoldás.

Az intézkedés műszaki tartalma és technológiai megoldása a következő:

- A morfológiai adatok és a területhasználat ismeretében kijelölhetők azok a mentett oldali területek, ahol szelíd árasztás alkalmazható. Ezek olyan mélyfekvésű területek, ahol nincs település, vagy jelentősebb építmény és a víz kivezetésének és visszavezetésének morfológiai adottságai rendelkezésre állnak. Kedvező, ha a terület mezőgazdasági hasznosítása intenzív. Az intézkedés természetesen nem járhat az árvízi biztonság csökkenésével.
- Az árvízvédelmi töltések meghagyásával, a töltésekben egyszerű műtárgyak kialakításával megteremthető bizonyos vízszint felett a vizek opcionális kieresztésének lehetősége. A víz visszavezetését is megfelelően kiképzett, lehetőleg egyszerű, műtárgy (zsilip) segítségével kell megoldani.
- Az elárasztandó terület határai lehetőleg a terepviszonyok által meghatározott természetes határok legyenek, ha ez nem lehetséges, alacsony (kb. 1 m-es) magassággal depóniák, szükség esetén töltések kell, hogy megvédjék a környező területeket.

Várhatóan évenkénti gyakorisággal előtört mesterséges árteret hozunk így létre a folyó mellett, melynek szélessége több 100 m, esetleg 1-2 km lehet. Ezen az ártéren a víz tartózkodási ideje egy-két hét, átvezetésének módja gravitációs, a kialakuló vízmélység pedig átlagosan 20-30 cm. Az ártéren a vízsebességek nagyságrenddel kisebbek, mint a folyóban, így lehetőség van a hordalék és a lebegőanyag kiülepedésére. A szelíd árasztásos területeken a talajvíz visszapótlás lehetősége révén a tágabban értelmezett térség vízgazdálkodása, a vízvisszatartás mértéke javul.

A tervezés során természetvédelmi, tájgazdálkodási kutatások mindenképpen indokoltak, mégpedig egész vegetációs periódusra vonatkozó vizsgálatok alapján. A beruházás megvalósulása után a monitoring vizsgálatokat ki kell terjeszteni az élőhelyek, valamint a talajtulajdonságok térbeli és időbeli változásának nyomon követésére is.

Nem alkalmazható az intézkedés, ha:

- védett ivóvízbázist érint és a folyó vizének minősége veszélyeztetné ennek állapotát;
- az elárasztás miatt jelentős mikroszennyező terheléssel kell számolni;
- az árasztás olyan természetvédelmi területet érint, amely nem vizes jellegű, ezért az árasztás védett értékeket veszélyeztetne;
- a szelíd árasztás melletti területeken olyan mértékű talajvízszint-növekedéssel kell számolni, amely az épületek állagát veszélyeztetheti.

(Országosan védett és/vagy Natura 2000-es területeken, ill. azok pufferterületein HA1-nél kisebb léptékű ártér-rehabilitációt azonos műszaki megoldásokkal a VT4 intézkedés tartalmaz.)

**Megvalósító:** a vízfolyás kezelője

## HA2: Vízfolyások mellett vízvédelmi puffersáv kialakítása és fenntartása

**Célja:**

A depóniával és töltéssel nem rendelkező vízfolyásszakaszokon a mezőgazdaságból (növénytermesztés elsősorban, de állattartás is) származó erózió és a növényi tápanyag bemosódás csökkentése, valamint a vízfolyásokra jellemző ártéri ligeterők kialakítása, ill.





felújítása, a vizek árnyékolása. A jellemzően mezőgazdasági területhasználatú vízgyűjtőkön gyakori, hogy a táblák a vízfolyás jogi partjáig húzódnak. Amennyiben a vízfolyást töltés vagy depónia nem védi, úgy a csapadékesemények után a táblákról vagy az állattartó telepekről lefolyó csapadékvíz a vízfolyást erózióval bemosott lebegőanyaggal és oldott növényi tápanyaggal szennyezi. A javasolt puffersáv ezt a folyamatot fékezi a lebegőanyag kiszűrésével és kiülepítésével, a növényi tápanyagok felvételével, illetve feldolgozásával. Ez az intézkedés is lehetőséget teremt ártéri gazdálkodás meghonosítására (ártéri erdőgazdálkodás, ártéri gyümölcsstermesztés).

### Műszaki megoldása:

A vízparti szántóterületeken, növényzettel betelepített pufferzóna, védősáv kialakítása. A puffersáv lehet gyepesített vagy erdős, szélessége mindkét oldalon 10-40 m. Erdősítés esetén kizárólag őshonos ártéri fafajok telepítése engedhető meg. Törekedni kell a vegyes faj- és korösszetételű állomány kialakítására. Az erdős sáv kialakítása során a mederfenntartási munkák számára az egyik oldalon 3-5 m-es füves fenntartó utat meg kell tartatni, amelyet munkagéppel járhatóvá kell kialakítani. (Abban az esetben, ha kizárólag az árnyékolás szükségessége indokolja az intézkedést, értelemszerűen csak az erdősítés fogadható el, amit viszont csak a vízfolyások erős napsugárzás felőli partján szükséges megvalósítani.)

Országosan védett és Natura 2000 területek érintettsége esetében szélesebb puffersáv kialakítása is indokolt lehet, kapcsolódva a **VT9** intézkedéshez.

#### 1. Kijelölés:

- Part menti vízvédelmi puffersáv kijelölése (mindkét oldalon legalább 40 m), ezen belül a part menti védősáv kijelölése (20 m mindkét oldalon). (Része lehet a töltés/depónia vagy annak mentett oldali része is.) – figyelembe véve a HMKÁ (Helyes mezőgazdasági is környezeti állapot) új előírását (73/2009/EK tanácsi rendelet III. melléklet) a vízvédelmi sávok kialakítása tekintetében.
- Hullámtér/ártér kijelölése.

#### 2. Kötelező és önkéntes előírások alkalmazása

- Kötelező előírások bevezetése a kijelölt területekre,
- Ártéri/hullámtéri zonális célprogramok alkalmazása (kidolgozandó), illetve a meglévő horizontális célprogramokban ezen területek előnyben részesítése.

##### Kötelező (fenntartó) előírások

- Part menti védősávra (20 m mindkét oldalon) vonatkozó előírások: elsősorban trágyakihelyezés korlátozása, gyommentesítés előírása javasolt (figyelembe véve a vízfolyások mentén 2010-től alkalmazandó HMKÁ szabályozást is).
- Hullámtéri/ártéri szántókra vonatkozó előírások: elsősorban trágyakihelyezés korlátozása, gyommentesítés javasolt.

(A kieső bevételek és keletkező hátrányok ellentételezésére 5 évig kompenzáció fizethető az EMVA rendelet 38. cikk alapján.)

##### Önként vállalható művelési ág és módváltások (fejlesztés és fenntartás)

- Művelési ág váltás a part menti vízvédelmi pufferzónában: legalább 10 m-es sáv fásítása, vagy 20 m szélességben gyepes erdő, vagy 40 m szélességben gyeptelepítés (nem termelő beruházásként is támogatandó);
- Művelési ág váltás ártéri/hullámtéri szántókon (szántó-erdő konverzió, agrár-erdészeti rendszerek létrehozása, szántó-gyep konverzió, szántó-vizes élőhely konverzió).



- Művelési mód váltás: ártéri gazdálkodásra történő áttérés (ennek szabályai és támogatási rendszere kidolgozandó így pl. ártéri erdőgazdálkodás, ártéri szántóművelés, extenzív gyepgazdálkodás szabályai)

A művelési ág váltás esetében figyelembe kell venni az árvízi levezetés szempontjait is (az Árvízi kockázatkezelési Irányelv alapján kidolgozandó árvízi kockázatkezelési tervekkel összhangban).

- Erózió/nitrát/belvíz-érzékeny és **egyidejűleg ártéri/hullámtéri** (ún. átfedő) **területekre vonatkozó speciális előírások:**

E területekre vonatkozóan a szigorúbb szabályozást megfogalmazó előírás követendő.

- Országosan védett és/vagy Natura 2000 és **egyidejűleg ártéri/hullámtéri területekre vonatkozó speciális előírások:**

- Erdőtelepítés vagy felújítás esetén honos fajok és tájjellegű gyümölcsfajták (pl. őshonos fűz, nyár, szil, kőris, tölgy és éger fajok, főként ártéri puha- és keményfa ligeterdők fajai, valamint gyümölcsök, dió, tájjellegű ártéri alma, körte, szilva) alkalmazása.
- Gyep természet-megőrzési szempontból csak ott javasolt, ahol a területre eredetileg nem a fás szárú növényzet jellemző.

### 3. Kisajátítás, földcsere

- Különösen a többszörös vízvédelmi terület esetén (azaz az adott terület több vízvédelmi zónába is tartozik, beleértve a Natura 2000 területeket is) indokolt lehet a területek állami tulajdonba vétele (kisajátítással vagy földcsere útján).

A puffersáv elősegíti a hagyományos tájszerkezet kialakulását, és egyben az ökológiai hálózat területről eltűnt elemeinek helyreállítását is. A folyamatos gazdálkodás és fenntartás nélkülözhetetlen – különösen az ártéri területeken – az invazív fajok elterjedésének megakadályozása és visszaszorítása érdekében.

**Megvalósító:** mezőgazdasági gazdálkodók, illetve a vízfolyás kezelője

## HA3: Állóvizek part menti sávjában a vízvédelmi puffersáv kialakítása és fenntartása

### Célja:

A vízpart és a szántóterületek elválasztása erdős, bokros, füves területtel a lefolyással vagy széllel terjedő szennyezések csökkentése, a gyomok terjedésének megakadályozása, a víztér árnyékolása.

### Műszaki megoldása:

Megegyezik a HA2-ben leírttal. Elsősorban ott kell alkalmazni, ahol természetes puffersáv nem létezik. Szélessége a növényzet sűrűségének függvénye, de legalább 10 m. A puffersáv szélén mederfenntartási munkák számára 10-15 m-es füves, munkagéppel járható fenntartó utat kell hagyni, lehetőleg a tó körül. Védett tavak esetében a már meglévő parti árnyékoló természetes faállományok fenntartása szükséges.

Védett természeti területek érintettsége esetében a puffersáv szélesebb is lehet, kapcsolódva a **VT9** intézkedéshez.

### 1. Kijelölés:

- Part menti védősáv kijelölése: a védősáv szélessége 30-50 m.



#### Kötelező (fenntartó) előírások

- Part menti védősávra vonatkozó előírások: trágyakihelyezés korlátozása, gyommentesítés előírása, erdőtelepítés, és -felújítás esetén honos fajok alkalmazása

#### Önként vállalható művelési ág váltások (fejlesztés)

- Művelési ág váltás a part menti védősávban: szántó helyett ligeterdő – gyeppel mozaikkal kialakított védősáv
- **Erózió/nitrát/belvíz-érzékeny** és egyidejűleg **ártéri/hullámtéri** területekre vonatkozó speciális előírások:  
E területekre vonatkozóan a szigorúbb szabályozást megfogalmazó előírás követendő.
- **Országosan védett és/vagy Natura 2000 és egyidejűleg vízvédelmi puffersávra** vonatkozó speciális előírások:
  - Erdőtelepítés vagy felújítás esetén honos fajok és tájjellegű gyümölcsfajták (pl. őshonos fűz, nyár, szil, kóris, tölgy és éger fajok, főként ártéri puha- és keményfa ligeterdők fajai, valamint gyümölcsök, dió, tájjellegű ártéri alma, körte, szilva) alkalmazása.
  - Gyeppel természet-megőrzési szempontból csak ott javasolt, ahol a területre eredetileg nem a fás szárú növényzet jellemző.

#### 3. Kisajátítás, földcsere

- Különösen a többszörös vízvédelmi terület esetén (azaz az adott terület több vízvédelmi zónába is tartozik, beleértve a Natura 2000 területeket is) indokolt lehet a területek állami tulajdonba vétele (kisajátítással vagy földcsere útján).

**Megvalósító:** mezőgazdasági gazdálkodók, illetve a vízfolyás kezelője

## IP3. VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MEDRÉT ÉRINTŐ INTÉZKEDÉSI CSOMAG

### Célja:

A mederforma természetszerű átalakítása és a part menti növényzónák megtelepedéséhez szükséges morfológiai feltételek megteremtése (figyelembe véve a **HA2** és a **HA3** intézkedést is). A változatosság javítása (kanyargósság, esésviszonyok változatosabbá tétele, mederkeresztmetszet, medermélység változtatása, változatos morfológiájú part-viszonyok, kialakítása kiöblösödések képzése, stb.), csak a feltétlenül szükséges földmunkával és kotrással, főként közvetett módszerekkel.

### HM1: Mederrehabilitáció hegy- és dombvidéki kis- és közepes vízfolyásokon

#### Célja:

A vízfolyások szabályozottságának csökkentése, a meder természetes formájának helyreállítása. és a part menti növényzónák megtelepedéséhez (**HA2**, **HA3**) szükséges morfológiai feltételek megteremtése. A változatosság javítását (kanyargósság, változatos part-viszonyok) csak a feltétlenül szükséges földmunkával és kotrással, főként közvetett módszerekkel kell megoldani.

A mesterséges és az erősen módosított vízfolyásokon is cél a medermorfológia természeteshez való közelítése enyhébb, a funkciótól is függő egyedi követelmények szerint.

A kedvezőtlen hidromorfológiájú meder átalakításakor az egyensúlyi állapot visszaállítása a cél, tehát olyan nyomvonalvezetést, mederszelvényt és esésviszonyokat kell létrehozni, melynél a



mederalakító vízhozam elragadó ereje a meder ellenálló képességével összhangban van. A nyomvonalat a domborzati viszonyokhoz szükséges hozzáigazítani. (Pl. amennyiben a meder nem a völgy legmélyebb pontján folyik, akkor vizsgálni kell a völgyfenékre való visszaterelés megvalósíthatóságát.)

A **HM1** intézkedés a hegy- és dombvidéki kis- és közepes vízfolyásokon alkalmazandó.

#### **Műszaki megoldása:**

A nem szabályozott szakaszokon alapelv a minimális változtatás elve. A már meglévőknél túl további mederszabályozás csak ott engedhető meg, ahol épített elemek (út, lakóépület stb.) veszélyben van nagyvizek idején. Ezen esetekben is a partvédelem ökológiai megoldásait szükséges alkalmazni. Minden egyéb esetben alapelv a szabályozottság csökkentése.

A korábban mesterségesen kiegyenesített mederszakaszok helyett teret kell adni a vízfolyásnak, hogy maga alakítsa nyomvonalát, vagy legalább helyenként külső beavatkozással kell növelni a változatosságot (kiöblösödések és szűkítések, kanyarok). Ez helyettesíthető, illetve elősegíthető a sebességviszonyok változatossá tételével egyes mederbeli fák vagy azok tuskóinak meghagyásával, egyéb akadályok képzésével.

Az esésnek a meder érdességi viszonyaival együtt kell biztosítani a megfelelő sebességek kialakulását. Szükség esetén természetes anyagok felhasználásával a keresztszelvény érdessége növelhető, illetve az esésviszonyok változatosabbá tehető, pl. surrantókkal (lásd: még **DU3** intézkedés).

A kialakítandó (kialakuló) meder tagoltságának hasonlónak kell lenni a természetes kisvízi és középvízi/nagyvízi mederéhez.

Az átalakítások nem végezhetők el a meglévő vízi létesítmények (pl. fenékküszöbök, fenékgátak) felülvizsgálata és átépítése nélkül. A hosszirányú átjárhatóságot a fenéklépcsők helyett kialakítandó surrantókkal, természetes anyagok felhasználásával szükséges biztosítani.

Amennyiben nem alakítható ki olyan mederméret és kapcsolódó nyílt ártér, hogy a mértékadó (a lakosság által elviselhető kockázathoz tartozó) árvízi hozam levezethető legyen, szükség lehet depóniák/töltések alkalmazásával kialakított nagyvízi mederre is. Ilyen esetekben minél szélesebb hullámtér kialakítására kell törekedni (lásd: **HA1** és **HA2** intézkedést). Az árvízcsúcsokat tározókkal lehet csökkenteni, amely kombinálható (harmonizálható) a nagyvízi meder kialakításával.

Az üledék és a meder természetes jellegét alapvetően megváltoztató, természetvédelmi értéket nem képviselő növényzet egyszeri eltávolítása csak akkor lehet eredményes, ha a növényzet természetes zónáinak kialakításával (víz alatti, lágyszárú és fás szárú zóna) együtt valósul meg, és nem enged teret az invazív fajok elszaporodásának.

A vízfolyások medrének fenntartására, a medererózió kárainak kiküszöbölésére lehetőséghez mérten a biotechnika eszközeit (élő növényi építőanyagok) és eljárásait kell alkalmazni, ahol megoldható, különösen a vízfolyások ökológiai partvédelmének kialakítása az áramlások által okozott elhabolódások (medererózió), vagy nagyon nagy folyók esetében a hajózásból és a szélhatásból eredő hullámvész okozta erózió, valamint a jégzajlás partot károsító hatása ellen. Ahol lehet, a parti fákat meg kell hagyni, mert azok gyökérzete védi meg leghatékonyabban a partot az elhabolódástól. Ha mégis fákat kell kivágni, a tuskóikat a földben érdemes hagyni.

A part, a töltés, vagy a depónia károsodásának megakadályozására ökológiai szempontokat is figyelembe vevő megoldásokat kell alkalmazni, ahol erre lehetőség van. Ezek a füvesítés, a rőzsepokróc és az élő rőzseművek, az élő dorongművek, a partvédelem kombinált eljárásokkal (kőszórás és fűzdugványozás), a hullámtéri erdősítés stb.. A hagyományos vízpépítési technikákat csak ott szabad alkalmazni, ahol fentiekkel a védelem biztonságosan nem oldható meg. Az



elhabolódásnak a kanyarok homorú része van kitéve, ezért a védelmet ott kell biztosítani elsősorban (lásd: **HA2** és **HM2** intézkedést).

Országosan védett és Natura 2000 területek érintettsége esetén a tervezett beavatkozások egyeztetése szükséges a működési terület szerint érintett nemzeti park igazgatósággal.

**Megvalósító:** állóvíz, vízfolyás kezelője (állam, önkormányzat, társulat stb.)

## HM2: Mederrehabilitáció síkvidéki kis- és közepes vízfolyásokon

### Célja:

A **HM1** intézkedéssel azonos, azzal a különbséggel, hogy a síkvidéki kis- és közepes vízfolyásokon történik a változatosság javítása, főként kiöblösödések kialakításával, valamint a kisvízi meanderezés elősegítésével.

### Műszaki megoldása:

Törekedni kell az egyenes, szabályos trapézszelvényű, nem megfelelő zonációval rendelkező mederszakaszokon a vonalvezetés, valamint a kis-, közép- és nagyvízi mederszelvény természetességhez közelítő formálására. A beavatkozásoknak a megfelelő növényzeti zonáció kialakulásának elősegítését kell szolgálnia. Ahol lehet a végső mederforma és a növényzet kialakulását a természetes folyamatokra, kell hagyni.

A meder, illetve a vízszint esésének (szükség esetén fenékküszöbökkel), a keresztmetszvény alakjának és "érdességének" biztosítani kell a változatos sebességviszonyok kialakulását, azaz a megfelelő változatosságot, ugyanakkor víztest szinten a megközelítően egyensúlyi állapotot.

A számottevő mederfeltöltődés és az ezt követő medervándorlás elkerülése érdekében a felső szakaszokról érkező hordalékot a síkvidéki szakasz felső részén koncentráltan, hordalékfogó bögékben szükséges kiülepíteni. A mederszelvény méretét és a sebességviszonyokat úgy kell összehangolni, hogy az kielégítse a mértékadó árvíz, belvíz vagy öntözővíz levezetését.

Amennyiben ésszerű költségek mellett nem lehet kialakítani a megfelelő méretű nagyvízi medret, az elviselhető költségek mellett elérhető legjobb ökológiai állapotra kell törekedni (enyhébb célkitűzés vagy erősen módosított állapot – ez egyéb szempontok alapján eldöntendő). A mértékadó vízhozam levezetéséhez szükséges mederszelvény kialakítása az ökológiai szempontból kívánatos mederbeli növényzet figyelembevételével.

A meder tagoltságának közelíteni kell a természetes kisvízi és középvízi/nagyvízi mederhez hasonló formákat és változatosságot. A hosszirányú átjárhatóságot duzzasztóművek esetében hallépcső kialakításával (**DU3** intézkedés) kell biztosítani.

A folyókanyarulatok átvágása által okozott sebességnövekedést és mederberágódást inkább fenékküszöbökkel, mint duzzasztóművel kell csökkenteni. Kisebb mértékű állandó jellegű duzzasztások surrantókkal is elérhetők (lásd: **DU3** intézkedés).

A növényzet természetes zónáinak kialakítása (víz alatti, lágyszárú és fás szárú zóna) elsősorban az élőhelyi feltételek megteremtésével, másodsorban növények célzott telepítésével lehetséges. A szerint a korábbi árterek egy részét, ahol erre lehetőség és igény van, helyre kell állítani. A műszaki megoldások a továbbiakban megegyeznek a **HM1** intézkedésben felsoroltakkal.

Országosan védett és Natura 2000 területek érintettsége esetén a tervezett beavatkozásokat ennél az intézkedésnél is egyeztetni szükséges a működési területe szerint érintett nemzeti park igazgatósággal.

**Megvalósító:** állóvíz, vízfolyás kezelője (állam, önkormányzat, társulat stb.)





### **HM3: Nagy folyók szabályozottságának csökkentése**

#### **Célja:**

Célja a nagy folyók szabályozottságát meghatározó műtárgyak felülvizsgálata a szabályozottság csökkentése érdekében. Ahol ezt a hullámtér szélessége lehetővé teszi, a meder természetes fejlődésének biztosítása (az árvízvédelmi biztonság veszélyeztetése nélkül).

#### **Műszaki megoldása:**

A mértékadó vízhozam levezetéséhez szükséges szelvényterület meghatározása az ökológiai szempontból kívánatos mederbeli növényzet meghagyásával. A meder tagoltságának "vissza kell adnia" a természetes kisvízi és középvízi/nagyvízi mederhez hasonló formákat és változatosságot.

A hosszirányú átjárhatóságot duzzasztóművek esetében hallépcső kialakításával (**DU3**) kell biztosítani.

A folyó elterelése (pl. erőmű működtetése miatt) által okozott kedvezőtlen hatásokat az alvízi szakaszon duzzasztással lehet kompenzálni, amelynek megvalósítására inkább fenékküszöb, mint duzzasztómű ajánlott. Kisebb mértékű, állandó duzzasztások surrantó jellegű fenékküszöbökkel is elérhetők.

A növényzet természetes zónáinak kialakítása itt is alapvető fontosságú (víz alatti, lágyszárú és fás szárú zóna), – mint azt már említettük – elsősorban a növények életfeltételeinek megteremtésével és nem telepítésükkel.

A korábbi árterek egy részét lehetőség szerint itt is vissza kell állítani. A mértékadó (a lakosság által elviselhető kockázathoz tartozó) árvízi hozam levezethetőségét nyílt ártér hiányában depóniák/töltések alkalmazásával a nagyvízi mederben kell megoldani. Ilyen esetekben minél szélesebb hullámtér kialakítására kell törekedni. Az árvízcsúcsokat szükség- és véstározókkal lehet csökkenteni, amely kombinálható (harmonizálható) a nagyvízi meder kialakításával. A nyílt ártereken, továbbá azon ártéri öblözetek védvonalain, ahol az település belterületét védi, a fejlesztést el kell kerülni.

A hullámterek szélesítése olyan vízfolyás-szakaszokon alkalmazható, ahol a mentesített ártéri területeken települések egyáltalán nincsenek vagy csak kisebb településrészek érintettek, amelyek körtöltéses bevédése megoldható, továbbá ahol jelentősebb ipari üzemek vagy nagy értékű mezőgazdasági területek nem találhatók.

Országosan védett és Natura 2000 területek érintettsége esetén a tervezett beavatkozások egyeztetése szükséges a működési területe szerint érintett nemzeti park igazgatósággal.

**Megvalósító:** állóvíz, vízfolyás kezelője (állam, önkormányzat, társulat stb.)

### **HM4: Üledék egyszeri eltávolítása vízfolyásokból**

#### **Célja:**

A víztér terhelésének csökkentése, a vízminőség javítása a feliszapolódott vízfolyásokon.

#### **Műszaki megoldása:**

A vízfolyások magas tápanyag tartalmú, és/vagy szennyezett üledékének eltávolítása, és a kiemelt üledék megfelelő elhelyezése. A megvalósítás kisvízfolyások esetében markolóval, nagyobb vízfolyásokon vedersoros vagy hidro-mechanizációs kotróval lehetséges. A megvalósítás során kiemelt fontosságú az ökológiai szempontok figyelembevétele, ezért az üledékeltávolítást térben és időben egyaránt szakaszosan kell megvalósítani. Ennek megfelelően a féloldali, és/vagy szakaszos és/vagy mozaikos kotrást kell alkalmazni, majd ezt megismételni a másik oldalon (vagy



a további szakaszokon, mozaikokon) egy év elteltével. Így az élőlények visszatelepülése gyorsítható.

A mederkostrások a beavatkozás helye alatti vízteret is érinthetik (pl. a felkevert üledék miatt átmenetileg oxigénszegény állapotok kialakulása), ezért e beavatkozás alkalmával nemcsak a közvetlenül érintett, hanem a beavatkozás alatti, közvetetten érintett területre is figyelemmel kell lenni, amennyiben az országosan védett és Natura 2000 terület. Országosan védett és Natura 2000 területek közvetlen vagy közvetett érintettsége esetén a tervezett beavatkozások egyeztetése szükséges a működési területe szerint érintett nemzeti park igazgatósággal.

**Megvalósító:** állóvíz, vízfolyás kezelője (állam, önkormányzat, társulat stb.)

### HM5: Települési, ill. üdülőterületi mederszakaszok rehabilitációja vízfolyások esetében

#### Célja:

Kis- és közepes méretű vízfolyásokon olyan vízszintes és függőleges vonalvezetés, esésviszonyok mederméret, mederalak, mederkeresztmetszet kialakítása és fenntartása, mely az ökológiai elvárásokat előtérbe helyezi, de biztosítja a települési, üdülési funkciókat, a vizek levezetését a lakosság által elfogadható kockázattal.

#### Műszaki megoldása:

A belterületi szakaszok ökológiai szempontú rendezését két lényeges körülmény befolyásolja: a terület nagy értéke és a nagymértékű, intenzív beépítettség. Ennek következtében a belterületi szakaszokon a korábbi rendezések során általában olyan mederszelvényt alakítottak ki, amely a lehető legszűkebb, figyelembe véve az árvizek biztonságos levezetését, valamint a meder elfajulásának lehetőségét. (Ennek következtében általában szilárd kis- és középvízi és gyakran nagyvízi mederburkolat alakult ki.) Az intézkedés összekapcsolható a **HM1** intézkedéssel, ha kis és közepes vízfolyások belterületi szakaszára vonatkozik. Ekkor kiegészítő jelleggel írja le a speciálisan belterületre vonatkozó megoldásokat. Alkalmazása során a vonatkozó fent említett intézkedéseket is figyelembe kell venni.

A belterületi szakaszok rendezésére alkalmas megoldások a következők:

- (i) Árapasztó vápa létesítésével a nagyvizek elvezetése a településen kívül létesített új mederben;
- (ii) Mederkeresztmetszet átalakítása a meglévő szelvényt szélesség meghagyásával;
- (iii) Mederbővítés;
- (iv) Árvízi tározó építése a település felvízi szakaszán.

Ezek közül a meder-keresztmetszet bővítése, a mederszélesítés és az árapasztó elkerülő csatorna alternatív megoldások. Különösen szem előtt tartandó a közhozzáférés elvének biztosítása, vagyis a lakosságnak legyen meg a lehetősége a vízközei tartózkodásra.

Itt nem kifejezetten természetvédelmi, inkább zöldfelületi szempontok jelentkeznek, ugyanakkor a kialakítandó új zöldfelületek az ökológiai hálózat elemeiként funkcionálnak. Ezért lehetőség szerint itt is természetközeli megoldásokat kell alkalmazni úgy, hogy a kialakuló megoldások a település zöldfelületi szerkezetének is részévé válhassanak. Fenntartásra itt is kiemelt figyelmet kell fordítani. Az egyes elemekről részletesebben az alábbiak mondhatók el:

- *Árapasztó vápa létesítése megkerülő csatornával:* Az árapasztó vápa a nagyvizeket nem engedi be a belterületre, hanem azon kívül, új mederben vezeti le azokat. A kis- és középvízi vízhozamok átfolyanak a belterületi szakaszokon. Ez a megoldás lehetőséget ad a



belterületi szakasz nagyvízi medrének parkosítására, a szilárd burkolatok környezetbarát anyagokkal való helyettesítésére, a vízfolyás közösségi hozzáféréseinek biztosítására anélkül, hogy a vagyoni védelem veszélybe kerülne (lásd: Kerka Csesztregné, Répce). A régi meder átalakítható természeteshez közeli keresztmetszetre, az esésviszonyok változatosabbá tehető, a vízfolyás mesterséges jellege módosítható. Megjegyzendő, hogy belterületi szakaszon inkább a vízfolyás rekreációs jellegének erősítése a cél, és nem feltétlenül a zavartalan állapot visszaállítása (tehát parkosítás, parkrendezés és nem magára hagyás). A települést megkerülő csatorna kialakításának szempontjai a külterületi hasonló méretű vízfolyás mederrendezése szerint tervezendő.

- *Meder-keresztmetszet átalakítása:* az egyszerű trapézmeder átalakítása kis- és középvízi mederre, és egy meredekebb partfalú nagyvízi mederre (összetett szelvény kialakítása). A megnövelt mederkeresztmetszet lehetőséget ad az árvizek levezetésére a nagyvízi meder bizonyos mértékű használatba vétele és parkosítása mellett is. A nagyvízi meder biztosítását a beton- és kőburkolat helyett lyukacsos, befűvesíthető elemekkel lehet megoldani.
- *Mederméret átalakítása:* A meder-keresztmetszet bővítése a mederszélesség növelésével csak ott oldható meg, ahol van elég hely ehhez. Ahol nincs, ott a hosszú távú településtervezés során kell a helyet biztosítani. Ezután hasonló megoldások alkalmazhatók, mint a külterületi szakaszokon.
- *Árvízi tározó létesítése a település felvén:* Az árvízcsúcsokat tározókkal is lehet csökkenteni, amely kombinálható (harmonizálható) a nagyvízi meder kialakításával. Árvízi tározók építése után a tározó alatti belterületi szakasz árvízvédelmi biztonsága javul. Árvízmentes időszakban ezek a tározók üresek, művelésben tarthatók, de csak kímélő mezőgazdasági termelés folytatható bennük. Az árasztásra kijelölendő területek kiválasztásánál figyelembe kell venni a természetvédelmi szempontokat (védett területek, Natura 2000-es területek). Az elárasztásnál (üzemeltetés) a megengedhető vízborítást és az elárasztás időpontjait ökológus szakember segítségével célszerű megtervezni. Vadmenekítésre célszerű a tározótéren belül megtalálható természetes magas pontok összekötése ún. vadmenekítő bordák létesítése.

**Megvalósító:** állóvíz, vízfolyás kezelője (állam, önkormányzat, társulat stb.)

## HM6: Vízfolyások medrének fenntartása ökológiai szempontok figyelembevételével

### Célja:

A jelenlegi mederfenntartási gyakorlat felülvizsgálata ökológiai szempontok előtérbe helyezésével. Cél olyan fenntartási gyakorlat kialakítása, amely során a mederből csak a lerakódott hordalékot, ill. a vizek lefolyását jelentősen csökkentő, és/vagy a meder természetes jellegét alapvetően megváltoztató növényzetet távolítják el, azokban az esetekben, ha azt a vízfolyás közérdekű használatának megvalósítása azt feltétlenül igényli. Anyagnyerés célú kotrás nem engedélyezhető. A mederfenntartás szükségessége az egyéb intézkedések megvalósítása (egyszeri beavatkozások, a medermorfológia átalakítása — **HM1**, **HM2** –, a vízminőség-védelmi puffersávok kialakítása — **HA2**) után minimálisra csökken.

### Műszaki megoldása:

A hordalékviszonyok és a növényzet fejlődését befolyásoló külső hatások miatt szükség van a meder rehabilitált állapotának fenntartására. Ez a lerakódott, gyakran magas tápanyagtartalmú és/vagy szennyezett üledék eltávolítását, illetve a parti növényzet rendszeres gondozását igényli.



- **Mederkotrás:** A mederben lerakódott magas szervesanyag-tartalmú üledék eltávolítása, elszállítása, vagy a meder parti sávjában olyan módon való elhelyezése, hogy annak mederbe való visszamosódása ne következhesen be. A mederkotrás célszerű a szelektív növényirtással egyidőben elvégezni, egyoldali kotrással és hossz menti szakaszolással. Egyszerre csak a víztest hosszának kevesebb, mint 30%-án, egyoldali kotrás esetén 50%-án javasolt munkát végezni. A beavatkozás kézi és gépi munkával is végezhető. A kotrás idejének megválasztásánál tekintettel kell lenni az érintett élővilág életciklusaira (téli kotrás kerülendő az iszapban telelő állatok pusztulása miatt). A fenntartási ciklusoknak igazodni kell az élővilág regenerálódási idejéhez. Iszapelhelyezés vagy a víztesttől távol (a magas tápanyagtartalmú üledék elszállításával), vagy a meder parti sávjában valósulhat meg olyan módon vagy olyan távolságra, hogy a kiemelt anyag ne mosódhasson vissza.
- **Növényzetgondozás:** A mederben elburjánzott vízi növényzet, bokrok, cserjék és faágak olyan mértékű visszanyesése, ritkítása, irtása, mely lehetőséget teremt az ökológiai szempontból előnyös növénytársulások kifejlődésének, valamint a megfelelő besugárzási, ill. árnyékoltsági viszonyok kialakulásának. A szelektív növényirtás keretében – az ökológiai elvárások előtérbe helyezésével – az árvízlevonulást jelentősen akadályozó növényzet eltávolítását is biztosítani kell. Ilyen szempontból a növényevő halakkal végzett mocsári növényzet irtása természetes vízfolyásokban kerülendő, természetes vizektől halráccsal vagy más módon elzárt csatornák esetében támogató ökológiai szakvélemény birtokában javasolható. Ugyan a megoldás olcsó, de a hazai faunában idegen halfajok állományának növekedését okozza. A növényzetgondozás önmagában ott alkalmazható, ahol a meder mérete, alakja megfelel az ökológiai elvárásoknak és a meder vízszállító kapacitása elegendő a lakosság által elvárt árvízi biztonság megteremtéséhez.

Országosan védett és Natura 2000 területek érintettsége esetén a tervezett beavatkozások egyeztetése szükséges a működési területe szerint érintett nemzeti park igazgatósággal, illetve a megvalósítás annak felügyeletével történhet.

**Megvalósító:** állóvíz, vízfolyás kezelője (állam, önkormányzat, társulat stb.)

### HM7: Állóvizek partjának rehabilitációja

#### Célja:

Állóvizek partján a természetes partalakulatok helyreállítása, a növényzet természetes fejlődéséhez szükséges morfológia feltételek biztosítása. (Megoldásában a **HM1**-hez hasonló, de nem vízfolyások, hanem állóvizek természetes mederadottságait figyelembe véve.)

#### Műszaki megoldása:

Az intézkedés során az állóvizek medrének természetközeli helyreállítását kell megvalósítani, és ezzel a part menti növényzónák megtelepedésének, megmaradásának morfológiai feltételeit biztosítani. A parti sávokat minimális terepalakítással, a vízi növényzet szabályozásával kell rehabilitálni. A parti sávval és a növényzet gondozással kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy a feltöltődés és a feltöltő szukcesszió minden tó fejlődésének természetes velejárója, amely normális esetben évszázadokig, évezredekig tartó folyamat, és az állóvíz megszűnésével jár. A szabályozás mértékét a mesterséges szukcesszió (ember által okozott feltöltődés és a növényzet változása) szabja meg. Általános cél, hogy az emberi hatások a mértékét csökkentve teret és időt adjunk a természeteshez közeli önszabályozó folyamatok kialakulásának. A megoldások között az ökológiai szempontokat figyelembe véve a mérnökbiológiai módszerek alkalmazása ajánlott.

A *parti sáv átalakításának, fenntartásának* (**HM10** intézkedésre is vonatkozik) ökológiai alapelvei a következők:



- Tavak esetében a típusnak megfelelő zonáció kifejlődését – a parti sáv hidromorfológiai tulajdonságainak átalakításával lehet elérni. Az átalakítást legalább a parthossz felén (nagy tavaink esetén a jelenlegi beépítettségét is tekintetbe véve) kell megvalósítani.
- Partvédő művek tájba illő kialakítása természetközeli anyagok felhasználásával (megfelelően a jég okozta károk elleni védelemnek is) kell, hogy történjen. Csere/felújítás esetén a vasbeton partvédő műveket is természetközeliekre szükséges cserélni. Fontos a kőszórásos partvédelem elkerülése, helyette a rőzseköteges és élő partvédelmes megoldások alkalmazása kívánatos.
- Az olyan partszakaszok esetében, amelyeknél a természetes állapot a lidós, lapos rézsűs, homokos part, ennek az állapotnak a fenntartása vagy visszaállítása javasolható az ingatlanvagyron védelem megtartásával.

A vízi és vízparti növényzet szabályozásának fontosabb ökológiai elvei a következők:

- Bentonikusan eutrofizálódott tavak és tározók esetén a növényzet gyérítése, és nem megszüntetése a cél. Kerülni kell az általános és teljes növényzetirtást;
- A növényzet szabályozását sávosan vagy mozaikosan célszerű elvégezni, és a vegetációs periódusnak lehetőleg a második felében azért, hogy egyes fajok teljes eltűnésének lehetőségét csökkentessük;
- Koncentrálni kell a "gyomosodott" területek szabályozására, az invazív fajok elterjedésének csökkentésére;
- A vízparti nádasokban csak a parti sáv gondozást lehet végezni;
- A parti sávba telepíteni csak őshonos növényfajokat szabad;
- A munkálatok idejének megválasztása során figyelembe kell venni a parti sávban élő védett fajok életciklusait;
- A tavak és tározók parti sávjának gondozása során inkább kertészeti jellegű, semmint a korábbi vízgazdálkodási gyakorlatot követő gépesített "egyen megoldások" alkalmazása javasolható;

A szikes tavak „ex lege” védettek, ezért ott legfeljebb rehabilitációs jellegű munkákat szabad végezni, azokat is a területi hatóság engedélyével és felügyeletével. A zavart parti sáv helyreállítása során a típusnak megfelelő zonáció kialakulását kell elősegíteni; tehát csak szelektív irtás engedhető meg.

Országosan védett és Natura 2000 területek érintettsége esetén a tervezett beavatkozások egyeztetése szükséges a működési területe szerint érintett nemzetipark-igazgatósággal, illetve a megvalósítás annak felügyeletével történhet.

**Megvalósító:** állóvíz, vízfolyás kezelője (állam, önkormányzat, társulat stb.)

### HM8: Üledék egyszeri eltávolítása állóvizekben

#### Célja:

A víztér terhelésének csökkentése, a vízminőség javítása feliszapolódott állóvizeknél. Közel azonos a vízfolyásokra vonatkozó **HM4** intézkedéssel, de az alkalmazható műszaki megoldások a víztestek jellemzői szerint eltérőek.





### Műszaki megoldása:

A vízfolyások magas tápanyag tartalmú, és/vagy szennyezett üledékének eltávolítása, és a kiemelt üledék megfelelő elhelyezése. Speciális esetekben az üledék helyben kezelése kémiai módszerrel (ritkán alkalmazott megoldás).

Az üledékkotrás legfontosabb ökológiai feltételei a következők:

- A kikötők, strandok kotrása csak a feliszapolódás mértékéig történhet, nem kerülhet sor medermélyítésre;
- Gondoskodni kell a kikotort üledék megfelelő elhelyezéséről (zagyterek a parton vagy sziget a tóban, esetleg partfeltöltés);
- Zagyelhelyezéssel a tó területe csak kivételesen és csak a lehető legkisebb mértékben csökkenhet;
- A kotrás során a bentikus élőlény-együttesek zavarása csak a szükséges mértékű lehet (sávós kotrás, kotrási idő minimalizálása, a kotrási időszak megfelelő időpontjának kiválasztása);
- Tározók esetében az üzemi térfogat fenntartandó, a vízminőség-romlást okozó anaerob üledék eltávolítandó;
- A tavakban kerülni kell a hajóutak mélykotrását. Amennyiben a kotrást a víztest közérdekű használati feltétlenül igénylik, akkor az csak a szükséges hajózási mélységig végezhető;
- A hínárfajok elszaporodása esetén a strandokon és a hajóutakban a teljes kikotrásuk elvégezhető, máshol azonban csak gyérítésük javasolható – indokolt esetben. (A kotrásra vonatkozó műszaki megoldásokat a **HM6**-os intézkedés ismerteti.)

A fenntartó kotrás műszaki lehetőségei az alábbiak:

- *Víz alatti kotrás:* A technológiai lehetőség vizsgálata, milyen vízborítottság mellett lehet és/vagy gazdaságos a megoldás alkalmazása. Vizsgálandó, hogy a teljes előülepítő felület hány %-a vonható be – környezeti károsodás nélkül – az egy időben elvégzendő munkába. Milyen szakaszolással oldható meg a teljes üledék eltávolítása. Általános kíváncsi, hogy a kotrás elegendően nagy felületen minél rövidebb idő alatt megtörténjen abban az esetben, ha a belső terhelés csökkentése az elsődleges cél. Mély tározók esetében a szakaszolás inkább megoldható, sekély tavakban az üledék átrendeződése lényegesen ronthatja a vízminőség-védelmi célok megvalósítását.
- *Száraz kotrás:* Az alkalmazandó technológia a meder szárazra állítását igényli. A vízleeresztést követően üledékminőségtől függően 2-3 év kell az üledék kiszáradásához, hogy munkagéppel kezelhetővé váljon. A kiszáritott mederben az üledék eltávolítását (rövid távolság esetén) dózerral vagy (hosszabb szállítási távolság esetén) szkréper ládákkal lehet elvégezni. A kitermelt földet az ülepítő térben szigetek formájában vagy a kijelölt lerakó helyeken lehet elhelyezni. Alternatív megoldás az üledék kémiai kezelése állóvizekben az alábbiak szerint.
- *Az üledék kezelése vas-sókkal:* Sekély tavak/tározók eutrofizálódásának csökkentésére alkalmazható az alábbi feltételekkel:
  - Az alkalmazandó dózis 50-100 g Fe<sup>3+</sup>/m<sup>2</sup>;
  - Az üledék felszínét kezelik a vas-sóval;
  - A víz tartózkodási ideje nagyobb egy évnél;



- A kezelést a teljes szennyezett üledékfelületen alkalmazzák. Ez a kezelés 80%-kal csökkenti a P felszabadulási rátát oxikus és anoxikus körülmények között a nem kezelt üledékhez képest. Nagy tavainkban nem javasolt módszer.
- A tóvíz kezelése *alumíniumsókkal*: A módszer elsősorban kis tavak/tározók esetében alkalmazható. Az alkalmazás feltétele, hogy a hipolimnion pH-ja nem csökkenhet 6 alá a kezelés hatására. A kijuttatható dózis  $2,6-26 \text{ g Al}^{3+}/\text{m}^3$ , amit a helyi viszonyokhoz kell alakítani. Különösen nem alkalmazható a módszer nagy tavaink esetében.
- A tóvíz kezelése *kalciumsókkal*: A tóvíz kalciumsóval végzett kezelése sekély és mély tavak/tározóknál alkalmazható. A szükséges dózist mindig a helyi viszonyokhoz kell alakítani. (Országosan védett és Natura 2000 területek területén nem javasolt.)

Országosan védett és/vagy Natura 2000 területek érintettsége esetén a tervezett beavatkozások egyeztetése szükséges a működési területe szerint érintett nemzeti park igazgatósággal, illetve a megvalósítás annak felügyeletével történhet.

**Megvalósító:** állóvíz, vízfolyás kezelője (állam, önkormányzat, társulat stb.)

### HM9: Települési, ill. üdülőterületi mederszakaszok rehabilitációja állóvizek esetében

#### Célja:

Az állóvizek települési szakaszainak átalakítása, figyelembe véve a speciális árvédelmi (partvédelmi) követelményeket, a rendelkezésre álló helyet, valamint turisztikai és rekreációs szempontokat.

#### Műszaki megoldása:

A belterületi szakaszok ökológiai szempontú rendezését két lényeges körülmény befolyásolja: a terület nagy értéke és a nagymértékű, intenzív beépítettség. Az intézkedés összekapcsolható a **HM7** intézkedéssel. A HM9-intézkedés kiegészítő jelleggel írja le a speciálisan belterületre vonatkozó megoldásokat. Alkalmazása során a vonatkozó, fent említett intézkedéseket is figyelembe kell venni. Kis- és közepes méretű állóvizeken az ökológiai szempontokat előtérbe helyező vízszintes és függőleges vonalvezetés, mederméret, mederalak, mederkeresztmetszet kialakítása szükséges. A part menti zonáció kialakításában itt a kertészeti eszközök, módszerek alkalmazása megengedett, de itt is törekedni kell a természetszerűsége, a tájba illesztés minél jobb megvalósítására.

**Megvalósító:** állóvíz, vízfolyás kezelője (állam, önkormányzat, társulat stb.)

### HM10: Állóvizek medrének fenntartása ökológiai szempontok figyelembevételével

#### Célja:

A jelenlegi mederfenntartási gyakorlat felülvizsgálata ökológiai szempontok előtérbe helyezésével. Cél olyan mederfenntartási gyakorlat kialakítása, melynek során a tómederből csak a meder természetes jellegét alapvetően megváltoztató laza üledéket és biomasszát távolítják el, és a partvédelem ökológiai módozatai kerülnek előtérbe. Fenntartó kotrás kizárólag azokban az esetekben végezhető, ha azt a víztest közérdekű használatának megvalósítása feltétlenül igényli.

A mederfenntartás szükségessége az egyéb intézkedések megvalósítása (egyszeri beavatkozások, a medermorfológia átalakítása – **HM7** -, a vízminőség-védelmi puffersávok kialakítása – **HA3** –) után minimálisra csökken.



#### Műszaki megoldása:

Az állóvizek medrének fenntartására, az elhabolódások (medererózió), a szélhatásból eredő hullámozás okozta erózió, valamint a jégzajlás partot károsító hatásának ellensúlyozására a biotechnika eszközei és eljárásai kedvező hatékonysággal alkalmazhatók. Az intézkedés lényege, hogy a part, a töltés vagy a depónia károsodásának megakadályozására természetbarát megoldásokat találjunk. Ilyen az élő növényi építő anyagok alkalmazása: a fűzőnyeg, a rőzsepokróc, az élő rőzse- és dorongmű, illetve a kombinált eljárások (kőszórás és fűzdugványozás). Az élő növények rugalmassága, érdessége, regenerálódó és alkalmazkodó képessége, élettani hatása nagyon előnyös hidraulikai és hidrobiológiai vonatkozásban egyaránt. A biotechnikai eljárások a technikai létesítményekkel egyenértékűek, ugyanakkor olcsóbbak és tartósabbak. Hatásuk többoldalú és nagyon kedvező az élővizek öntisztító ereje és oxigénháztartása szempontjából is. A természetbarátosság szellemében - ahol lehet - a parti fákat, de legalább a tuskóikat meg kell hagyni, mert a gyökérzet védi meg leghatékonyabban a partot az elhabolódástól. (Az intézkedés tartalma műszaki szempontból közel azonos a **HM6**-tal.)

A **HM10** beavatkozás szükségességét más intézkedések megvalósításával (egyszeri beavatkozások, a medermorfológia átalakítása – **HM7**, a vízminőség-védelmi pufferek kialakítása – **HA3**) minimalizálni kell.

Az üledék és a lágyszárú növényzet kotrását illetően lásd: **HM8**-as intézkedést. A parti fák és bokrok gondozását illetően utalunk a **HM7**-es intézkedésre

Országosan védett és Natura 2000 területek érintettsége esetén a tervezett beavatkozások egyeztetése szükséges a működési területe szerint érintett nemzeti park igazgatósággal, illetve a megvalósítás annak felügyeletével történhet.

**Megvalósító:** állóvíz, vízfolyás kezelője (állam, önkormányzat, társulat stb.)

## IP4: VÍZFOLYÁSOK MEDRÉT ÉRINTŐ LÉTESÍTMÉNYEKEL KAPCSOLATOS INTÉZKEDÉSI CSOMAG

#### Célja:

A vízfolyások hosszirányú átjárhatóságának javítása a meglévő létesítmények üzemeltetésének megváltoztatásával, azok átépítésével, szükség esetén új létesítmények (pl. hallépcsők, megkerülő csatornák, surrantók) építésével.

### DU1: Duzzasztók üzemeltetésének módosítása az alvízi szempontok, illetve a hosszirányú átjárhatóság figyelembevételével

#### Célja:

A kritikus tavaszi-nyári időszakokban a duzzasztók üzemeltetési rendjének összehangolása az átjárhatóság és az alvízi vízjárás szempontjaival. Torkolati duzzasztóknál a gravitációs kapcsolatok helyreállítása (amennyiben nem ellentétes a duzzasztás céljával). Az igény megszűnése esetén a duzzasztás megszüntetése.

#### Műszaki megoldása:

Az eredeti folyami dinamikus egyensúlyi állapot, vízszintes mederszélesség, mederalak, sebességviszonyok, hordalék- és jég szállító-képesség helyreállítására vonatkozó szabályok:

- A duzzasztómű hosszirányú átjárhatóságának biztosítása.
- A duzzasztott szakasz megfelelő sebességviszonyainak biztosítása, helyreállítása.



- A duzzasztott szakasz megfelelő vízszintjének és vízszint-ingadozásának biztosítása, helyreállítása.
- Megfelelő mederforma és mederállapotra vonatkozó előírások (feltöltődés, medersüllyedés, üledékek táp-/szerves- és veszélyesanyag-terhelés ellen).
- Tározókból, duzzasztott szakaszokról leeresztett vízre vonatkozó szabályok.
- Talajvízszint emelkedést és felszín alatti áramlási viszonyokat megváltoztató beavatkozások korlátozása, tiltása stb.

Az ökológiai célú vízpótlás biztosítását műszaki megoldásokkal (vízháztartást szabályozó műtárgyak, vízkormányzó művek, csatlakozó árkok, csatornák, szivárogtatók kiépítése, támfalak, csatornák építése, felújítása, átfolyási keresztmetszet és szelvényalak módosítása) lehet elérni. Ezt megelőzően el kell végezni a vízpótlás igényét megalapozó élőhelyi és hidrológiai felméréseket, alkalmazni kell a negatív hatások elkerülésének szabályait (az élőhelyi vízpótlás mellett a vízszintváltozás mind a mederben mind a területen a magasabb talajvízszintek miatt károkat okozhat).

Országosan védett és Natura 2000 területek érintettsége esetén az üzemeltetési előírások egyeztetése szükséges a működési területe szerint érintett nemzeti park igazgatósággal, különös tekintettel a felvízi, módosított víztesten kialakult halszaporodó helyek védelmére. (Elvárás a litorális területen és/vagy a vízzel borított parti növényzetre ívó halak szaporulatának biztosítása érdekében a duzzasztott víztest vízszintjének kritikus időszakon belüli megtartása.)

**Megvalósító:** a vízfolyás és/vagy műtárgy, kezelője

#### **DU2: Zsilipek üzemeltetésének módosítása a minimális beavatkozás elve és a hosszirányú átjárhatóság figyelembevételével**

##### **Célja:**

A vízkormányzás (vízjárás) felülvizsgálata, ahol lehet a természetes felé való közelítése, gravitációs kapcsolatok helyreállítása, és ennek megfelelően a műtárgyak és üzemeltetésük felülvizsgálata, módosítása.

##### **Műszaki megoldása:**

Elsősorban szabályozási intézkedéseket igényel. Ha kapacitás módosítására vagy új műtárgyakra van szükség, arra egyéb – az intézkedéslistában tárgyalt – műszaki intézkedések vonatkoznak. Addicionális intézkedés lehet a térségi vízkormányzási terv kidolgozása, melyhez a matematikai modellezés és a monitoring adhat hasznos támogatást.

Országosan védett és Natura 2000 területek érintettsége esetén az üzemeltetési előírások egyeztetése szükséges a működési területe szerint érintett nemzeti park igazgatósággal.

**Megvalósító:** a vízfolyás és/vagy műtárgy kezelője

#### **DU3: Hallépcső, megkerülő csatorna építése**

##### **Célja:**

Nagy műtárgyak átjárhatóságának biztosítása (általában nagy folyókon lévő duzzasztóművekre vonatkozik, ahol ez az üzemeltetéssel nem oldható meg).



#### Műszaki megoldása:

Megvalósítás módját egyedi mérlegelés (hatásvizsgálat, költség-haszon elemzés) dönti el. Völgyzárógátas tározók esetében megkerülő csatorna lehet a megoldás. A hallépcsőkre vonatkozó vízjogi, építési, üzemeltetési engedélyek kiadásának, visszavonásának, kiegészítésének jogi alapjául szolgáló ökológiai követelmények a következők:

- A kis és közepes és közepes vízfolyások esetében a szintkülönbségek áthidalására elsősorban surrantók alkalmazandók. Kivétel, ha törpe vízmű miatt történik a duzzasztás. Ebben az esetben indokolt a hallépcső, azonban a méretének igazodni kell a vízfolyás halfajainak szükségleteihez.
- A hallépcső partját úgy kell hidromorfológiailag kialakítani, hogy a tájba illő növényzet rajta megtelepedhessen. Ha szükséges, a megtelepedést tájba illő növényzet ültetésével kell elősegíteni.
- A hallépcsőnek az év vegetációs időszakában, különösen az őshonos halfajok szaporodási időszakában működnie kell.
- Hallépcső szükséges vízmélysége 0,3 - 0,5 m. min. szélessége: 0,8 - 1,5 m, vízsebessége max. 1 - 1,5 m/s (a szűkületekre vonatkoztatva).
- Tilos a halászat vagy horgászat a hallépcső és annak közvetlenül csatlakozó alvízi és felvízi területén. Védőzóna kialakítása javasolható halgazdálkodási szakember bevonásával.

Folyami duzzasztóműveknél, keresztirányú fenékgátnál megfelelő lejtőszögű és egyenletes, a terepviszonyoknak megfelelő nyomvonallal rendelkező megkerülő csatorna kialakítása javasolható, a hosszirányú átjárhatóság, a fajok vándorlási lehetőségének javítása érdekében., A megkerülő csatorna létesítése során tekintettel kell lenni az árvízi veszélyeztetettség figyelembe vételének szabályaira.

A hosszirányú átjárhatóság biztosítása érdekében az átjárhatóságot korlátozó fenékküszöbököt és fenékgátakat át kell alakítani, vagy a hosszirányú átjárhatóságot korlátozó műtárgyat el kell bontani. Az átalakítás megvalósítható többek között úgy, hogy a fenékgát függőleges fala helyett rézsűs felületű alvízi részt alakítanak ki, ahol nem bukással, hanem áramlással jut a víz a felvízi oldalról az alvízi oldalra, a tenyészidőszak legalább 30%-ában 15 cm-es vízborítással és kevesebb, mint 1,5 m/s sebességgel. Megoldás lehet a koncentrált vízlépcső elosztása több kisebb lépcső/gát építésével. A műtárgyakat a vízfolyás környezetéhez illeszkedő természetes anyagokból és formában kell kialakítani. A két műszaki lehetőség közül a rézsűs alvízi rész megvalósítására akkor kerülhet sor, ha a meglévő építményhez való hozzáépítés nem veszélyezteti annak állékonyságát, illetve az új mű állékonysága biztosított.

Országosan védett és Natura 2000 területek érintettsége esetén az üzemeltetési előírások egyeztetése szükséges a működési területe szerint érintett nemzeti park igazgatósággal.

**Megvalósító:** a vízfolyás és/vagy műtárgy, kezelője

#### **DU4: Völgyzárógátas tározók hasznosításának, üzemeltetésének módosítása az alvízi szempontok, illetve a hosszirányú átjárhatóság figyelembevételével**

##### **Célja:**

A tározó üzemeltetésének felülvizsgálata és szükség szerinti módosítása (vízszintingadozás, szabad tározótér biztosítása, az alvíz felé történő vízleeresztések) vízminőségi és ökológiai szempontok figyelembevételével.





#### Műszaki megoldása:

Az üzemrend átalakítása, szükség esetén a tározó hasznosítási formájának megváltoztatása, illetve felhagyás esetén a tározó rekultivációja (esetleg záportározóvá történő átalakítása).

#### Üzemrend módosítás:

Egyedi intézkedést igényel a tározó jellege és az egyéb vízhasználatok figyelembevételével. Beletartozik a vízkészlettel való ésszerű gazdálkodás a felvízi mennyiségi és minőségi készletek, valamint az alvízi mennyiségi és minőségi igények figyelembevételével. Elsősorban szabályozási intézkedést jelent, nem műszakit. A szabad tározótér és az alvízi ökológiai vízeresztés esetén is ez alkalmazható a helyi sajátosságok figyelembevételével.

- *Átjárhatóság biztosítása:* Lásd: **DU1, DU2, DU3** intézkedéseket.
- *Tározók átalakítása:* Árvízi tározó, vésztározó, vagy záportározó jöhet szóba. A műszaki megoldásokra vonatkozóan lásd: **TA5** és **PT5** intézkedések.
- *Tározók megszüntetése:* Elsősorban a hasznosítási igény megszűnése esetében merülhet fel vagy – esetlegesen – a tározó feltöltődésekor. Lényege az eredeti folyami dinamikus egyensúlyi állapot, felszínesítés, mederszélesség, mederalak, sebességviszonyok, hordalék- és jég szállító-képesség helyreállítása. A bontás megvalósíthatóságát ökológiai, gazdasági és társadalmi szempontok szerinti indokoltságot bemutató tanulmánynak kell bizonyítania. A nem természetvédelmi indíttatású változtatásoknál is figyelembe kell venni a természeti érdekeket (pl. vízvisszatartás miatt kialakuló élőhelyek stb.).

Országosan védett és Natura 2000 területek érintettsége esetén az üzemeltetési előírások egyeztetése szükséges a működési területe szerint érintett nemzeti park igazgatósággal.

Megjegyzés: Az elbontás költségigénye nagy, műszaki megvalósítása különösen közepes és nagy folyók esetében nehéz, az ökológiai rendszer működésében az elbontás ugyanúgy zavarást okoz, mint az építés. Inkább új funkciót érdemes találni a szükségtelen duzzasztóknak (pl. ökológiai cél: vizes élőhely, vagy záportározás, lásd: **HA1, HA2, VT3**).

**Megvalósító:** vízfolyás és/vagy műtárgy, kezelője

## IP5. KIKÖTŐKKEL ÉS A HAJÓZÁS FENNTARTÁSÁVAL KAPCSOLATOS INTÉZKEDÉSI CSOMAG

#### Célja

A környezeti / ökológiai szempontok szerinti átalakítás és üzemeltetés (környezetkímélő megoldások, szennyezések nyílt vízre jutásának akadályozása), a „minimális zavartság” elvének érvényesítése, újak e szempontok szerinti kialakítása.

#### **KK1: Környezeti/ökológiai szempontok érvényesítése a kikötők ki- és átalakítása, működtetése során**

#### Célja:

A meglévő kikötők környezeti / ökológiai szempontok szerinti átalakítása és üzemeltetése (környezetkímélő megoldások, szennyezések nyílt vízre jutásának akadályozása), új kikötők e szempontok szerinti megvalósítása.



#### Műszaki megoldása:

Az intézkedés folyami nyílt és zárt, valamint csatorna- és állóvízi kikötőkre vonatkozik, figyelembe véve a jó környezeti és ökológiai gyakorlat szempontjait. A kikötő létesítményei általában a part kis hányadát érintik, ezért azok önmagukban nem járulnak hozzá a hidromorfológiai kockázatosság kialakulásához. A kikötők területéről származó szennyezések kémiai kockázatának csökkentésére azonban intézkedések szükségesek. A személyhajózást vagy a teherhajók ki- és berakodását ebben az esetben úgy kell megoldani, hogy közben a folyó vízszintjének jelentős változását figyelembe kell venni. A kikötő létesítése során a hidromorfológiai változások egyaránt hatnak az igénybevett területre függetlenül attól, hogy függőleges partfalú vagy rézsűs kikötőt építenek. A hajózás biztonsága szempontjából ugyanis a partvédelmet mindkét esetben hagyományos módszerekkel kell megoldani. A hajók méretétől, és a hajóforgalomtól függően a kikötők a part néhány 100 métertől 1-2 km-ig terjedő szakaszát veszik igénybe. Hidromorfológiai hatásuk a víztestre általában nem jelentős. A tavi vitorláskikötők esetében a természetközeli megoldásoknak tágabb tere van (pl. a kikötőoszlopokat vörösfenyő gerendákból célszerű kialakítani).

A hajók vízre tételéhez és javításához gépi berendezések szükségesek, ezek környezet-szennyező hatásától a vizeket védeni kell (csurgalékvíz összegyűjtés, kezelés és elvezetés) ugyanúgy, mint a megközelítési utakról és a parkoló területek lefolyó vizeinek hatásaitól. (Lásd még: **TE2** és **TE3** intézkedést is, ezen belül, pl. zárt burkolatok, homok- és olajfogók stb. alkalmazása.) A csatornakikötők átmenetet jelentenek a folyami és a tavi kikötők között. Mivel a csatornahajózás nálunk nem gyakori, ezért a megoldást külön részleteiben nem ismertetjük.

A kikötő kialakításával kapcsolatos követelményeket a vonatkozó műszaki irányelv és a hajózási szabályzat tartalmazza, itt csupán a figyelembe vehető környezeti / ökológiai szempontokat ismertetjük. (E szempontokat nemcsak a kikötők, hanem a hozzájuk tartozó létesítmények, pl. kikötőmedencék, bejárat csatornák, rakpartok, rakodó berendezések, üzemi létesítmények ki- és átalakításánál is alkalmazni kell.) A megvalósítás során a legfontosabb szempontok az alábbiak:

- A partvédelem ökológia szempontjai.
- A feliszapolódás elleni védelem műszaki szempontjai (kikötő és bejárat csatorna kialakítás, mederkotrás stb.).
- A csurgalékvizek, szennyvizek, hulladékok összegyűjtése és kezelése a veszélyes és szennyező anyagok felszíni és felszín alatti vizekbe jutásának megakadályozása.
- A kikötő havária tervében a környezetszennyezést, terhelést okozó balesetek kezelésének meghatározása.
- A kikötőforgalom környezeti terhelést mérséklő szabályainak kidolgozása.
- A kikötők tájba illesztésének szabályai.

Természetvédelmi területen kikötő csak kivételes esetben, alapos indokkal, a hatóságok és a természetvédelmi kezelő egyetértésével létesíthető. Másutt is figyelembe kell venni adott folyószakasz ökológiai sajátosságait, melyek nem sérülhetnek az új, vagy az átalakított tevékenység miatt.

A kikötők területén a jó ökológiai állapot/potenciál elérése érdekében más intézkedéseket is alkalmazni kell:

- Csurgalékvizek összegyűjtése, kezelése és elvezetése (lásd még: **TE2** és **TE3** intézkedések). Különösen fontos ez az intézkedés teherhajó kikötők esetében.



- A személyzet és az utasok számára megfelelő számú mosdó biztosítása, valamint a keletkező szennyvíz összegyűjtése, kezelése, vagy elszállítása (lásd még: **SZ2** és **CS1** intézkedést is).
- A kikötő havária tervének elkészítése a balesetek kezelésére (lásd még: **KÁ2** intézkedést is).

**Megvalósító:** kikötő kezelője

### **KK2: Környezeti/ökológiai szempontoknak megfelelő hajózási tevékenység kialakítása**

#### **Célja:**

A „minimális zavartság” elvének érvényesítése, a környezeti / ökológiai szempontokat figyelembe vevő víziút kijelölés, és fenntartás (fenntartó kotrás, duzzasztás, hullámverés elleni védelem, védőtávolságok stb.) megvalósítása, a környezeti/ ökológiai szempontokat is figyelembe vevő eszközpark kiválasztása.

#### **Műszaki megoldása:**

Ez az intézkedés a hajózás, hajóutak környezeti/ökológiai feltételeit foglalja össze az elvek és a gyakorlat szintjén. A hajózás ökológiai feltételeit illetően a következő elveket célszerű alkalmazni:

- A "minimális zavarás" elve, mely szerint a hajóforgalmat és az azzal kapcsolatos létesítményeket lehetőség szerint tájba illő módon, a folyó, vagy tó vízjárásának és mederalakulatának lehető legkisebb zavarásával kell megoldani.
- A hajóút kialakítása és fenntartása nem járhat a hozzá tartozó víztestek hidromorfológiai állapotának romlásával, azaz csak a víztest nagyságának megfelelő rendű hajóút jelölhető ki, mert annál nagyobb drasztikus beavatkozások nélkül nem tartható fenn.
- A hajózást segítő vízügyi beavatkozások (sarkantyúk, mederkotrás, folyókanyarulat átvágás stb.) kiterjedése nem haladhatja meg a víztest(ek) területének 20%-át.
- Folyókon kerülni kell a hajózás miatti duzzasztást (hajózó zsilipeket lehetőség szerint ne építsenek). Amennyiben ez mégis elkerülhetetlen, gondoskodni kell a folyó ökológiai folytonosságának fenntartásáról (hallépcsők építése, lásd **DU3** intézkedés).
- Tavakon kerülni kell a hajóutak rendszeres kotrását, ill. azt csak a szükséges mélységig szabad végezni. A kikötők feliszapolódásából eredő fenntartási munkákat viszont rendszeresen el kell végezni.
- A rendkívüli szennyezések (havariák) elleni fellépés miatt a hajózásnak környezeti / ökológiai szempontokat is figyelembe vevő havária tervvel és műszaki eszközállománnyal kell rendelkeznie az esetlegesen mégis fellépő káresemények enyhítésére.
- Országosan védett és Natura 2000 területen üzemszerű hajóközlekedés csak az illetékes természetvédelmi hatóság engedélyével legyen lehetséges. Ugyancsak e hatóságnak kell kijelölni azt a védőtávolságot (az országosan védett és Natura 2000 területek mellett), amelyen kívül a hajózás megengedett. (Ez nyilvánvalóan függ a védettség okától.)
- A hajózás által okozott hullámverés ellen a partot nagy folyóink esetében a hullámtéri védőerdő-sáv megfelelően biztosítja. Nem védi azonban a part menti sekély víz és a part élővilágát, ezért a partszakaszok élővilágának érzékenységet figyelembe véve felül kell



vizsgálni a megengedhető hajósebességet, a hajók típusát, méretét, és/vagy szükség szerint meg kell valósítani a hullámvédelem ökológiailag elfogadható műszaki megoldásait.

- A hajóút fenntartása érdekében végzett kotrási munkák jelentős mértékben hozzájárulnak a görgetett (a mederfenéken mozgó) hordalék hiányához. Ezért a kereskedelmi célú kotrást meg kell tiltani és a fenntartási célból (pld. a hajóút megfelelő paramétereinek biztosítása érdekében) kikotort anyagot a mélyülő részekben vissza kell tölteni a mederbe.
- Szigorítani kell a hajóforgalomra vonatkozó korlátozások betartásának ellenőrzését.

**Megvalósító:** víziút kezelője

## IP6: HALÁSZATI ÉS HORGÁSZATI TEVÉKENYSÉGGEL KAPCSOLATOS INTÉZKEDÉSI CSOMAG

### Célja:

Olyan halgazdálkodási és horgászati gyakorlat általánossá tétele, amely megakadályozza a haltermelés, céljára hasznosított víztestek alatti alvíz szennyezését, ill. a horgászvízként hasznosított víztesteken a többlet tápanyagbevitelt.

### F11: Mesterséges halastavakra vonatkozó jó halászati gyakorlat (tógazdasági gyakorlat) megvalósítása

### Célja:

Olyan jó halgazdálkodási gyakorlat általánossá tétele, amely megakadályozza a mesterséges halastavak alvízi szennyezését, alkalmazkodik a leeresztési és vízszint-ingadozási követelményekhez. Célja, hogy csökkenjen a halastavak vízleeresztésekor időszakosan jelentkező lökészerű szerves- és tápanyag-terhelés az alvízi szakaszon. (Nem azonos a jó tógazdasági gyakorlattal.)

### Műszaki megoldása:

A halgazdálkodás, a vízminőség-védelem és az ökológia szempontjainak országos szabályozáson keresztül történő összehangolása a jó gyakorlatok alkalmazásával. A műszaki megoldások alapja a következő:

- A tógazdasági haltermelés extenzív jellegű.
- A mesterségesen létrehozott körtöltéses halastavak síkvidéki területen hozzájárulnak a terület vízháztartási viszonyainak javításához, növelve a folyószabályozások és a belvíz-rendezés miatt lecsökkent, a tájra korábban jellemző vízfelületek nagyságát.
- A halastavakban élőhelyek alakulnak ki, és az ökológiai szempontból kedvező gazdálkodásból (elismert ökológiai szolgáltatásból) adódó jövedelemcsökkenést a mezőgazdasági támogatási rendszerekhez hasonló módon kell kezelni (kompenzálni).
- A víz tározásához kapcsolódó, más felhasználók számára is hozzáférhető vízkészlet biztosításának költségeit a további felhasználóknak meg kell téríteniük.
- A halastó működtetéséhez szükséges víz árát és a víz biztosításával kapcsolatos szolgáltatási díjakat országosan egységes szempontrendszer szerint kell megállapítani, figyelembe véve a készletek bőségét, minőségét, az igénybevitel időszakát.



- A tápvíz minőségének ki kell elégítenie a tógazdaság igényeit (E követelmények nem lehetnek szigorúbbak a VKI jó ökológiai és kémiai állapotra vonatkozó kritériumainál. Ha mégis, akkor ezt külön jogszabályban kell rögzíteni.)

A jó tógazdasági gyakorlatban rögzített gazdálkodási szabályok a haltermelésnek alárendeltek, azonban biztosítaniuk kell a levezetett vizet befogadó vízfolyásra vonatkozó előírások betartását is. A környezeti hatások minimalizálását kell célul tűzni, a vizeket olyan állapotban kell visszaengedni a befogadóba, hogy az semmilyen veszélyt ne jelentsen azok természetes ökoszisztémájára. Ezt monitorozni kell, és egyedi határértékeket kell jogszabályban megállapítani.

**Megvalósító:** gazdálkodók, üzemeltetők

### **FI2: Mesterséges horgásztavakra vonatkozó jó gyakorlat megvalósítása**

#### **Célja:**

Olyan jó horgászati gyakorlat alkalmazása, amely megakadályozza a horgászvízként hasznosított mesterséges víztesteken a többlettápanyag bevitelét. Fontos intézkedés, amely a víztestek jelentős részét érinti.

#### **Műszaki megoldása:**

A jó horgászati gyakorlatok a különböző víztípusokra javasolt jó gyakorlatokból vezethetők le. A VKI szempontjából a követelményekben nincsenek különbségek. Az eltérések csak abból adódnak, hogy a követelmények teljesítése a horgászat esetén más módszerekkel (esetenként könnyebben, rugalmasabban) érhető el. A gyakorlatban is szóba jöhető (rentábilis) módszerek alkalmazhatóságát befolyásolják a horgászat kedvezőbb jövedelmezőségi viszonyai.

A jó horgászati gyakorlat sokkal több, mint a horgászrend intézkedései. Része a csak csalogató etetés és a megfelelő halszerkezet telepítése is.

**Megvalósító:** gazdálkodók, üzemeltetők

### **FI3: Völgyzárógátas tározókra vonatkozó jó halgazdálkodási és horgászati gyakorlat megvalósítása**

#### **Célja:**

Olyan jó horgászati és jó halgazdálkodási gyakorlat alkalmazása, amely megakadályozza a halastóként és horgászvízként hasznosított tározók esetében a többlettápanyag bevitelét.

#### **Műszaki megoldása:**

A halászati hasznosítású völgyzárógátas tározókban a halászat, horgászat terhelése folyamatos, ill. a tározóból nincs rendszeres, az alvizet megfelelően tápláló vízleeresztés. A vízfolyások elzárásával kialakított völgyzárógátas tározók halászati és horgászati hasznosításával kapcsolatban a VKI alábbi szabályaiból kell kiindulni.

- A tározótérben a víz állapota nyilvánvalóan nem felel meg a vízfolyásra előírt ökológiai követelményeknek, hiszen állóvízre jellemző életközösségek alakulnak ki. Az elzárás – aminek elsősorban felvízi hatása van, de lehet alvízi is – akadályozza az élőlények migrációját. A dombvidéki-síkvidéki jelleg közötti határok mesterségesen eltolódnak, de ennek jelentősége víztest-típusonként, sőt azon belül a tározók elhelyezkedésétől függően is változik. Ezek a hatások csak a tározó fölszámolásával vagy oldalcsatorna létesítésével szüntethetők meg.





- A tározó hatással lehet az alvízi meder mennyiségi és minőségi viszonyaira is. A tározó jelentősen befolyásolhatja az alvízi szakasz vízjárását és vízminőségét. Ez a hatás annál nagyobb, minél nagyobb a természetes kisvízi készlet és a tározó leeresztése minél inkább eltér a természetes utánpótlódás által meghatározott vízviszonyoktól.
- A VKI álláspontja szerint a tározó léte fenntartható, és ezzel az okozott ökológiai hatások is elfogadhatók, ha a tározó funkciója olyan emberi igényeket szolgál, amelyek más módon csak nagyon költségesen, ésszerűtlen módon lennének kielégíthetők. Ebbe a körbe tartozik az ivóvíz, az árvízvédelmi, az energiatermelési és az öntözési célú tározás, a rekreáció, de a haltermelés nem. Lehetőség van az egyéb jelentős gazdasági tevékenység kategóriába való besorolásra, de ez részletes indoklást/igazolást igényel. A magyar sajátosságból kiindulva ez megfontolandó, azonban ehhez igazolni kell a halászat gazdasági jelentőségét és az erős társadalmi támogatottságot.
- Az erősen módosított víztestekre a jó ökológiai potenciál elérése a kötelező. Ez a VKI szerint a kiemelt emberi célt szolgáló tevékenység hatásnak elismerése mellett elérhető legjobb ökológiai állapotot jelenti. Az „engedmények” a tározótérre és a migráció korlátozására vonatkoznak, de nem tartozik bele az alvízi szakasz mennyiségi és minőségi állapotának jelentős módosítása.

A fentiekből következik, hogy a völgyzárógátas tározók halászati hasznosítása a következő gyakorlati problémákat veti fel:

- A nem kiszáradó vízfolyások esetében a nyári időszakban biztosítani kell az ökológiailag szükséges mederben hagyandó vízmennyiséget, más szóval ennél kevesebb víz leeresztése csak abban a különleges esetben engedhető meg, ha a tápláló vízfolyáson is ennél kevesebb érkezik. (E vízfolyásoknál nem elfogadható, hogy a vízkészlet a vízfolyás kis részén és a vízfolyástól alapvetően eltérő ökológiai viszonyok fenntartására koncentrálódik, a rendszeresen kiszáradó vízfolyások esetében más a helyzet.)
- Az ökológiai kisvizet meghaladó lefolyás (amely a vízfolyás hasznosítható készletét jelenti) potenciálisan más használók számára is felhasználható, vagyis a konkurens vízhasználatokra vonatkozó szabályok lépnek életbe (ezek egy része, különösen a vízhiányos területekre alkalmazandó szabályok pillanatnyilag csak javaslat szinten állnak rendelkezésre).
- A szárazodó klímában a víztározás készletnövelő szerepe felértékelődik. A szélsőségek növekedése miatt nő a jelentősége az árvíz-visszatartási funkciónak is (ez bármikor rendelkezésre álló szabad térfogat biztosítását jelenti), de felveti a tározók biztonságos feltöltésének kérdését is.
- A vízleeresztés minőségi követelményeire az alvízre előírt VKI határértékek vonatkoznak: a leeresztett víz átlagos vízminőségi paramétereinek meg kell felelniük a vízfolyásra vonatkozó környezetminőségi határértékeknek, illetve az összesített minősítés nem adhat rosszabb eredményt, mint a felvízen.

A mesterséges tógazdaságokhoz képest tehát alapvetően két különbség jelentkezik:

- A vízfolyás természetes vízjárási jellemzőinek függvényében változnak a leeresztésre vonatkozó követelmények.
- Az eltérő leeresztés miatt a vízminőségi előírások is különböznek (és jóval szigorúbbak az oldaltározós halastavakra megállapítandó egyedi határértékeknél).

A tározótérre vonatkozó halgazdálkodási szabályoknak a mesterséges halastavakhoz képest olyan mértékben kell változniuk, amennyire ezt a leeresztés mennyiségére és minőségére vonatkozó



eltérő követelmények indokolják. A gazdasági és társadalmi szempontok alapján alátámasztott erősen módosított állapot mellett csak a fenti gyakorlati követelményeket kielégítő halászati hasznosítás tartható fenn hosszú távon. Az ennek nem megfelelő gazdaságok átalakítására bizonyos, a jogszabály kidolgozása során megállapítandó türelmi idő áll rendelkezésre.

**Megvalósító:** gazdálkodók, üzemeltetők

#### **FI4: Természetes vizekre vonatkozó jó halászati és horgászati gyakorlat megvalósítása**

##### **Célja:**

Olyan jó horgászati és halgazdálkodási gyakorlat alkalmazása, amely elősegíti a halastóként és horgászvízként hasznosított természetes vizek (pl. holtmedrek) jó ökológiai állapotának elérését, ill. megőrzését (a többlettápanyag bevitel mérséklése, a természetes állapotoknak megfelelő halszerkezet kialakítása).

##### **Műszaki megoldása:**

A természetes vizeknek a halállomány olyan ökológiailag fontos alkotóeleme, amelynek jelentős gazdasági értéke van, így elengedhetetlen a halállomány ökológiai és gazdasági szempontjainak összehangolása. A halállomány szabályozásával a víz ökológiai állapota karbantartható, sőt javítható, ennek feltétele, hogy a közvetlen rövid távú gazdasági érdekek ne előzzék meg a hosszú távú ökológiai érdekeket.

A természetes vizekbe történő haltelepítés ökológiai szempontjai a következők:

- a fenntartható termelés (környezetileg, gazdaságilag);
- a minimális környezeti terhelés,
- a vízi környezet természeti értékeinek megóvása;
- a horgász- és rekreációs igények kielégítése (hal + horgásztó); valamint
- a vizes élőhelyek és a biodiverzitás fenntartása.

Akkor helyes a természetes vízi haltelepítés, ha az állományjavító jelleggel történik. Kizárólag olyan halfajokat lehet telepíteni, amelyek természetes elemei (voltak) az adott víznek, azonban jelenleg természetes szaporulatuk nem megfelelő. A tájidegen fajok telepítése a természetvédelmi törvénynek megfelelően tilos. Nem telepíthetők olyan fajok sem, amelyek az egyébként ott lévő védett halfajok megőrzését veszélyeztetik. Lehetőleg eltérő életkorú egyedekkel kell telepíteni, hogy a természetes koreloszlás kevésbé változzon.

A telepítés mértéke nem haladhatja meg a víz természetes eltartó képességét, ez víztípusonként eltérő, ezért az adott esetre külön kell meghatározni. A telepítést kövesse fogási tilalom, hogy a telepített halak kifogása a telepítést követően ne legyen tömeges. A telepítés során figyelembe kell venni a víz meglévő halállományát, amelyre csak a szükséges mértékű rátelepítést kell végezni. A természetes vizekben egyébként gyakran elszaporodó tájidegen halfajok (pl. törpeharcsa, naphal, stb.) esetében célszerű ezek ragadozóit is telepíteni. A víz halállományát kifogható mennyiség szempontjából is figyelembe kell venni, és ha indokolt, akkor a hosszú távon fenntartható hasznosítás biztosítása érdekében helyi szinten korlátozni kell a kifogható mennyiséget.

A holtmedrekben a jó halászati gyakorlatnak a jó ökológiai állapottal és a természetvédelmi előírásokkal kell összhangban lennie. A fenti szabályoknak az alkalmazását a víztestként kijelölt holtmedrekre javasoljuk alkalmazni. A víztestként nem kijelölt, védett természeti területen található holtmedreknél a természetvédelmi kezelő további előírásokat tehet a védett értékek megóvása



érdekében. Az egyéb (gazdasági célú) holtmedrekre kevésbé szigorú, a jó tógazdasági gyakorlatból kiinduló szabályok alkalmazását javasoljuk.

**Megvalósító:** gazdálkodók, üzemeltetők

## IP7: TELEPÜLÉSI INTÉZKEDÉSI CSOMAG

### Célja:

A települési környezetben található, a felszíni és felszín alatti vizeket egyaránt terhelő szennyezőforrások (hulladéklerakók, csapadékvíz elvezetők) fölszámolása, jó gyakorlat kialakítása a szennyezések, terhelések csökkentése érdekében.

### TE1: Kommunális hulladéklerakók rekultivációja

#### Célja:

A felszíni és felszín alatti vizek további szennyezésének megakadályozása és a környezetterhelés csökkentése

#### Műszaki megoldása:

**A nem megfelelő műszaki védelemmel épített, bezárt hulladéklerakó vagy hulladék elhelyezésére használt terület környezeti veszélyességének csökkentése műszaki védelem utólagos kiépítésével, tájba illesztésével, továbbá utógondozásával.** A lerakók talajvízszennyező hatását a rekultiváció során kiépítendő felületi záróréteg és vízlevezetés gyakorlatilag megszünteti, az átszivárgó csapadék által kioldott vízszennyező anyagok nem kerülnek többé a talajvízbe. A korábbi vízszennyeződések terjedése mérséklődik. Elsősorban veszélyes anyagok, szervesanyagok és növényi tápanyagok vizekbe jutásának megakadályozását jelenti.

A meglévő legális, vagy illegális lerakókat fel kell számolni, és a talaj és a táj rehabilitációjáról gondoskodni kell. Az elfolyó csurgalékvíz nem veszélyeztethet védett területet (természetvédelmi, ivóvízbázis vagy rekreációs célú terület).

A lerakók rekultivációja, a felső lezárás kialakítása a hatályos jogszabályban foglaltak szerint történik. A rekultivációs rétegrend kiépítéséig a terület őrzését biztosítani kell. A hulladékhatáron a lerakott kismennyiségű hulladékot fel kell szedni és a rekultivációra kijelölt területen kell elhelyezni. A felszedett hulladék alatti talajt 0,5 m mélységben ki kell termelni és a hulladéktestre át kell rakni. A tereprendezés során a lerakó felületét egyenletesen kell kialakítani, és el kell végezni a rézsűk rendezését is. A hulladéktest formázása során alkalmassá kell azt tenni a záróréteg fogadására, hogy a vegetációs réteg megvalósítása után a terület tájképi megjelenése a lehető leggyorsabban közelítse meg a lerakó léte előtti terepadottságokat. A hulladéklerakó felszínére jutó csapadékvíz lehető leggyorsabb elvezetése érdekében a hulladéklerakó felszínének megfelelő lejtéssel történő kialakítása és a meglévő hulladék átrendezése mellett a hulladék felszínének 30–50 cm vastagságban történő tömörítését kell elvégezni. A hulladéklerakó felszínéről a kialakult fás szárú vegetációt – rekultivációs réteg kialakítását akadályozó növényzetet – el kell távolítani. A hulladéklerakó rekultivációját végleges felszíni záróréteg rendszer kialakításával egy, vagy átmeneti felszíni záróréteg kialakításával két ütemben kell elvégezni.

A második ütem általában 10 évvel követi az elsőt, közben az összegyűlt gáz elvezetését meg kell oldani. A rekultivált helyszínekre vonatkozóan a környezetvédelmi hatóságok változó időtartamban, 20-30 évre, utógondozási kötelezettséget írtak elő, amely során meghatározott



tartalmú és gyakoriságú környezeti monitoring tevékenységet, adatszolgáltatást és fenntartási munkákat kell végezni.

**Megvalósító:** önkormányzat

### TE2: Belterületi csapadékvíz-gazdálkodás

#### Célja:

A csapadékvíz szabályozatlan lefolyásának megszüntetése és az abból származó szennyezésnek a csökkentése. Egyaránt szolgálja a felszíni és a felszín alatti vizek minőségének és mennyiségének védelmét, a belterületi vízvisszatartás elősegítését. Cél elsősorban a belterületi csapadékvizek biztonságos összegyűjtése és megfelelő hasznosítása, az elvezetés helyett.

#### Műszaki megoldása:

A lehulló csapadékvíznek azt a mennyiségét, amelyik azonnal a csatornába kerül kétféle módon csökkenthetjük. Lehet építeni úgynevezett puffertárolókat, átmeneti tározókat, amelyekből késleltetve, a zivatar elmúltával jut a víz a csatornába. Ezen tározók létesítése a városokra jellemző helyhiány miatt nem nehéz. Kézenfekvő megoldás, ha a jelentős alapterületű épületek tetőjén alakítjuk ki az átmeneti tározót zöldtető formájában. Zöldtetők építésével a lefolyási folyamatok is megváltoznak, ezáltal alkalmassá válnak az árvízi kockázat csökkentésére.

A növényzettel telepített tetők, a zöldtetők a lehulló csapadék jelentős részét visszatartják, illetve a csapadékcsúcsok esetén a lefolyó csapadékvíz mennyiség lefolyását jelentősen késleltetik. A zöldtető a csapadékvíz felhasználója, átmeneti tározója.

Csapadékvizek elvezetését és tisztítását szolgáló műszaki létesítménynek két fő eleme van: a zárt csővezeték vagy nyílt árkos csapadékvíz gyűjtő-levezető hálózat és a csapadékvíz tisztítására (szennyezőanyag csökkentésére) létesített műtárgy.

A 28/2004. KvVM rendelet technológiai határértékei csak minimum feltételként jelennek meg, egyedi határértékek is megállapíthatók a befogadó terhelhetősége alapján. Ennek meghatározásához figyelembe kell venni a bevezetés hatására várható és megengedhető koncentráció-növekményt a szennyvíz befogadó víztípusára vonatkozó, a jó állapot biztosításához szükséges kritériumok és a háttérterhelés függvényében. A műszaki megoldások szakmai, tervezési elvei ismertek. A párologtató, szűrő létesítmények megvalósításának legkritikusabb feltétele általában a helyigény biztosítása, különösen belterületen. Valamennyi létesítmény-típus időszakos tisztítást (üledék, uszadék eltávolítás) igényel, ezért a járművel történő megközelítés lehetőségét is meg kell teremteni. Az üledék, elsősorban a jelentős gépjárműforgalommal rendelkező vízgyűjtő esetében nehézfémekkel szennyezett. A létesítés és üzemeltetés feltétele a visszatartott anyagok elszállításának és ártalommentes elhelyezésének biztosítása is.

A csapadékcsatornák végpontjaira helyezett, folyamatos üzemeltetést nem, csak ellenőrzést, tisztítást és időszakos karbantartást igénylő berendezések a lebegőanyag és az ahhoz kötődő szennyezők hatékony eltávolítására alkalmasak. A nitrogén kivételével ezek alkotják a települési felszínről érkező kémiai szennyezők meghatározó hányadát. Az ülepitéses előtisztítás után a vizes élőhelyként kialakított terület (wetland) az oda elhelyezett csapadékvizeken további szervesanyag és nitrogén eltávolítást végez.

#### Megoldási módszerek:

- *Nyílt árkos csapadékvíz elvezető rendszer* füvesített földmederrel, és/vagy *burkolt árok*. Csak a torkolati tisztítómű (tározó, wetland stb.) kialakításával együtt alkalmas a szennyezőanyag csökkentésre. A növényzettel borított árok kedvezőbb a burkolt ároknál (beszivárogtatás, visszatartás 30% körüli).



- *Zárt csapadékcsatornázás.* Gravitációs csatornarendszer a szükséges műtárgyakkal. 2000 LE feletti településeken városközpontban (legfeljebb a belterület 10%-án) alkalmazandó.
- *Tározók, torkolati tisztító létesítmények.* A csapadékvíz közvetlen befogadóba vezetése helyett, a torkolatnál fizikai, és/vagy biológiai (rész)tisztításra alkalmas létesítmény(ek). A lefolyás szennyezettségétől függően ezek lehetnek ülepitő tározók (homok és hordalékfogók), szűrőmezők vagy wetlandek. Előző a lebegőanyag és az ahhoz kötődő szennyezők (P, nehézfémek), utóbbiak e mellett a növényzet által felvehető, oldott szennyezők visszatartására (is) alkalmazhatók. Lásd még: természetközeli tisztítás, **SZ1-2, PT5**. Párolgató medence vagy szűrőmező csak ott létesíthető, ahol az a felszín alatti vizet nem veszélyezteti.

Lefolyás szabályozása a beszivárogtatás növelésével is történhet. A települési felszín szennyező anyagainak meghatározó hányada partikulált formában van jelen, a felszíni lefolyási folyamatok szállítóképességének célszerű módosításával a befogadóba mosódó hányadot a visszatartás csökkentésével korlátozhatjuk. A lefolyás szabályozásánál két szempontot kell érvényesíteni, melyek egyaránt a visszatartást szolgálják:

- a csapadékvíz lefolyó hányadát csökkenthetjük a beszivárgás növelésével, vagy
- a lefolyás sebességét és ezzel a csúcshozamot mérsékelhetjük időszakos felszíni tározással.

Előbbi esetben a teljes beszivárogtatott vízmennyiség partikulált szennyezőanyag tartalma leválasztható, míg utóbbinál a tározott vízben lejátszódó ülepedés hatékonysága lesz a visszatartás mértékét meghatározó. Belterületen beszivárogtatás növelésére elsősorban a meglévő zöld területek (parkok) használhatók fel. A másik műszaki megoldás a vízzáró felületek helyett vízáteresztő burkolatok alkalmazása (pl. járdákon).

**Megvalósító:** önkormányzat, lakosság

### TE3: Belterületi jó vízvédelmi gyakorlatok

#### Célja:

A belterületi nem pontszerű szennyezések csökkentése a települési növénytermesztés és állattartás módjának, a közterületek használatának és fenntartásának, valamint magas talajvízállású területeken a temetkezési eljárásoknak a módosításával. (A szennyvíz-szikkasztással kapcsolatban ld. az **IP9** intézkedési csomagot).

#### Műszaki megoldása:

A települési termőterületeken (kertek, zárt kertek, parkok) a műtrágyázás, trágyázás, valamint a növényvédelem módjának (ütemezés, adagolás, alkalmazható termékek) szabályozása, összhangban e területek felszíni vízelvezetésének és öntözésének módjával. A háztáji haszonállat-tartás szabályozása: (fajonként a megengedett állatszám, fajonként és állatszámától függően az istállózás és a trágyatárolás módja). A közterületek tisztántartásának környezetkímélő megvalósítása. A trágyázás és a növényvédelem "legjobb gyakorlatának" alkalmazása. Szigetelt, a csurgalékvizek felfogására is alkalmas felületek kialakítása trágyatárolóknál. A műtrágyák és a növényvédőszeresek zárt, kiszóródás, kimosás, elfolyás ellen védett módon történő tárolása. Maradék hatóanyagok és a csomagolóanyagok szervezett gyűjtése, tárolása és elszállítása.

A belterületi csapadékvizek országosan védett és Natura 2000 területre történő közvetlen kivezetése csak ökológus szakvéleménye alapján történhet.

Telkenként a jelentős (1 lakosegyenértéknyi mennyiséget elérő, vagy meghaladó) nitrogén vagy foszfor kibocsátással járó háztáji állattartás esetén az anyagcsere végtermékek (közvetlen, vagy





lefolyással) az elvezető rendszerbe jutását meg kell akadályozni/szüntetni. Ha az állattartás a településen nem jellemző a háztartások többségére, tehát mindössze néhány telken, egyenként 2-3 lakosegyenértéknyi állattartási eredetű kibocsátás van, a folyékony, állati anyagcsere végtermék elszikkasztható, ha a mértékadó talajvíz legalább 1 m mélyen van. Amennyiben az állattartási eredetű, folyékony N- és P-emissziók eléri a lakossági emissziók 10%-át és/vagy a talajvíz magasan van, esetleg a település belvizes, zárt trágyatárolókat kell kiépíteni, és a trágya hasznosítását szabályozni. A felhasználás csekély emisszióval járó megoldásait a lakosokkal meg kell ismertetni és azok alkalmazását ellenőrizni, szükség esetén szankcionálni kell.

A lefolyás szennyezőanyag-tartalmának csökkentését a lefolyási viszonyok módosításával, elsősorban a beszivárgási területek növelésével, továbbá a közlekedési felületek rendszeres tisztításával kell elősegíteni. A tápanyag-terhelés csökkentése érdekében köztisztasági tevékenység keretében szükség van a vegetációs eredetű hulladékok, és a szabadon élő és háziállatok közterületre kerülő ürülékének eltávolítására.

A jó belterületi mezőgazdasági gyakorlatot és a jó közterület-tisztasági gyakorlatot tartalmazó módszertani útmutató kidolgozása szükséges az önkormányzatok számára. Fontos a lakosság tájékoztatása a tennivalók céljáról, elmaradásának környezeti és bírságot okozó következményeiről, a jó megoldási módszerekről. Hasonlóan fontos az önkormányzati ellenőrzés a rendeletben foglalt betartására.

A települési csapadékvíz elvezetést illetően lásd: **TE2**.

**Megvalósító:** önkormányzat, lakosság

## **IP8: KOMMUNÁLIS SZENNYVÍZKEZELÉSRE VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSI CSOMAG, A FELSZÍNI VIZEKET ÉRINTŐ INTÉZKEDÉSEK**

### **Célja:**

Új szennyvíztisztító telepek (SZVT-k) építése és/vagy meglévők bővítése, korszerűsítése, természetközeli szennyvíztisztítás megvalósítása kistelepüléseken. A szennyvíziszap-kezelés és elhelyezés megoldása. A meglévő telepek korszerűsítése javítja a vízminőséget, de új telepről történő bevezetés a befogadóban vízminőségi problémát okozhat, ezért a jó állapothoz szükséges környezetminőségi határértékek bevezetésével a szennyvíztisztítás további fokozása vagy alternatív megoldások szükségesek a szennyvíz utókezelésére (beleértve a természetközeli szennyvíz-elhelyezési lehetőségeket), amennyiben azt a befogadó vízminőségének védelme indokolja. Az ipari és kommunális szennyvíz együttes tisztításának javítása és az illegális szennyvízbevezetések felszámolása, valamint a hatósági munka hatékonyságának javítása.

### **SZ1: Szennyvíztisztítás megoldása a Szennyvíz Program szerint**

#### **Célja:**

Új szennyvíztisztítók építése és/vagy meglévő bővítése, korszerűsítése, vagy természetközeli szennyvíztisztítás és/vagy –elhelyezés megvalósítása. A szennyvíziszap-kezelés megoldása a Szennyvíz Program keretében (a kormányrendeletben meghatározott agglomerációkra vonatkozik, és nem tartalmaz a jelenleg érvényes tisztítási követelményeknél szigorúbb előírást).

#### **Műszaki megoldása:**

Szervesanyag és növényi tápanyagok eltávolítását szolgáló szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő telep kapacitásbővítése, rekonstrukciója. Új rendszer kiépítése esetén a szennyvíztisztító telep a csatornahálózattal egyidejűleg kell, hogy létesüljön. A csatornahálózat bővítése, vagy a



szennyvíztisztítás hatékonyságának javítása esetén teleprekonstrukció szükséges, mely során figyelemmel kell lenni a szennyvíz utótisztításában és környezetkímélő elhelyezésében (beleértve a természet-közeli elhelyezési módszereket is) rejlő lehetőségekre. Ez együtt járhat kapacitásbővítéssel, a meglévő technológia intenzifikálásával, ritkábban a teljes technológiai sor módosításával). A cél elsősorban a szervesanyag, nitrogén és foszforformák eltávolítása (mechanikai, biológiai és kémiai módszerekkel, illetve ezek kombinációjával). A hazai szennyvíztisztító telepek technológiai kialakításukat tekintve (műtárgyak jellege, biológiai reaktorok elrendezése, hidraulikai viszonyok időbeli változásai stb.) meglehetősen heterogén képet mutatnak. Az alintézkedések között a fő típusokat szerepeltettük, a technológia részletezése nélkül (csak szervesanyag eltávolítás, foszfor eltávolítás, foszfor és nitrogén eltávolítás). Ez egyben a tervezés sorrendjét is jelenti a fokozódó tisztítási követelmények kielégítését biztosító eljárások által. A típuson belüli technológia választását a tisztítási követelmények, a telep mérete (lakosegyenérték, kapacitás), a már meglévő technológia befolyásolja.

Új telep helykijelölésénél kell fokozott figyelemmel lenni a természetvédelmi érdekekre (védett terület, Natura 2000-es terület). A bevezetett tisztított szennyvíz nem veszélyeztethet védett természeti értékeket. A tisztított szennyvíz vízpótlásra természetvédelmi szempontból védett területeken (országosan védett és/vagy Natura 2000 területek) csak előzetes vizsgálatok esetén és a terület természetellenes kiszáradása miatti tartós károsodásának megakadályozására használható. Vízbázisok területére tisztított szennyvíz sem vezethető. A havária események kezeléséről gondoskodni kell.

Főbb műszaki megoldási lehetőségek az alábbiak:

- *Kis, közepes és nagy terhelésű (eleveniszapos) rendszerek, tápanyag eltávolítás nélkül:* Biológiai szennyvíztisztítás, melynek elsődleges célja a háztartási szennyvizekben található nagy oxigén igényű anyagok (szerves szénvegyületek, szerves N és ammónium-N) mennyiségének csökkentése biokémiai oxidációval. Legelterjedtebben használt az eleveniszapos technológia a biofilmes eljárások a csepegtetőtestek, merülőtárcsás biológiai szennyvíztisztítók és a bioszűrők (biofilterek). Bioszűrők csak megfelelően előkezelt (lebegőanyagokat kis mennyiségben tartalmazó) szennyvizek esetén alkalmazhatók.
- *Kis, közepes és nagy terhelésű (eleveniszapos) rendszerek foszfor (P) eltávolítással:* A hagyományos biológiai tisztítás kiegészítésével valósítható meg, kémiai és biológiai módszerrel. P-eltávolítás vegyszeres kicsapatással. A folyamat során a foszfát alig oldódó vagy oldhatatlan csapadékká alakul. A leggyakrabban használt vegyszerek a következők: méshidrátt, vas-klorid, vas-szulfát, alumínium-szulfát, esetleg nátrium-aluminát. Ezeknek nemcsak foszforkicsapató, hanem ülepedés-javító hatásuk is van, így a szervesanyag-terhelést is csökkentik. Hatásfok elsősorban a vegyszer mennyiségétől függ (70-95%). Hatásfoka kisebb a kémiai P-eltávolításnál (80-90%). A hatásfok a befolyó koncentrációtól is függ. Utótisztítás: ha az elfolyó szennyvízben a P-koncentrációt nagy biztonsággal kell 1 mg/l alá levinni, a kémiai P-eltávolítás mellett a technológiai sor végén utószűrést is kell alkalmazni (pl. homokszűrő, utótisztító tó).
- *Kis, közepes és nagy terhelésű (eleveniszapos) rendszerek foszfor (P) és nitrogén (N) eltávolítással:* Nitrogén-eltávolítás (denitrifikáció) a hagyományos biológiai tisztítás kiegészítésével valósítható meg különböző helyeken beiktatott anoxikus terek létrehozásával. Elő-denitrifikációval alacsonyabb (70%), utó-denitrifikációval magasabb (80-85%) hatásfok érhető el. A nitrogén-eltávolítást célszerű minden esetben kémiai és/vagy biológiai P-eltávolítással is kombinálni, ennek számos technológiája terjedt el a hazai gyakorlatban (pl. A2/O, Bardenpho). Mivel a N-eltávolítás többletköltsége a P-eltávolításhoz képest nagyobb, csak indokolt esetben kell alkalmazni.



- *Természetközeli szennyvíztisztítás és -elhelyezés:* Elsősorban kistelepülések szennyvizének tisztítására alkalmas. 600 LE alatti terhelés esetén javasolt tisztítási eljárás. 600 LE és 20.000 LE között csak előzetes költség-hatékonysági számítások alapján javasolható engedélyezni a telepet. Az 1. vízminőség-védelmi kategóriába nem telepíthető, a 2. vízminőség-védelmi kategória esetén a hatóság külön mérlegel. Használják a biológiai fokozat kiváltására, de a biológiailag tisztított szennyvizek utótisztítására is. Ez utóbbi esetben az utótisztítás hatékony alternatívája lehet a természetközeli szennyvíz-elhelyezés, mely hazánkban elsősorban nyárfás öntözést jelentett eddig, de más – emberi fogyasztásra közvetlenül nem használt – haszonnövény is elfogadható. Elhelyezés esetében a kapacitás felső határa egyedi mérlegelést igényel. Általában mechanikai tisztítás szükséges, a fertőtlenítést üzemszerűen nem kell működtetni, csak a lehetőségét kell biztosítani.

A természetközeli szennyvíztisztítási eljárások esetében a csatornázott településen keletkező tisztítandó szennyvizet mechanikai, esetleg eleveniszapos biológiai tisztításnak vetik alá, ezután azt a gyökérmezős és/vagy nyárfás szennyvíztisztító, illetve -elhelyező telepre vezetik. Ez a két eljárás előnyösen alkalmazható önmagában és a kettő kombinációjával is. A két eljárás kombinációja hatékonyan helyettesítheti a biológiai tisztítást. A kombinált módszerrel a talajvíz szennyeződés elkerülhető, ennek ellenére nem javasolható az alkalmazás olyan területeken, ahol a talajvíz magasan van, illetve a terület érzékeny nitrátra, vagy eutrofizálódásra. Mindkét eljárás esetében a tisztítandó szennyvizet gravitációsan, energia bevitel nélkül vezetik át rendszeren, levegőztetést nem alkalmaznak. A gyökérmezős eljárás önmagában csak egyedi mérlegelés után javasolható szippantott szennyvíz, vagy hígtrágya kezelésére. A két eljárás kombinációja szippantott szennyvíz kezelésére alkalmas.

A természetközeli megoldási lehetőségek közül az alábbiakat érdemes kiemelni:

- A *gyökérzónás szennyvíztisztító*knban a szennyvizet szigetelt földmedencében tisztítják, melynek töltetanyaga homok, kavics, esetleg föld. A medencére mocsári növényeket, elsősorban nádat telepítenek. A nád szerepe a jobb oxigénellátás és az eldugulás esélyének csökkentése. Lehetnek függőleges vagy vízszintes átfolyási irányúak. A függőleges folyási irányúak fajlagos terhelése nagyobb lehet a vízszintesénél, azonban bonyolultabb építést igényelnek, ezért drágábbak. A meglévő telepek kis kapacitástartományban működnek (1-250 m<sup>3</sup>/nap), ezért kisebb falvak illetve közösségek számára alkalmasak (2.500 LE-ig, nagyobb esetében egyedi mérlegelés szükséges). Jól megtervezett telep esetében 80% körüli BOI<sub>5</sub> és lebegőanyag hatásfok garantálható ülepített és biológiailag tisztított szennyvíz kezelése esetében egyaránt. Az összes nitrogén és összes foszfor eltávolításuk kisebb ennél (>40%). A hatásfok értékek szezonális változása nem számottevő (max. 10-20%). Csatornahálózat megépítése szükséges. Az eljárás max. 50 m<sup>3</sup>/nap egységig működési engedéllyel rendelkezik. Nagyobb kapacitás esetén párhuzamosan, illetve sorba kapcsolva több egység is működhet.
- A *nyárfás szennyvíz-elhelyezés* esetén a szennyvizet alulról nem szigetelt földterületen, szennyvíz-szétosztó árkokban helyezik el. Az árkok közé bakhákon nyárfákat telepítenek. A nyárfa szerepe a szennyvíz elpárologtatása és a tápelemek felvétele. A talajvíz szennyeződésének veszélye fennáll, ha a talajvízszint 5 m-nél magasabban van, ezért csak 5 m-nél mélyebb talajvíz esetén reális alternatíva. A megépült magyar telepek közepes kapacitás-tartományban működtek (200-6.000 m<sup>3</sup>/nap), ezért közepes települések számára is alkalmasak (20.000 LE-ig). Ülepített és biológiailag tisztított szennyvizet egyaránt fogadhatnak a gyökérzónás telepek, bár a szigetelés hiánya miatt a szennyezés kijutásának esélye ülepített szennyvíz tisztítása esetén nagyobb. Jól



megtervezett telep esetében >90% BOI5 és KOI hatásfok garantálható ülepített és biológiailag tisztított szennyvíz kezelése esetében egyaránt. A lebegőanyag eltávolítás >60%. Az összes nitrogén és összes foszfor eltávolításuk jó (60-70% körüli), bár a hatékonyság becslését a csapadékvíz és a nyitott rendszer nehezíti. A hatásfok értékek szezonális változása nem számottevő (max. 10-20%).

- A *komplex gyökérszívás és nyárfás szennyvíztisztítás* az első két intézkedés kombinációja. Az ülepített szennyvizet a szigetelt gyökérszívás egységekre vezetik, majd a biológiailag tisztított szennyvizet nyárfáson helyezik el. A tervezési alapelvek mindkét részegység esetén hasonlóak. A nyárfás a szennyvíz utótisztítását és egyben talajban történő elhelyezését is adja. A részletek az egyes egységeknél találhatóak.
- Végül lehetséges a hagyományos és természetközeli tisztítás kombinációja, amikor is a nyári vegetációs időszakban a természetközeli utótisztításra kerül sor, télen viszont a hagyományos tisztítás működik.

**Megvalósító:** víziközmű tulajdonos (állam, önkormányzat)

### **SZ2: Szennyvíztisztítás megoldása a Szennyvíz Programban előírtakon felül**

- meglévő szennyvíztisztító telep hatásfokának növelésével;
- meglévő szennyvíztisztító telep természetközeli utótisztításával
- alternatív, természetközeli szennyvíztisztítással;
- a kezelt szennyvíz más környezetkímélő elhelyezésével (pl. közvetlenül nem fogyasztható haszonnövény öntözésével);
- a terhelhetőség szempontjából a jelenleginél kedvezőbb befogadóba történő szennyvíz-átvezetéssel;
- új szennyvíztisztító mű létesítésével (Szennyvíz Programon kívül)
- szennyvíztisztító telepek alkalmassá tétele a települési folyékony hulladék fogadására

#### **Célja:**

A kormányrendeletben meghatározott agglomerációk közé nem tartozó településeken csatornahálózattal összegyűjtött szennyvíz tisztítása (beleértve a természetközeli tisztítási technológiák alkalmazását is). A meglévő és újonnan épülő szennyvíztisztító-telepeken a tisztítási hatásfok növelése (a telep intenzifikálásával vagy további tisztítási fokozat kiépítésével (beleértve a természetközeli utótisztítást is) a befogadó vízminőségének védelme érdekében előírt egyedi határértékek teljesítéséhez. Kritikus esetben a tisztított szennyvíz bevezetése olyan befogadóba, ahol a hígítási viszonyok megfelelőek. A kisvízi időszakban tartósan alacsony vízhozamú, illetve időszakos vízfolyások helyett más befogadó keresése. A szennyvíztisztító telepeken keletkező szennyvíziszap elhelyezése mezőgazdasági területen vagy egyéb hasznosítási módok révén.

#### **Műszaki megoldása:**

A természetközeli szennyvíztisztítást illetően az **SZ1**-re utalunk. Új szennyvíztisztító telepre vonatkozik a **SZ1** intézkedés. E helyütt ezért elsősorban a telep intenzifikálással és a szennyvíz átvezetéssel foglalkozunk.

- *Meglévő SZVT korszerűsítése, a technológia intenzifikálása (hatásfok növelése):* A meglévő SZVT-k átalakítása korszerűbb technológiák alkalmazására (BAT technológiák), amelyek nagyobb terhelést viselnek el és/vagy nagyobb hatásfokkal tisztítanak (pl. tápanyag-eltávolítás). A korszerűsítés történhet a meglévő technológia módosításával (pl.





kémiai kezelés) vagy további technológiai lépcső beiktatásával. Ide tartoznak az utótisztításként (is) alkalmazható természetközeli eljárások (utótisztító tó, homokszűrő, gyökérmezős tisztítás, nyárfás szennyvíz-elhelyezés). A műszaki megoldásokat lásd: **SZ1**.

- *Szennyvízátvezetés más vízgyűjtőre:* Ez az intézkedés azt jelenti, hogy az érzékeny befogadójú területről a szennyvizet átvezetik olyan vízgyűjtőre, ahol még van szennyezőanyag befogadó kapacitás (terhelhetőség) az ökoszisztéma károsodása nélkül. Valójában ez szennyezés exportot jelent, amelynek társadalmi elfogadottsága a fogadó területeken erősen kérdéses. A műszaki megoldások azonosak a csatornázásban és a regionális rendszerek kialakításában alkalmazottakkal (lásd: **CS1** és **CS2** intézkedések). A VKI szellemisége nem támogatja ezt az intézkedést, de speciális esetekben megoldást hozhat.
- *Új szennyvíztelepek létesítése:* Hasonló a **CS1** intézkedéshez.

**Megvalósító:** víziközmű tulajdonos (állam, önkormányzat)

### **SZ3: Kommunális rendszerbe történő ipari használt- és szennyvízbevezetések módosítása**

#### **Célja:**

A kommunális hálózatot túlterhelő ipari eredetű bevezetések csökkentése érdekében a technológia kiegészítése (előtisztítás), vagy önálló szennyvíztisztító létesítése.

#### **Műszaki megoldása:**

Ipari szennyvízkezelés a vonatkozó határértékek, követelmények betartása érdekében. A keletkező ipari szennyvizek kezelésének előírásait részletesen miniszteri rendelet szabályozza különböző szakágazati termelő tevékenységekre előírt technológiai határértékekkel. Az ipari szennyvizek egy részét már a keletkezésük helyén (ahol még nem keveredett semmilyen más szennyvízzel) tisztítani kell. A technológiai megoldás általánosságban kétféle lehet: Egyrészt olyan BAT-színvonalú gyártási technológiák fejlesztése, bevezetése, melynek alkalmazása során a keletkező technológia szennyvíz terhelő hatása minimalizálható, megszüntethető. Másrészt ipari előkezelő, előtisztító létesítményeket telepít és üzemeltet, így a koncentrált ipari szennyvizet egyéb szennyvizekkel való hígulás előtt hatékonyabban tisztítja.

Az ipari szennyvizek egy részére az elkeveredésük előtti, - azaz más technológiákból származó szennyvízzel (vagy települési szennyvízzel) való keveredése (elegyedése) előtti előírások - vonatkoznak technológiai határérték formájában. Ilyen ipari tevékenységek: bőrgyártás, kőolajfeldolgozás, vegyipari termékek gyártása, fémipari termékek gyártása stb.. Egy adott ipari területen, ahol többféle ipari termelő tevékenység folyik, célszerű közös ipari tisztító telepet vagy közös előkezelő berendezést létesíteni, így az elkeveredés előtti pontokra vonatkozó kötelek feloldhatók az engedélyezés során, ha a közös tisztítás során ugyanolyan szennyezőanyag mennyiségi csökkenés elérhető, mintha az egyes kibocsátók külön-külön előtisztították volna. Amennyiben az ipari szennyvíz kommunális telepre kerül, a csatornába ereszthetőség feltételeinek meg kell felelnie (kevésbé szigorú értékek, de nem lehet a szennyvíz toxikus az eleveniszap védelme érdekében).

Az ipari tisztító telepek méretezését az adott ipari szennyvíz jellemzői alapján kell végezni és engedélyeztetni. Élelmiszeripar esetén jellemzően biológiai tisztítást kell végezni, egyéb ipari szennyvizeknél pedig többnyire biológiai és kémiai tisztítást. A kibocsátóknak törekedni kell mind a gyártástechnológia, mind pedig a szennyvíztisztítási technológia során az elérhető legjobb technika (BAT) alkalmazására. A BAT technikai színvonal szakágazati tevékenységenként is





változó, valamint az egyes termelő egységek általi gazdaságilag elérhető színvonal is egyedileg változó. Eseti vizsgálatok szükségesek.

Megfelelő mértékű tisztítás esetén (élővízbe engedhetőség határértékei) a szennyvizet nem kell közcsatornába engedni, hanem a befogadóba közvetlenül is beengedhető. A bevezetett tisztított szennyvíz nem veszélyeztethet védett természeti értékeket. A tisztított szennyvíz vízpótlásra természetvédelmi szempontból védett (országosan védett és Natura 2000) területeken csak előzetes vizsgálatok esetében és a terület természetellenes kiszáradása miatti tartós károsodásának megakadályozására használható. Vízbázisok területén tisztított szennyvíz sem vezethető el. A havária események kezeléséről gondoskodni kell.

**Megvalósító:** csatornahasználó

#### **SZ4: Illegális kommunális szennyvízbevezetések megszüntetése**

**Célja:**

Az illegális szennyvíz-bevezetések felderítése, a kibocsátók kötelezése a felszámolásra.

**Műszaki megoldása:**

Elsősorban szabályozási intézkedés. A műszaki tartalomhoz a következő egyszerű lépések tartoznak:

- Terepbejárással az illegális szennyvízbevezetések felderítése.
- Ha lehetséges, a hatásuk monitoringja alapján, a helyek beazonosítása.
- A kibocsátók beazonosítása.
- Jogszabályi kötelezés a megszüntetésre (ez lehet csatornára kötés, egyedi tisztítás, vagy a tevékenység felszámolása).
- Utólagos ellenőrzés.

**Megvalósító:** szennyvízkibocsátó

#### **IP9: KOMMUNÁLIS SZENNYVÍZKEZELÉSRE VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSI CSOMAG, FELSZÍNI ALATTI VIZEKET ÉRINTŐ INTÉZKEDÉSEK**

**Célja:**

A felszín alatti vizek szennyezésének, illetve a közegészségügyi kockázatoknak a csökkentése. A Szennyvíz Programban és a Szennyvízprogramban nem szereplő kisebb településeken és üdülőterületeken, ahol a csatornázás vízminőségi szempontból indokolt, ott lehet a csatornázás és a kapcsolódó szennyvíztisztítás a megoldás. Egyéb területeken olyan szakszerű egyedi megoldások alkalmazása célszerű (amennyiben gazdasági szempontból is előnyös), amelyek nem veszélyeztetik a talajvíz minőségét. Az intézkedéshez szorosan kapcsolódik az összegyűjtött szennyvíz elhelyezése is, így az **SZ1**, vagy **SZ2**, vagy **SZ3** intézkedések. A meglévő csatornahálózatra rákötés ösztönzése, a költségmegtérülés elvének alkalmazása. A szakszerű iszapelhelyezés megoldása.

#### **CS1: Csatornázás, vagy szakszerű egyedi szennyvíztisztítás és -elhelyezés megoldása a Szennyvíz Programban szereplő agglomerációkban**

**Célja:**



A felszín alatti vizek szennyezésének, illetve a közegészségügyi kockázatoknak a csökkentése a Szennyvízprogram keretében. (A jelenleg érvényes programhoz képest lehet változás). Az intézkedéshez szorosan kapcsolódik az összegyűjtött szennyvíz tisztítása, a szennyvíziszap kezelése és elhelyezése is (**SZ1, SZ2, SZ3, SZ8** intézkedések).

#### Műszaki megoldása:

##### Csatornázás:

Szennyvízcsatorna hálózat kiépítése, vagy meglévő hálózat bővítése településeken. Gravitációs, nyomás alatti vagy vákuumos (szívással működő) vagy vegyes rendszerű, a kommunális szennyvizek összegyűjtésére, szállítására szolgáló (elválasztott rendszerű) csatornahálózat. A település csatornázási rendszerét műszaki és gazdasági szempontok szerint kell megválasztani. Mérlegelni kell a domborzati viszonyokat, a meglévő vízvezetési adottságokat, a kiépítés ütemezését, a befogadó vízszintes- és magassági helyzetét, az üzemeltetési, és a vízminőség-védelmi és közegészségügyi igényeket. A nyomvonal meghatározásnál figyelembe kell venni a természetvédelmi érdekeket.

- *Gravitációs csatornarendszer:* A csatornahálózatok tervezésekor – az ésszerűség és gazdaságosság határain belül – törekedni kell a gravitációs rendszerek kialakítására. A csatorna lejtését úgy kell megválasztani, hogy a csatorna öntisztuló képességét biztosítsuk.
- *Nyomás alatti csatorna:* A szállítórendszerben a szennyvizet telt szelvényű csatornában, szivattyúkkal továbbítják a házi bekötésektől a fogadó telepig (minden bekötésnél egy beemelő szivattyú szükséges). A nyomás alatti csatornarendszer a magasság különbségek okozta kötöttségektől mentesíthető, a fektetési mélységet a fagyhatár határozza meg, ezért előnye a gravitációs rendszerekkel szemben az alacsony építési költség. Megfelelő sebesség biztosítása esetén a csatornák rendszeres karbantartást (öblítést) nem igényelnek.
- *Vákuumos csatorna:* A vákuumos gyűjtőrendszerek bevezetésük kezdetén a perifériális területek szennyvizeinek gyűjtésére készültek. A vákuumos rendszer három fő részből; a vákuumközpontból, a szívóvezetékéből és szívóaknából áll.

##### Szakszerű egyedi szennyvíztisztítás és -elhelyezés

Decentralizált, csatornázást nem igénylő egyedi (telken belüli) szennyvíztisztítás és -elhelyezés. Az egyedi szennyvíz-elhelyezés esetében a szennyvizek kezelése a háztartások (lakóközösségek, közintézmények – pl. iskola, üdülő) szintjén történik. A tisztított szennyvíz befogadója általában a talaj/talajvíz, ritkábban felszíni víz (feltétel a közelben lévő felszíni befogadó). Klasszikus megoldása a telken belül elhelyezhető, oldómedencés fázisszétválasztást követő szikkasztó akna vagy drénárok (házi szikkasztórendszer). Ennek alternatívájaként alkalmazható ún. egyedi kisberendezés. Emellett szóba jöhetnek a fenntarthatóság szempontjából kedvezőbb, a háztartásban keletkező különböző szennyvizek (szürke, fekete) elkülönítését és az egyéb hulladékokkal történő kezelését, a tápanyagciklus zárását lehetővé tevő megoldások. A szikkasztásra alkalmatlan, vagy felszín alatti vízminőség-védelmi okokból kizárt területeken csak zárt tároló alkalmazható.

Környezetvédelmi szempontból a talaj-talajvíz terhelésének megszüntetése, közegészségügyi szempontból a szennyvizek nem megfelelő elhelyezéséből származó fertőzésveszély csökkentése érhető el az intézkedés által. A csatornázással koncentrált (pontszerű) forrásokat hozunk létre, melyek nem megfelelő tisztítás esetén a felszíni befogadók terhelését növelhetik. A csatornázás szükségességét gazdasági szempontból is értékelni kell, kb. 20 fő/ha-nál kisebb laksűrűségnél, általában 2.000 LE alatti településméretnél már nem gazdaságos a csatornaépítés az egy telekre jutó vezeték hossz jelentős növekedése miatt. A kiépült rendszerek működtetését nehezíti, ha a szennyvízszállítási távolságok nagyok (szabály: utazási idő < 6 óra), mert a hosszú tartózkodási



idő alatt a szennyvíz berothad (bűzproblémák). Ezeket a problémákat fokozza, ha a rákötés a tervezettnél lényegesen alacsonyabb (kevesebb szennyvíz – kisebb sebesség, nagyobb utazási idő).

Országosan védett és Natura 2000 területek védőövezetében a megoldások keresése fokozott odafigyelést igényel. A felszíni vizek védelme szempontjából az egyedi, talajban történő elhelyezés kedvező hatású azáltal, hogy kiváltja a központosított csatornázás-szennyvíztisztítással járó direkt szennyvízbevezetéseket. A felszín alatti vizekre viszont kockázatnövelő, elsősorban a nitrát-szennyezés miatt. A szabályosan kialakított, ellenőrzött szikkasztórendszerek a csatornázatlan településeken alkalmazott jelenlegi gyakorlathoz viszonyítva mindenképpen rendezettebbek és vízminőség-védelmi szempontból is kedvezőbbek. A különböző megoldások eltérőek gazdaságosság, üzembiztonság, környezeti és közegészségügyi szempontból. Az alkalmazást korlátozó vagy kizáró tényezők: sűrű beépítettség, szikkasztásra alkalmatlan talaj, magas talajvíz, vízbázis vagy egyéb sérülékeny vízáadó közelsége. Gazdasági szempontból előny a hosszú távú megtérülés (alacsony működési költség). Az alkalmazás egyik legnagyobb korlátja a finanszírozás megoldatlansága. Módszerei:

- **Házi szikkasztórendszer.** A kertés házas beépítésű területeken, egy-egy különálló ház szennyvizének tisztítására és talajban történő elhelyezésére alkalmas rendszer elemei az oldómedence és a szikkasztó ágy (szikkasztómező). A szikkasztó dréncsőhálózat szakaszos terhelésének biztosítására az oldómedencéből elvezetett, ülepített szennyvizet osztóaknán keresztül vezetik a szikkasztó ágyra. Nagyobb terhelésnél (>2 m<sup>3</sup>/nap) szifonos adagolót, illetve a helyi adottságoktól függően szivattyút kell alkalmazni. Egyszerűen – helyszínen, illetve helyi földanyagból vagy részben előre gyártott elemekből – kialakíthatóak és biztonságos üzeműek. A szennyvízben lévő szennyező- anyagok lebontása ebben az esetben nem igényel külső energiabevitelt, emiatt az üzemeltetés olcsó és biztonságos. A tisztítás a talajban lejátszódó biológiai, kémiai és fizikai folyamatokon (az ún. talajbiológiai szűrésen) alapul. Ha a szikkasztási feltételek nem megfelelőek, lehetőség van alternatív megoldásokra (pl. magas talajvíz esetén dombos szikkasztó, rossz vízvezető képességű talaj esetén talajcsere stb.). Műszaki irányelvek és tervezési segédlet rendelkezésre áll.
- **Egyedi kisberendezés.** A szennyvíztelepeken alkalmazott biológiai tisztítási technológiát valósítják meg kis méretben, többnyire kombinált (egyesített) műtárgyakkal. Készülhetnek a helyszínen, de lehetnek előre gyártottak is, műanyagból, üvegszálból, fémből, vasbetonból. A szennyvíztisztító művek mintájára működnek, általában automatikával vezéreltek, többségük eleveniszapos rendszerű iszap recirkulációval, amelyek ülepítő teréből a fölös iszapot rendszeresen, 1-2 havonta el kell távolítani, illetve léteznek csepegtetőtestes technológiájú kisberendezések is, amelyek a hazai éghajlati viszonyok miatt csak épületen belül helyezhetők el (MSZ 15287-2000).
- **Szürke-fekete szennyvíz szétválasztása.** A különböző szennyvizek háztartáson/telken belüli szétválasztása sokféle módon lehetséges, a megoldást alapvetően a kezelés, hasznosítás szabja meg. Itt most egy lehetőséget mutatunk be: Fekete és szürke szennyvíz szétválasztása a házban belül, fekete szennyvíz (mely tartalmazza a WC öblítővizét és a mosogatóvizet) szállítása vákuumos csatornahálózaton és központi, anaerob kezelés biogáz kinyeréssel. (Alternatíva lehet a helyi tárolás és tengelyen történő szállítás). A szürke szennyvíz (ami csak a tisztálkodásra használt vizeket tartalmazza, ún. világosszürke szennyvíz) részben visszaforgatható a WC öblítésre, használhatjuk öntözésre, de legcélszerűbb megoldás a helyi, telken belüli elszikkasztás. A szikkasztás megegyezik a hagyományos, egyedi rendszerekben használt szikkasztó ágyakkal, de oldómedence helyett elegendő egy kb. 1 m<sup>3</sup>-es elosztóakna a terhelés kiegyenlítése céljából. **Zárt tároló.** Ha a szennyvíz szikkasztása nem lehetséges (műszaki vagy



környezetvédelmi okok miatt), és zárt tárolót kell építeni a szennyvíz ideiglenes elhelyezésére. A vízfogyasztástól függően, havi 1-2 alkalommal történő elszállítással számolva ehhez egy átlagos háztartásban legalább 5-6 m<sup>3</sup>-es vízzáró tárolómedencére van szükség. A szállítás tengelyen történik, központi szennyvíz telepre. Zárt tároló létesítése ott alkalmazható, ahol a szakszerű egyedi szennyvíz-elhelyezés valamilyen oknál fogva nem megoldható.

**Megvalósító:** víziközmű tulajdonos (állam, önkormányzat), lakosság

### **CS2: Csatornázás vagy szakszerű egyedi vagy település szintű szennyvíztisztítás és –elhelyezés megoldása a Szennyvíz Programba nem tartozó településeken**

Az alábbi módszerekkel (részletesen lásd **CS1**):

- egyedi szennyvíztisztítás és - elhelyezés;
- csatornázás és hagyományos vagy természet-közeli szennyvíztisztítás;
- zárt tározó + elszállítás és elhelyezés (fogadó telepek kiépítése) segítségével.

#### **Célja:**

Mint a **CS1**, de a Szennyvíz Programban nem szereplő kisebb településeken és üdülőterületeken, ahol a szennyvíztisztítás és/vagy elhelyezés vízminőségi szempontból indokolt lehet. Az intézkedéshez szorosan kapcsolódik a szennyvíz tisztítása, amely meglévő vagy új telep lehet (**SZ1-SZ2** vagy **SZ4** intézkedések). Hozzá tartozik a szippantott szennyvíz elhelyezése meglévő telepeken (ld. **SZ1** intézkedés) vagy erre alkalmas fogadó telepeken. Erre megfelelő területeken a szennyvízszikkasztás jelenlegi gyakorlatának felváltása olyan szakszerű egyedi megoldásokkal, amelyek nem veszélyeztetik a talajvíz minőségét.

#### **Műszaki megoldása:**

Azokra a településekre terjed ki, melyek nem tartoznak a Szennyvíz Program által meghatározott agglomerációkhoz, és a jelenlegi szennyvízelhelyezési gyakorlat közvetlenül nem akadályozza a felszín alatti víztestek jó állapotának elérését, azonban hosszabb távon a szennyvízkezelés megoldására környezeti és közegészségügy szempontból is szükség van. Közepes vagy jó beszivárogató képességű talajok, közepes vagy annál mélyebb talajvízszint és nagy telekméretetek esetén javasolt az egyedi megoldások alkalmazása. Amennyiben a szikkasztás magas talajvíz, vagy talajtulajdonságok miatt nem alkalmazható, a regionális szennyvízelvezető rendszerek helyett lehetőség van alternatív, települési szintű megoldásra, mely tartalmazza a szennyvizek összegyűjtését, tisztítását és elhelyezését olcsóbb és hatékony természet-közeli tisztítási módokkal. Ez utóbbi olyan települések esetében javasolt, ahol a csatornázásnál költség-hatékonyabb megoldás, illetve ahol a szakszerű egyedi szennyvíz-elhelyezés valamilyen oknál fogva nem megoldható. Agglomerációs csatornázást és szennyvíztisztítást illetően utalunk a **CS1** tartalmára is.

Egyedi szennyvíztisztítást lásd: **CS1**. A természetközeli szennyvíztisztítást illetően az **SZ1-2**-re utalunk.

**Megvalósító:** víziközmű tulajdonos (állam, önkormányzat), lakosság

### **CS3: További csatorna-rákötések megvalósítása**

#### **Célja:**

A csatornahálózattal rendelkező településeken a rákötések számának növelése.



#### Műszaki megoldása:

Ez alapvetően szabályozási intézkedés. A rákötések műszaki tartalma közismert, üzemszerűen naponta alkalmazott megoldásokat takar.

**Megvalósító:** lakosság

#### CS4: Csatornahálózatok rekonstrukciója

##### Célja:

A megrongálódott hálózatból a szennyvíz-kiszivárgás csökkentése, és ezzel a felszín alatti vizek veszélyeztetettségének és a közegészségügyi kockázatnak a mérséklése. Továbbá célja a szennyvíztisztító telepek talajvíz miatti hidraulikai terheléseknek csökkentése.

##### Műszaki megoldása:

Elsősorban szabályozási intézkedés. A rekonstrukciót két alapvetően eltérő módszerrel: kitakarással és kitakarás nélkül lehet elvégezni. Kitakarás nélküli rekonstrukció és hálózati rekonstrukció kitakarással: különböző anyagú, technológiájú csőbélélesi eljárások. Nyomás alatti és gravitációs csatornáknál egyaránt alkalmazhatók.

A két eljárás teljesen eltérő közterület igénybevételrel és munkaszervezéssel jár. Előkészítő feladat a hálózat állapotának értékelése. A rekonstrukció tervezése során a hálózat állapotát, életkorát, környezet általi terheltségét (pl. korrózió, talajviszonyok veszik figyelembe, általában kockázati modellek segítségével. A műszaki módszer kiválasztásának fontos eleme az erőtani vizsgálat.

A rekonstrukcióval az in- és exfiltráció teljes egészében megszűnik, a talaj- szennyezés problémája megoldódik. További pozitív hatás, hogy az infiltrációs vizek kizárásával megszüntethetők a szennyvíztelep kiegyenlítetlen terheléséből származó üzemeltetési problémák.

**Megvalósító:** víziközmű tulajdonos (állam, önkormányzat), szolgáltató

#### CS5: Szakszerű szennyvíziszap-elhelyezés és -hasznosítás megoldása a Szennyvíz Programban szereplő és azon kívüli településeken

##### Célja:

A szennyvíztisztító telepeken keletkező szennyvíziszap elhelyezése és hasznosítása mezőgazdasági területen, városgazdálkodásban (rekultiváció, kertészet), illetve az energetikai célú hasznosítás megoldása. A kezelt (víztelenített és/vagy nem bomló) iszap, hasznosítási lehetőségek hiányában sem helyezhető el hulladéklerakón, tehát minden esetben törekedni kell a hasznosításra, amelynek céljai lehet talajjavítás, rekultiváció és tápanyagpótlás.

##### Műszaki megoldása:

Ez elsősorban szabályozási intézkedést igényel. Műszaki változatok:

- Víztelenített iszap komposztálása hozzáadott mezőgazdasági melléktermékkel (pl. szalma, vagy egyéb nagy szárazanyag tartalmú mezőgazdasági hulladék), és a komposzt mezőgazdasági, városgazdasági (rekultiváció, kertészet) hasznosítása;
- Mezőgazdasági célokra (tápanyag-pótlásra) biológiai, vagy kémiai úton stabilizált iszap, vagy legalább félévig tárolt kezeletlen iszap hasznosítható. Feltétel a nehézfém-tartalom határérték alatti koncentrációja; mennyiségi korlát továbbá az iszappal kijuttatható fajlagos, éves nitrogén mennyisége > területigény rendelkezésre állása; technológiai lehetőségek: folyékony iszap talajba injektálása, barázdateknős elhelyezés, víztelenített iszap kiszórása





és/vagy beszántása; alkalmazása csak talajtani szakvélemény szerint lehetséges; esetenként korlátozó feltétel a mezőgazdasági termelők fogadókészség hiánya. Nem alkalmazható időszakosan, vagy tartósan elöntéses területeken, nyílt karszton.

- Energetikai célú hasznosítás: biogáz motorok, tüzelőanyag cellák, stb. A jelenlegi gyakorlatban még kevésbé elterjedt hasznosítási forma, a jövőben ennek szélesebb körű elterjedése várható. Ide tartozik az energetikai célra telepített növénykultúrákban történő elhelyezés is (energiafű, energiaerdők). (Nem tartozik ide a rothasztásos biogáz termelés, ami a telepi iszapkezelés, így a szennyvíztisztítás része.)

Országosan védett és Natura 2000 területeken csak a területileg illetékes nemzeti park igazgatóság beleegyezésével és felügyeletével alkalmazható.

**Megvalósító:** Szennyvíztisztító telepet működtető önkormányzat és a szolgáltató (szennyvíziszapkezelés); lakosság (csatornadíjakon keresztül), mezőgazdaság, energiaipar stb. (szennyvíziszap-hasznosítás)

## IP10: FELSZÍNI VIZEKBE TÖRTÉNŐ PONTSZERŰ BEVEZETÉSEKKEL KAPCSOLATOS EGYÉB INTÉZKEDÉSEK

### Célja:

Koncentrált, pontszerű szennyezőforrások terhelésének csökkentése, kiküszöbölése.

### PT1: Ipari szennyvíz közvetlen bevezetésének módosítása

### Célja:

A felszíni vizeket veszélyeztető ipari szennyezések megakadályozása.

### Műszaki megoldása:

A miniszteri rendelet szabályozza különböző szakágazati termelő tevékenységekre előírt technológiai határértékekkel. Az ipari szennyvizek egy részét már a keletkezésük helyén (ahol még nem keveredett semmilyen más szennyvízzel) tisztítani kell, pl. alkáli-klorid elektrolízisnél, szénhidrogén előállításánál, egyéb nagyipari termékek, üvegipari termékek előállításánál, fémek gyártásánál, megmunkálásánál. A technológiai megoldás általánosságban lehet:

- Olyan BAT-színvonalú gyártási technológia kifejlesztése és bevezetése, mely alkalmazása során a keletkező szennyvíz a vonatkozó határértékeknek már megfelel, illetve esetleg nem is keletkezik szennyvíz;
- Ipari előkezelő, előtisztító létesítmények telepítése és a határértékekre való előtisztításnak megfelelő üzemeltetése, pl. mechanikai megmunkálásból származó fémek, iszapok leválasztása, előüleptítése, kezelése, galvániszapok előüleptítése, kezelése; kadmium, króm VI., nikkel, halogénezett szerves vegyületek stb. leválasztása, mielőtt a keletkezett szennyvíz más vízzel keveredne.
- Egyéb műszaki eszközök (pl. sodorvonalai bevezetés) alkalmazása.

Az ipari szennyvizek egy másik részére az elkeveredésük előtti, azaz más technológiákból származó szennyvízzel (vagy települési szennyvízzel) való keveredése (elegyedése) előtti előírások vonatkoznak technológiai határérték formájában. Ilyen ipari tevékenységek: bőrgyártás, kőolaj-feldolgozás, vegyipari termékek gyártása, fémipari termékek gyártása stb. Egy adott ipari területen, ahol többféle ipari termelő tevékenység folyik célszerű közös ipari tisztítótelepet, vagy közös előkezelő berendezést létesíteni, így az elkeveredés előtti pontokra vonatkozó kötelek



feloldhatók az engedélyezés során, ha a közös tisztítás során ugyanolyan szennyező-anyag mennyiségi csökkenés elérhető, mintha az egyes kibocsátók külön-külön előtisztították volna.

Az ipari tisztítótelepek méretezését az adott ipari szennyvíz jellemzői alapján kell végezni és engedélyeztetni. Élelmiszeripar esetén jellemzően biológiai tisztítást kell végezni egyéb ipari szennyvizeknél pedig többnyire biológiai és kémiai tisztítást. A kibocsátóknak törekedni kell mind a gyártástechnológia, mind pedig a szennyvíztisztítási technológia során az elérhető legjobb technika (BAT) alkalmazására. A BAT technikai színvonal szakágazati tevékenységenként is változó, valamint az egyes termelő egységek általi gazdaságilag elérhető színvonal is egyedileg változó. Eseti vizsgálatok szükségesek. (Lásd: **PT4**)

**Megvalósító:** kibocsátók (felülvizsgálat: hatóság)

### **PT2: Használt termálvíz felszíni víz befogadóba való közvetlen bevezetésének módosítása**

#### **Célja:**

A pontszerű használt termálvíz bevezetések által okozott hő- és só szennyezések csökkentése.

#### **Műszaki megoldása:**

Az intézkedés a használt termálvíz bevezetések hő- és sószennyezésének megengedhető mértékét és formáját határozza meg ökológiai szempontok alapján, valamint bemutatja a szóba jöhető technológiai megoldásokat. A termálvizek bevezetése esetében két fő probléma jelentkezik: a hőterhelés; és a befogadó vizétől eltérő sóösszetételű víz bevezetése. A termálvíz-bevezetés ökológiaailag nem megfelelő körülmények között hőszökkenést okozhat a vízi életközösség tagjai számára, melynek következménye károsodás, vagy pusztulás lehet. A sóösszetétel megváltozása szintén jelentősen befolyásolhatja az életközösség jellemzőit. A termálvíz-bevezetés ökológiai szempontjai a következők:

- A bevezetés során vízfolyás esetében az aktuális termálvíz- hozam legfeljebb a befogadó kisvízhozamának 10%-át érheti el. Ettől eltérő esetekben egyedi vizsgálattal kell a bevezethetőséget meghatározni.
- A lassú bevezetéssel a befogadó sóösszetétele nem változik meg lényegesen a termálvíz miatt.
- Gondoskodni kell a termálvíz minél gyorsabb elkeveredéséről.
- A termálvizek hőmérséklete és sótartalma nagyon különböző, ezért a lassú bevezetés önmagában nem minden esetben biztosítja a megfelelő ökológiai feltételeket a befogadóban, ezért egyidejűleg a következő feltételeket is biztosítani kell:
  - Gyógyászati és termálfürdői használat esetén legnagyobb hőmérsékletkülönbség a befogadó és a termálvíz hőmérséklete között télen nem haladhatja meg a 15 °C-t, nyáron pedig a 8 °C-t. Amennyiben ez a feltétel nem teljesül, a bevezetendő termálvizet hűteni, tározni, vagy hígítani kell. Alacsony sótartalmú termálvizek esetében szóba jöhet a hűtőtorony kialakítása, de ezt az adott körülmények között alaposan meg kell vizsgálni (élőbevonat-képződés és sókiválás miatt).
  - A teljes elkeveredést sodorvonalis bevezetéssel, kisebb folyóvízi befogadók esetében labirint medencékkel lehet elősegíteni.
  - hideg vízzel kell keverni, hígítani.
  - A teljes elkeveredés után a víz hőmérséklete nem haladhatja meg a 31 °C-t (jelenleg 30 °C a megengedhető legnagyobb hőmérséklet a bevezetett termálvízben).



- Amennyiben a befogadóból öntözés történik, a bevezetett termálvíz hatására sem haladhatja meg a Na eé% a 45%-ot.

**Megvalósító:** kibocsátók (felülvizsgálat: hatóság)

### PT3: Hűtővíz közvetlen bevezetésének módosítása

#### Célja:

Felszíni vizek hőterhelésének csökkentése.

#### Műszaki megoldása:

Az intézkedés a frissvíz-hűtésű erőművek hőszennyezésének megengedhető mértékét és formáját határozza meg ökológiai szempontok alapján. A fő probléma, hogy a hirtelen felmelegített, és visszavezetett hűtővíz ökológiailag nem megfelelő körülmények között hősokkot okozhat a vízi életközösség populációinál, melynek következménye károsodás, vagy pusztulás lehet. Ez az intézkedés elsősorban nagy és nagyon nagy dombvidéki és síkvidéki folyókra vonatkozik, amelyek esetében felmerülhet a hőenergia termelést szolgáló frissvíz-kivétel lehetősége (vagyis a folyó vízhozama kellően nagy a szükséges mennyiségű hűtővíz kivételéhez). Vonatkozik az intézkedés olyan, vízfolyásokon kialakított tározókra, melyek vizét erőművi hűtővízként is használják. Nem vonatkozik az intézkedés természetes tavakra, amíg ezek esetében ilyen jellegű hasznosítás nem történik. Ugyancsak nem vonatkozik az intézkedés a mesterséges hűtőtavakra, mert azok üzemi területnek minősülnek.

Az alábbi szempontokat kell figyelembe venni a megoldások kialakítása során: A folyó vízhozama, és annak eloszlása, a hűtővíz hozama, az aktuális folyó-vízhozam és a hűtővíz kivétel aránya, a kifolyó melegvíz hőmérséklete ( $T_{max}$ ), a hőmérséklet különbség a hidegvízi és a melegvízi oldal között a erőműben ( $\Delta T_{max}$ ), a hőmérséklet különbség az elkeveredés után ( $\Delta T$ ), a hőcsóva mozgása a folyóban, szuperponáló hatások több, egymás alatti erőmű esetében.

A hűtővíz kivétel és visszavezetés ökológiai elveit az alábbiakban összegezzük. A hűtővíz kivétel nem haladhatja meg a folyó kisvízi hozamának felét. Amennyiben ennél több hűtővízre volna szükség, az áramtermelést korlátozni kell (pl. teljesítménycsökkentés, blokkok leállítása). A  $T_{max}$  nem haladhatja meg a 31 °C-t a síkvidéki lassú folyású folyók esetében (pl. Tisza), és a 30 °C-t a dombvidéki, és a síkvidéki gyorsabb folyású folyók esetében (pl. Duna). A  $\Delta T_{max}$  értéke 4 °C alatti hidegvíz esetében 10-12 °C lehet a lassabb és a gyorsabb folyású folyók esetében. 4 °C feletti hidegvíz esetében ugyanezek az értékek 5-8 °C-ra módosulnak mindkét típusú folyón. A  $\Delta T$  értéke 3 °C lehet.

A bevezetett hűtővíz minél gyorsabb elkeveredését műszaki intézkedésekkel javítani kell. Ezek közé tartozik a sodorvonalai bevezetés, az alsó bevezetés, a terelő műtárgyak alkalmazása, illetve ezek kombinációja. Fontos követelmény, hogy a bevezetett  $T_{max}$  hőmérsékletű hűtővíz ne alakítson ki hődugót, és/vagy tartós hőcsóvát a folyóban. A hűtővíz bevezetés nem veszélyeztethet természetvédelmi értékeket, nem érinthet országosan védett és/vagy Natura 2000 területeket. Ugyancsak kerülni kell a vízkivételi művek érintettségét is. Egy folyón több erőmű csak abban az esetben helyezhető el, ha a felső erőmű hőmérsékleti hatása nem érinti az alsó erőmű hatásterületét. Amennyiben a bevezetett melegvíz befogadó tavat, vagy tározó érint, a fenti hőmérsékleti értékekhez képest alacsonyabb értékeket kell meghatározni egyedi vizsgálatok alapján. Hűtővíz-tározási céllal létesített tározók esetében is a fenti elveket és hőmérsékleti értékeket kell alkalmazni a tározó kifolyó szelvényére vonatkoztatva. Ebben az esetben a hűtővíz elkeveredése a tározóban nehezebben megy végbe, hőmérsékleti rövidzárak jöhetnek létre, ezért a víz útját terelőfalakkal kell szabályozni (megnyújtani).

**Megvalósító:** kibocsátók (felülvizsgálat: hatóság)



#### PT4: Nem kommunális eredetű illegális szennyvízbevezetések megszüntetése

##### Célja:

Az ipari és mezőgazdasági eredetű pontszerű illegális szennyvízbevezetések feltárása és megszüntetése.

##### Műszaki megoldása:

Mindkét szennyvízféleség esetében elvileg lehetőség van a közcsatornába eresztetőségre, ezt azonban számos tényező korlátozhatja:

- A szennyvíz nem felel meg a közcsatornába eresztetőség feltételeinek;
- A szennyvíz toxikus mennyiségben tartalmazhat szennyezőanyagokat, amelyek a kommunális telep eleve niszapját tönkre tehetik;
- Nincs fogadókészség (kapacitás) a kommunális telepen. Szóba jöhet a részleges tisztítás, amellyel a szennyvíz a közcsatornába engedhető.

Másik lehetőség a szennyvizek tisztítása az élővízbe engedhetőség mértékéig. Ennek műszaki lehetőségeit ipari üzemeknél a **PT1**-nél, állattartó telepekről származó terhelések esetében a **TA7**-nél mutatjuk be.

A bevezetett tisztított szennyvíz nem veszélyeztethet védett természeti értékeket. A tisztított szennyvíz vízpótlásra természetvédelmi szempontból országosan védett és Natura 2000 területeken csak előzetes vizsgálat esetében és a terület természetellenes kiszáradása miatti tartós károsodásának megakadályozására használható. Vízbázisok területén tisztított szennyvíz sem vezethető el. A havária események kezeléséről gondoskodni kell.

**Megvalósító:** szennyvízkibocsátó

#### PT5: Szűrőmezők kialakítása

##### Célja:

A vízfolyások vízminőségének védelme a szennyezőanyag egy részének kiülepitésével, az érzékeny víztér felett: tározó felett, tározóból történő kivezetés alatt, belvizek befogadóba történő bevezetése előtt, települések, utak, vasutak csapadékvízének bevezetése előtt. Számos esetben más intézkedésekhez kapcsolt intézkedésként jelentkezik. (Lásd pl. TA5, FI, SZ.)

##### Műszaki megoldása:

Az intézkedés lényege az, hogy kis vízmélységű (átlagosan 1-1,5 m mély) tározót hoznak létre, melyben elszaporodnak a vízi növények (algák, makrofita), és a megnövekedett aktivitású biológiai rendszer a megfelelő tartózkodási idő alatt (>30 nap) a szennyező-anyagokat eltávolítja a vízfolyásból, vagy az átemelt belvízből.

A fő eltávolítási folyamatok a kiülepedés (lebegőanyag), adszorpció, csapadékképződés (P), elemfelvétel (P, N és biogén elemek), denitrifikáció (N) és szervesanyag kikerülése a rendszerből (aratás, kirepülés, lehalászás stb.). Az intézkedés a vízi ökológiai rendszerek tisztuló képességére építő mérnökökológiai létesítmény. A máshogy gazdaságosan nem kezelhető terhelések csökkentésére alig van szóba jöhető alternatívája. A megoldás viszonylag hatékony, ha a szűrőmező feletti vízgyűjtő terhelését már a gazdaságosan megvalósítható technológiákkal csökkentették a kívánt mértékre. Ha ez nem történt meg, a szűrőmező hatékonysága néhány év alatt jelentősen csökken, akár szennyezőanyag kibocsátóvá is válhat.

Az alkalmazás feltétele tehát a vízgyűjtő terheléscsökkentése. A technológiai megoldás abban nyilvánul meg, hogy a szűrőmezőre érkező víz útját és a vízszintet terelőtöltésekkel, zsilipekkel



szabályozzuk, ezáltal hosszabb útra kényszerítjük a tározóban, teret és időt adva az öntisztulási folyamat végbemenetelének. A műszaki feltételek közé tartozik a szűrőmezőhöz rendelkezésre álló terület (ez gyakran korábban elárasztott, mély fekvésű, alacsony értékű terület). A vízepítési műtárgyakat a mértékadó árvízhozamra kell tervezni. Előnyös, ha mozaikos társulás-szerkezetet hozunk létre, váltakozó aerob és anaerob részekkel (vízmélység helyes megválasztása és változtatása). A vízi növényzetet vagy hagyjuk magától kifejlődni (olcsóbb megoldás), vagy telepítünk (drága, csak kisebb szűrőmezők esetében javasolható).

Ez a műszaki megoldás kis és közepes patakok és folyók, továbbá legfeljebb pár  $m^3/s$  hozamú belvizek esetében alkalmazható előnyösen. Fajlagos hidraulikus terhelése  $<18 m^3/m^2/év$  (jellemzően  $9-18 m^3/m^2/év$  közötti). Az igénybe vett területeknél a védett szárazföldi természeti értékek (területek) kerülése fontos. Ugyanakkor megfelelő kialakítással és fenntartással akár közel természetes élőhelyek is kialakíthatók. A szűrőmezőn lévő vízmélység meghatározásánál ökológusok bevonása szükséges, mert a cél elérése érdekében sem a túl alacsony ("berohadás"), sem a túl magas (a szűréshez szükséges élővilág nem tud megtelepedni) vízoszlop nem előnyös. A vizes élőhelyek hazai alacsony aránya miatt természetvédelmi szempontból támogatandó megoldás, mert a vizes élőhelyek területének növekedésével jár.

A kémiai és ökológiai (jó) állapot megőrzéséhez, illetve eléréséhez szükséges kibocsátási határértékek, vagy a befogadó terhelhetősége alapján megállapítandó egyedi határérték alatti lebegőanyag-terhelés elérése érdekében a tápláló vízfolyáson a torkolat felett, vagy a tározótérből leválasztva a torkolatnál kialakított, a tározótérből elkülönülő ülepitő tározót vagy hordalékfogót kell építeni, ahol ez szükséges. Célja a vízsebesség csökkentése révén a vízfolyásokon érkező hordalékhozam csökkentése (a tározóban a kisebb vízsebesség miatt nagyobb mértékű a lebegőanyag kiülepedése.)

A műszaki kialakítás lehet egy nyílt vízfelületű előtározó, amelyben a lebegőanyag kiülepedése megtörténik, és a tartózkodási idő elegendően nagy (nagyobb 10 napnál) ahhoz, hogy egyéb tápanyag eltávolítási biológiai anyagforgalmi folyamatok is végbe menjenek. Lényeges különbség a tápanyag visszatartási céllal is létesített (biológiai) szűrőmezőkkel szemben, hogy a méretezésük a lebegőanyag visszatartás szempontjai szerint történik. Ezért a tartózkodási idő és a fajlagos felület kisebb, mint a biológiai szűrőmezőkben. Ilyen szűrőmezők tisztított szennyvizek utótisztítására és helyben hasznosításának előkészítésére is alkalmasak lehetnek.

A másik műszaki megoldás a sankolóterek (bögék) kialakítása a vízfolyások torkolatánál, amelyekben a tartózkodási idő kicsi (néhány óra), a biológiai anyagforgalmi folyamatok révén a víz tápanyagtartalma csak annyiban változik, amennyiben a szilárd állapotú tápanyagok e térben kiülepednek.

**Megvalósító:** vízfolyások, belvíz- és csapadékvíz-csatornák, tározók tulajdonosa, kezelője





## **IP11: AZ IVÓVÍZELLÁTÁS MINŐSÉGÉT ÉS BIZTONSÁGÁT JAVÍTÓ INTÉZKEDÉSEK**

### **Célja:**

A szolgáltatott ivóvíz jó minőségének biztosítása rövid és hosszú távon.

### **IV1: Vízkészítési technológia módosítása vagy áttérés másik vízbázisra az ivóvízminőség biztosítása érdekében (Ivóvízminőség-javító Program)**

#### **Célja:**

A szolgáltatott ivóvízben a határértéknek megfelelő koncentrációk biztosítása – olyan anyagok esetén, amelyek természetes eredetűek, és a problémát nem lehet az emberi tevékenységek ellenőrzésén keresztül kezelni.

#### **Műszaki megoldása:**

Általában komplex technológiai megoldással biztosítható a kiemelt paraméterek (bór, fluorid, nitrit, arzén, ammónium) határérték alá csökkentése. Drága technológiai megoldás esetén alternatíva lehet más vízbázisra való áttérés, vagy ahol léteznek, kistérségi ellátó-rendszerekhez való csatlakozás.

**Megvalósító:** önkormányzat

### **IV2: Ivóvízbázisok biztonságba helyezése és biztonságban tartása**

#### **Célja:**

Az ivóvízbázisok minőségének hosszú távú megőrzése, az emberi tevékenységből származó szennyezések megelőzése, a természetes (jó) vízminőség megőrzése az ivóvíz termelés céljára kiépített vízművek környezetében és a jövőbeni emberi fogyasztásra szánt vízbázisok területén.

#### **Műszaki megoldása:**

Ivóvízbázisok biztonságba helyezését célzó minden intézkedés, például a szennyvíz-szikkasztás felszámolása, állattartótelepek és hulladéklerakók rekonstrukciója, csapadékvíz-elvezetés, területhasználat váltás szántóból gyepré, vagy erdőművelési ágrá, kármentesítés stb.. A biztonságba-helyezés és az előírások betartása az üzemeltetők és a vízbázis védőterületén érintett környezethasználók közös, együttműködésen és megállapodásokon alapuló feladata.

#### **Fázisai:**

- a védőterület kijelölése és a vízbázist veszélyeztető szennyezőforrások feltárása és veszélyességének értékelése,
- a veszélyes szennyezőforrások csökkentése, felszámolása egyéb intézkedések keretében (ld. P1, IP7, IP9, IP14, IP16 intézkedési csomagok),
- megelőzőként az emberi tevékenység korlátozása az ivóvízbázisok védőterületén.

**Megvalósító:** víziközmű tulajdonos, szolgáltató (önkormányzat, állam), szennyezők (szennyezések csökkentését szolgáló intézkedések)



### **IV3: Alternatív ivóvízbázisokra történő átállás készlethiány miatt**

#### **Célja:**

Az intézkedés célja felkészülés alternatív ivóvízbázisok igénybevételére készlethiányos területeken, leginkább az éghajlatváltozás miatt. (Felkészülés az éghajlatváltozás esetleges hatásainak kezelésére.)

#### **Műszaki megoldása:**

Az Alföldön az éghajlatváltozás miatt bizonytalan mennyiségű vízkészlet, a természetes vízminőségi problémák és az érzékeny ökoszisztémák együttes jelentkezése miatt a jelenlegi elaprózott vízkivételekkel operáló vízellátási rendszer reális alternatívájává válik a távvezetékekkel történő vízellátás, a bőséges készletekkel rendelkező Duna- és Tisza-völgyből. Ebben az esetben a lokális öntözési vízigények kielégítése is felvetődhet egyes területeken. Fontos azonban, hogy ez a használati lehetőség takarékos technológiák alkalmazásával párosuljon. Az ivóvíz-beszerezési lehetőségek távlati, az éghajlatváltozás lehetséges hatásainak mérséklését szolgáló feltárása fontos, a VKI-val konform megelőző tevékenység. Elvégezendő feladat a feltárás és megvalósíthatósági tanulmányok készítése.

**Megvalósító:** állam

### **IV4: Ivóvíz-biztonsági terv készítése és a tervben meghatározott biztonsági intézkedések megvalósítása**

#### **Célja:**

Az ivóvízellátás biztonságának javítása a nyersvíz minőségének megóvásán keresztül.

#### **Műszaki megoldása:**

A Vízbiztonsági Terv célja, hogy veszélykezelési és kockázatcsökkentési módszert biztosítson az ivóvízszolgáltatók részére. Vízbiztonsági Rendszer működtetése elsősorban a közegészségügyi kockázatok csökkentését célozza, és a napi üzemeltetési körülményeken túl kiterjed a rendkívüli események kezelésére is.

**Megvalósító:** víziközmű tulajdonos, szolgáltató (önkormányzat, állam)

## **IP12: FENNTARTHATÓ VÍZHASZNÁLATOK MEGVALÓSÍTÁSA**

#### **Célja:**

A víztakarékosság és az elővigyázatosság elvének érvényesítése, az ökológiai szempontok érvényre juttatása. A vízfolyások esetén az ökológiai szempontból szükséges kisvízi hozam megtartása. Ennek érdekében a vízhasználatok ellenőrzése, felülvizsgálata, szükség esetén korlátozása, vízkormányzási, víztárolási megoldások módosítása ökológiai és vízminőség-védelmi szempontok szerint. A vízfolyások közötti gravitációs kapcsolatok helyreállítása. Ha vízminőség-védelmi (pl. hígítóvíz biztosítása) vagy kármegelőzési szempontok (pl. szennyezett hullám szeparálása) indokolják, új megoldásokat is ki lehet alakítani. Az ivóvíz-készletek fenntartható használata az igénybevételi korlátok figyelembevételével. A termálvíz-készletek fenntartható használatának megvalósítása.



#### FE1: Vízhasználatok módosítása

##### Célja:

Víztakarékosságot elősegítő intézkedések (pl. technológia-korszerűsítés, recirkuláció). Új vízkivételi helyek igénybevétele korlátozás esetén. A vízfolyások ökológiai szempontból szükséges kisvízi hozamának megtartása, illetve víz-igénybevételi korlátok érvényesítése érdekében a vízhasználatok ellenőrzése, szükség esetén korlátozása. A korlátozás miatt szükséges új vízkivételi helyek igénybevételére való átállás megoldása.

##### Műszaki megoldása:

A takarékos ipari technológiák és a lakossági fogyasztást csökkentő takarékos szerelvények elterjesztése. A víziközművek ivóvízhálózati rendszerének felújítása, a rekonstrukciós beruházások megvalósítása. A felszín alatti vízhasználatok fenntartható megoldása, a rendelkezésre álló hasznosítható készletek és társadalmi-gazdasági szempontok figyelembevételével. Ide tartozik a nagy vízigényű energiaültetvények vízfelhasználásának szükség szerinti korlátozása.

Az öntözéssel kapcsolatos technológia-fejlesztés a **TA6** intézkedésen belül valósul meg. Az egyéb vízhasználatok körébe tartozik: kavicsbánya tó, talajvizet megcsapoló belvízelvezető rendszer, vízfolyás számottevően lecsökkent középvízszinttel, jelentős erdősítés. A kavicsbánya tavak kivételével e problémákat más intézkedések kezelik.

**Megvalósító:** vízhasználók, vízfolyások kezelője

#### FE2: Ökológiai és vízminőség-védelmi célú vízkormányzás, átvezetések, gravitációs kapcsolatok helyreállítása

##### Célja:

A vízfolyások és állóvizek ökológiai szempontból szükséges vízhozamának biztosítása vízkormányzással, lehetőleg gravitációsan. Ha vízminőség-védelmi (pl. hígítóvíz biztosítása) vagy kármelegelőzési szempontok (pl. szennyezett hullám szeparálása) indokolják, szóba jöhet új megoldások kialakítása is.

##### Műszaki megoldása:

Műtárgyak, zsilipek kialakítása, üzemrend kidolgozása a megfelelő tápvíz-mennyiség biztosításához és az éves periódusokra kialakított rendszer bevezetése. Beletartozik a vízfolyások közötti gravitációs kapcsolatok helyreállítása. A vízkormányzási rend kidolgozásához szükséges ökológiai, hidrológiai és hidraulikai felmérések végzése.

*Megvalósító:* vízfolyások kezelője

#### FE3: Engedély nélküli vízkivételek engedélyezési eljárásainak megindítása, szükség esetén a vízkivétel megszüntetése

##### Célja:

A vízkészletekkel való fenntartható vízgazdálkodás biztosítása, a túlhasználatból adódó környezeti és ökológiai problémák megszüntetése.

##### Műszaki megoldása:

Elsősorban szabályozási intézkedés, melynek részei az engedély nélküli vízkivételek feltérképezése terepbejárással, légi fényképezéssel vagy más módon (pl. vízmérleg becsléssel), feltárt engedély nélküli vízkivételek mennyiségi becslése, és az adatok összehasonlítása a



hasznosítható készletekkel az adott víztest esetében. A vízkivételek megszüntetésére törvényi intézkedés kiadása, majd a végrehajtás ellenőrzése. A megtartható vízkivételek legalizálása, és a megfelelő műszaki feltételek kialakíttatása.

**Megvalósító:** vízhasználó (ellenőrzés: hatóság)

#### **FE4: Energetikai célra hasznosított vizek visszasajtolása, visszasajtolási technológia fejlesztése**

##### **Célja:**

A termálvízkészletek fenntartható használatának megvalósítása. Az energetikai hasznosítású vizek visszasajtolhatók, így a hasznosítható vízkészletet nem csökkentik. (Érvényes a meglévő használatokra is!)

##### **Műszaki megoldása:**

Az energetikai célú hasznosítás után a felszíni vízbe történő bevezetésre vonatkozó határértékek szigorúbbak, mint a fürdővíz esetén, ösztönzéseként a visszasajtolási technológia további fejlesztésére és megvalósítására. A teljes elkeveredés után a befogadó hőmérséklete nem lehet nyáron 5 °C-kal, télen pedig 10 °C-kal magasabb a bevezetés feletti szelvény hőfokánál. A befogadó hőmérséklete a bevezetés miatt sem haladhatja meg a 31 °C (síkidék), vagy a 30 °C-ot (domb- és hegyvidék) értéket az elkeveredés után. Több termálvíz bevezetés esetében is ezeket a T<sub>max</sub> értékeket tartani kell. Az összes oldott alkotórész (szilárd és gáz) tömege a használt víz kezelése, elvezetése szempontjából is lényeges. A termálvíz agresszivitását só kiválási hajlamát a nyomás, a gáztartalom és a hőmérsékletváltozás függvényében esetenként vizsgálni kell. Összességében az elkeveredés után a termálvíz bevezetése miatt a befogadó sóösszetétele a nyolc főion esetében egyenként nem haladhatja meg a 20%-ot. A sóterhelés és a hőmérséklet csökkentése érdekében a gyógyászatban és fürdőben való hasznosítás esetén a kibocsátás előtt használt vizet hideg vízzel kell keverni, hígítani. Lásd még: **PT2**.

**Megvalósító:** vízhasználó (felülvizsgálat: hatóság)

#### **IP13: SZENNYEZETT TERÜLETEK ÉS HAVÁRIÁK VESZÉLYESSÉGÉT CSÖKKENTŐ INTÉZKEDÉSEK (FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VIZEKRE VONATKOZÓAN)**

##### **Célja:**

A vizek állapotát veszélyeztető szennyezőforrások felmérése, felszámolása, a szennyezett területek kármentesítése (Utak, vasutak, hulladéklerakók, ipari és kereskedelmi tevékenységek stb.). Cél továbbá a haváriák hatásának csökkentése.

#### **KÁ1: A vizek állapotát veszélyeztető szennyezett területek kármentesítése (Kármentesítési Program)**

##### **Célja:**

A vizek állapotát veszélyeztető szennyezőforrások felszámolása, a szennyezett területek kármentesítése.



#### **Műszaki megoldása:**

Beavatkozások elvégzése, ami műszaki intézkedésekkel (elszigetelés, talajmosás, levegőztetés, biológiai lebontás, kioldás, adszorpció, kémiai reakciók) elviselhető kockázati szintre csökkenti a szennyezettséget. A gyakorlati megvalósítás a tényleges veszélyességet mutató prioritások szerint történjen. Szükségesek tényfeltáró vizsgálatok, szennyezettség lehatárolása, megvalósítás során folyamatos ellenőrzés és hatósági jelentés-kötelezettség. A beavatkozások a környezet időszakos zavarásával járnak.

A szennyezés eltávolítása (kivonása, megkötése, átalakítása) a talajból, vagy a talajvízből fizikai-kémiai, termikus eljárásokkal, szigeteléssel, „in situ” eljárásokkal, vagy külső ártalmatlanítással, a helyi környezeti, fizikai, kémiai és biológiai sajátosságainak megfelelően.

A szennyezett terület elhelyezkedésétől függően érintett lehet természeti terület, annak védőövezete, vagy terület nélkül védett természeti érték. Ha a tevékenység hatása védett (természetvédelmi és vízbázis-védelmi egyaránt) területre is kiterjedhet, a tevékenységet úgy kell végezni, hogy a hatások minimalizálhatók legyenek (pl. biológiai eljárások korlátozása, bolygatás minimalizálása stb.).

A szennyezett talaj szállítása során nem történhet kiporzás vagy kihullás a szállítójárművekből.

**Megvalósító:** szennyezett területek tulajdonosa, kezelője

## **KÁ2: Kárelhárítási tervek kidolgozása és megvalósítása**

#### **Célja:**

Haváriák hatásainak csökkentése. Ennek érdekében a külső (lakosságra vonatkozó) és a belső védelmi tervek, valamint veszélyes ipari üzemekre az üzemi és területi kárelhárítási tervek rendelkezésre állása.

#### **Műszaki megoldása:**

Szennyezettség észlelése esetén a szennyezőanyagok minőségét és mennyiségét, horizontális és vertikális kiterjedését le kell határolni és ideiglenes intézkedésekkel a tovább terjedést meg kell akadályozni. A vízminőségi kárelhárítási lokalizációs intézkedések szennyezőanyag és helyszín-specifikusak, általában valamilyen fizikai, kémiai eljárást alkalmaznak. A szennyezések lokalizációja során környezetvédelmi talaj- és talajvíz-feltárások alapján határozzák meg a szennyezettség kiterjedtségét és adnak javaslatot a műszaki beavatkozásra. Legfontosabb a környezetszennyezés gyors lehatárolása, a hatóterület és szennyezőanyag mennyiségének csökkentése, majd a kármentesítéshez a szükséges vizsgálatok és tervek elkészítése. A szennyezett terület elhelyezkedésétől függően érintett lehet természeti terület, annak védőövezete, vagy terület nélkül védett természeti érték, illetve egyéb védett terület (pl. vízbázis). A szennyezések azonnali lokalizációja és a pontos lokalizációs terv, tényfeltárás a későbbi kármentesítés költségeit jelentősen csökkenti. Az intézkedés része kárelhárítási üzemi terv készítése a kötelezett üzemek részére, valamint a tényfeltárási terv környezetvédelmi hatósági engedélyezése, ill. a hatóság által elfogadott tényfeltárási terv alapján tényfeltáró záró dokumentáció, feltáró és monitoring vizsgálatok végzése.

**Megvalósító:** kötelezett üzemek, védelmi szervezetek





### **KÁ3: A felszín alatti vizekbe történő közvetlen szennyezőanyag-bevezetések megszüntetése, a közvetett bevezetések módosítása**

#### **Célja:**

A felszín alatti vizek szennyezésének megelőzése közvetlen bevezetések tiltásával, valamint a közvetett szennyezés szempontjából potenciális tevékenységek korlátozása, a tevékenység veszélyessége és a felszín alatti víz sérülékenysége függvényében.

#### **Műszaki megoldása:**

A felszín alatti vizekbe történő bevezetéseket felül kell vizsgálni, és megállapítani, hogy mely tevékenységek járnak jelentős veszélyeztetéssel a felszín alatti vízkészlet-használatok szempontjából, ezeket meg kell szüntetni, vagy megfelelő tisztítás-technológia kialakítására kell kötelezni. Az intézkedés az engedélyezett és engedély nélküli tevékenységekre is vonatkozik.

A védett ivóvízbázis területek felülvizsgálata, az engedélyezett tevékenységek áttekintése, a vízhasználatok és szennyvíz-elhelyezések azonosítása, jogi eljárás a kötelezés biztosítására. A felmérést követően a szennyezőnek ítélt bevezetések letiltása, a befogadó áthelyezése, vagy megfelelő tisztítási technológia kialakítására való kötelezés, az átvezetés, vagy technológia kiépítése, üzembe helyezése és utóellenőrzés.

**Megvalósító:** vízhasználó

### **KÁ4: Szakszerű kútkiképzés, kútrekonstrukció**

#### **Célja:**

A rossz kiképzésű kutak okozta felszín alatti vízszennyezések megakadályozása, a kutak rekonstrukciójával, illetve új kutak megfelelő kiképzésével.

#### **Műszaki megoldása:**

A nem megfelelő kiképzésű kutak a szennyezés leszivárgását és rétegek áthatását eredményezhetik, a vízminőség romlásával, a vízbázis és a vízáadó rétegek elszennyezésével. Ezt a folyamatot vissza kell szorítani megfelelő színvonalú kútfúrési és kút-rekonstrukciós munkák megvalósításával. A vízkút kialakítása és üzembe helyezése jogilag szabályozott formában kell, hogy történjen, ez a rendszeres ellenőrzéssel és hatósági tájékoztatással, megfelelő nyilvántartás kialakításával a vízjogi engedélyezés keretében a kisebb és nagyobb kutak esetében is szabályozott és kontrollálható lehet. Elengedhetetlen a megfelelő kútkiképzés szakmai szabályainak megalkotása, a vízrekesztő réteg átlukasztásának tiltása a szennyezett leszivárgások megszüntetése érdekében.

**Megvalósító:** vízhasználó (felülvizsgálat: hatóság)

### **KÁ5: Utak-vasutak vízvezető rendszerének korszerűsítése**

#### **Célja:**

Az utakról, vasutak melletti területekről származó szennyezések csökkentése a megfelelő műszaki védelemmel és csapadékvíz-elvezető rendszer kialakításával. Új utak, vasutak esetében kötelező.

#### **Műszaki megoldása:**

A közlekedési út felületéről a csapadékvízzel lemosódó TPH, PAH és nehézfémek (Pb, Cu, Zn, Cd, Ni, Cr) visszatartása tározós ülepítéssel és talajszűréssel, vagy olajfogásra alkalmas betétű szűrő műtárggyal. Az intézkedést elsősorban vízfolyások, állóvizek mentén haladó útszakaszokról, vízfolyást keresztező hidakról lefolyó csapadékvizek kezelésére javasolt alkalmazni a mindenkori



helyi és környezetvédelmi jellemzők és a gazdaságossági- ill. költséghatékonysági mutatók vizsgálata alapján. A befogadóba történő bevezetés előtt szűrőmezőkre lehet szükség (ld. még PT5 intézkedés).

- *Tározásos megoldás:* A burkolt felületekre vonatkoztatott 11 mm-nyi hatékony csapadék térfogatának megfelelő tározótér építése. A betározott víz a fenéken kialakított 20-25 cm vastag homokrétegen átszűrődve vagy a talaj-talajvíz rendszerbe, vagy pedig drénezéssel felszíni vízbe engedhető. A megoldás tisztítási hatásfoka valamennyi komponensre legalább 90%. A kifogott anyagokat időszakosan el kell távolítani, ami a tározónál a homokszűrő felső 2-3 cm vastag rétegét jelenti. Ez az anyag veszélyes hulladékként kezelendő.
- *Olajfogós megoldás:* A felszíni vízbe való vezetés, vagy elszikkasztás előtt a csapadékvíz lefolyást át kell vezetni a megfelelő kapacitású olajfogón. Parkoló területek esetében a terület ha-ban kifejezett nagyságának és a szűrőberendezés l/s-ban értelmezett névleges kapacitásának hányadosa legfeljebb 0,05, míg autópályák esetében a hányados legfeljebb 0,003 lehet. Az olajfogó előtt lévő hordalékfogó és szűrőbetét tartalmát évente el kell távolítani. Ez az anyag veszélyes hulladékként kezelendő.

**Megvalósító:** utak, vasutak kezelője

## IP14: KÁROSODOTT, VÉDETT ÉLŐHELYEKEL ÉS MÁS VÉDETT TERÜLETEKKEL KAPCSOLATOS EGYEDI INTÉZKEDÉSEK

### Célja

Olyan, egyedi intézkedések megvalósítása, amely nem a víztest egészének állapotjavítását, hanem lokálisan egy-egy védett terület, károsodott élőhely jobb állapotának elérését szolgálják. Ide tartoznak:

- Vízről függő ökoszisztémák állapotának megőrzése vagy javítása a közeli, felszíni ill. felszín alatti vízhasználatok (vízkivételek, vízelvezetések, befogadó vízszintszabályozása) módosításával, korlátozásával. Vízvisszatartáson kívül szükség esetén – természetvédelmi érdekből – vízpótlás.
- A középvízszint csökkenése – általában a meder süllyedése – miatt rossz vízellátottságú, a főmederhez közvetlenül kapcsolódó mellékágak, hullámtéri holtmedrek, valamint felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák vízpótlása. Kompenzáló intézkedésről van szó, reálisan duzzasztással – medersüllyedés visszatöltése helyi anyaggal vagy mederszűkítéssel – oldható meg a szükséges vízszintemelés.
- A rossz vízellátottságú sekély tavak vízpótlása felszíni vízből, a megfelelő vízszintek, illetve vízszint-ingadozás biztosítása. A természetvédelmi szempontból fontos vizek védelme (természetvédelmi célú vízpótlás, haltelepítés, halgazdálkodás természetvédelmi céllal stb.).
- A fürdővíz minőségének biztosítása, a fürdővízként kijelölt vizek megfelelő vízminőségének elérése illetve fenntartása. Ide tartozik a szennyvíz-bevezetésekre vonatkozó kibocsátás szabályozása (elsősorban többlet-fertőtlenítés), üdülőterületek csatornázása, a védőterületek kijelölése.
- Országosan védett és/vagy Natura 2000 területeken és azok pufferterületein a művelési mód és ág váltásával a terhelések csökkentése és a vizek visszatartása



## **VT1: Élőhelyek állapotának felmérése, intézkedések előkészítése**

### **Célja:**

Az országosan védett és Natura 2000 területeken található, vizektől függő élőhelyek állapotának felmérése, a károsodás okainak feltárása elősegíti e területek hatékony védelmét. Ezek alapján kerülhet sor a jelentősen károsodott víztől függő élőhelyek kezelési, fenntartási terveinek kiegészítésére, elkészítésére, a további intézkedésekre vonatkozó javaslatok előkészítésére.

### **Műszaki megoldása:**

Az intézkedés egyrészt egyedi felméréseket, vizsgálatokat takar, az állapotfelmérés, illetve a károsodás okának meghatározására, amennyiben az nem ismert, másrészt a kapcsolódó VKI és a védett területek saját monitoring rendszerének működtetését, illetve a problémák miatti célzott kiértékelését jelenti. Ezek eredményei alapján a károsodás jellege és mértéke megállapítható és a természetvédelmi kezelési és fenntartási tervek kiegészíthetők, elkészíthetők. A szükséges egyedi felmérések helyspecifikusak, ezért a műszaki megoldásokra nem lehet általános ismérveket adni, de a Natura 2000 jelölő fajok és társulások, továbbá egyéb, vizes élőhelyekhez kötődő védett fajok állományainak állapotfelmérésére alkalmas, standard módszerekből kell kiindulni.

**Megvalósító:** állam

## **VT2: Károsodott, víztől függő védett élőhelyek védelme, rehabilitációja érdekében a felszín alatti vízhasználatokat érintő beavatkozások**

### **Célja:**

A felszíni vagy felszín alatti vizektől függő védett ökoszisztémák állapotának megőrzése vagy javítása a közeli, felszín alatti vizeket érintő vízhasználatok módosításával, korlátozásával, szükség szerint vízpótlással.

A **VT2** intézkedést akkor kell alkalmazni,

- ha a károsodott élőhely jó ökológiai állapota más (pl. vízhasználatok korlátozása, területhasználat váltás) intézkedési körbe tartozó beavatkozással önmagában nem érhető el,
- vagy ha csak a védett terület ökológiai állapotának javítását szolgálja.

### **Műszaki megoldása:**

A talajvízszintek csökkenése a víztől függő ökoszisztémák megszokott életkörülményeit módosíthatja vagy az élőhelyet károsíthatja. Az általánosan jellemző vízszint-csökkenést védett területeken is vagy a felszín alatti, vagy a felszíni vízhasználatok/víz kivételek csökkentésével, a lecsapolás, a lokális vízelvonások megszüntetésével lehet csillapítani vagy megállítani. A VT2 intézkedések közé azok tartoznak, melyek a felszín alatti vízhasználatokat érintik, vagy azokból/azokba történő vízpótlást jelentenek.

Ide tartozik az erdőművelés jó gyakorlatának alkalmazása, elsősorban mélyfúrásos technológia tilalma, a felszín alatti vízkészletek túlzott használatának mérséklése érdekében.

Az ökoszisztémák vízigényének kielégítése nem minden esetben oldható meg a vízhasználatok korlátozásával, víz visszatartással és (ld. **VT9** intézkedés) a lecsapoló rendszer (és üzemeltetési rendjének) átalakításával, ekkor vízpótlás igénye lép fel. Ezt túlnyomó többségében vízátervezéssel lehet biztosítani, illetve vízelvezető (lecsapoló) rendszer talajvíz visszapótlásra történő használatával.



A vízhasználatok felmérését és értékelését követően a vízmérlegek és a vízkészlet-gazdálkodási tervek újra értékelése, a változó vízhasználatok jogi követelményeknek megfelelő kikényszerítése, a beavatkozás utóellenőrzése az általános (ÁT) intézkedések részét képezik.

A károsodás oka gyakran nem azonosítható egyértelműen a felszíni vagy a felszín alatti vizekre. Az intézkedés jelentősen összefügg a **VT3** intézkedéssel, ezért gyakran egy-egy élőhely védelme érdekében kombinált alkalmazásuk szükséges. A felszíni vízpótlást általában a beszivárgási területeken kell biztosítani. Jó eredmény akkor érhető el, ha a kiáramlási területeken – ezzel párhuzamosan – vízvisszatartással biztosítják a felszín alatti vízkészlet megfelelő, nem túl alacsony szintjét.

**Megvalósító:** vízhasználó (felülvizsgálat: hatóság)

### **VT3: Károsodott, víztől függő védett élőhelyek védelme, rehabilitációja érdekében a felszíni vízhasználatokat érintő beavatkozások**

#### **Célja:**

A felszíni vagy felszín alatti vizektől függő élőhelyek állapotának megőrzése vagy javítása a felszíni vízhasználatok (vízkivételek, vízátervezetések, vízszintszabályozás) módosításával, korlátozásával, speciális intézkedések megvalósításával.

A **VT3** intézkedést akkor kell alkalmazni,

- ha a károsodott élőhely jó ökológiai állapota más (pl. vízhasználatok korlátozása, területhasználat váltás) intézkedési körbe tartozó beavatkozással önmagában nem érhető el,
- vagy ha csak a védett terület ökológiai állapotának javítását szolgálja.

#### **Műszaki megoldása:**

A talajvízszintek csökkenése a víztől függő ökoszisztémák megszokott életkörülményeit módosítja, az élőhelyeket károsíthatja. Az általánosan jellemző vízszintcsökkenést védett területeken is vagy a felszín alatti, vagy a felszíni vízhasználatok/vízkivételek csökkentésével, a lecsapolás, a lokális vízelvonások megszüntetésével lehet megállítani.

A fenntartható vízhasználatokra vonatkozó intézkedéseket lásd az **IP12** Intézkedéscsomagban.

A célt a vízhasználatok korlátozása mellett továbbá a **TA5**-nél leírt belvív-rendszerek átalakításával lehet elérni. (Lásd még részletesen ott.) A főbb szempontok a következők:

- Országosan védett és/vagy Natura 2000 területeken a belvízelvezető rendszer fenntartásának és üzemrendjének ökológiai szempontú újragondolása a vízvisszatartás növelése érdekében.
- A más belvizes területekről elvezetett (pufferzónából, szükség esetén szűrőmezőn át bocsátott) belvizek tározása, illetve mesterséges beszivárogtatása erre alkalmas területeken (ideiglenes tározás, talajvíz-visszapótló tavak), melyben a nagy intenzitású és ritka csapadékesemények víztömege összegyűlhet és beszivároghat a talajba.
- Lecsapoló rendszerek esetében a befogadó kisvízi mederszintjének visszatöltése (helyi anyagból) a további lecsapolás megállítása érdekében.

A fentiekhez kapcsolódó, a felszíni vízhasználatokat befolyásoló területei agrárintézkedéseket lásd az **IP1** intézkedéscsomagban.

A vízhasználatok ökoszisztémák vízigényeihez történő illesztése nem minden esetben oldható meg a vízhasználatok korlátozásával és a művelési mód, ág megváltoztatásával, ekkor **vízpótlás**



igénye lép fel. Ezt túlnyomó többségében felszíni vízátervezéssel és a felszínen keletkező, összefolyó víz (csapadék, árvíz) helyben tartásával lehet biztosítani. Az ökológiai célú vízpótlás biztosítása például az alábbi műszaki beavatkozásokat takarhatja: vízháztartást szabályozó műtárgyak, vízkormányzó művek, csatlakozó árkok, csatornák, szivárogtatók kiépítése, felújítása vagy megszüntetése, az üzemrend átalakítása a víz visszatartása érdekében, átfolyási keresztmetszet és szelvényalak módosítása, bizonyos esetekben mederduzzasztás fenékküszöb, zsilip, tiltó létesítésével, medermélyülés ellensúlyozására kavicsszórás alkalmazása.

Speciális intézkedés jelen esetben a védett területen alkalmazott, egyébként más intézkedési csomagba tartozó intézkedés, elsősorban hidromorfológiai beavatkozás, amely nem terjed ki a víztest egészére (így más intézkedési csomaghoz nem sorolható).

A károsodás oka gyakran nem azonosítható egyértelműen a felszíni vagy felszín alatti vizekre. Az intézkedés jelentősen összefügg a **VT2** intézkedéssel, ezért egy-egy élőhely megőrzése, állapotának javítása érdekében gyakran kombinált alkalmazásuk szükséges.

**Megvalósító:** vízhasználó (felülvizsgálat: hatóság)

#### **VT4: Mentett oldali holtmedrekhez, mélyárterekhez, egyéb mélyfekvésű területekhez kapcsolódó élőhelyek vízpótlása, vízellátása, ártér lokális rehabilitációja**

##### **Célja:**

Síkvidéki vízfolyások, töltésekkel elzárt mentett oldali területeinek, természetes módon lefűződött, illetve mesterségesen leválasztott holtmedrek, mélyárterek vízellátottságának, „frissvíz-igényének” és a mélyárterek rendszeres elárasztásának biztosítása rendszeres vízkivezetéssel, illetve lokálisan a korábbi árterület rehabilitációjával.

##### **Műszaki megoldása:**

Az intézkedés során tó- és vízfolyás-rehabilitáció, mederduzzasztás, szabályozó műtárgyak építése, és üzemelési rend átalakítása módszerével járunk el. Emellett alkalmazhatók a HA1-nél leírt, az ártér rehabilitációját célzó műszaki intézkedések is.

A **VT1** intézkedés részeként el kell végezni a rehabilitációt igénylő holtmedrek, régi ártéri területek feltárását, ökológiai vízigényeinek meghatározását, a vízkivezetés, illetve a töltés elbontás helyeinek és a tározási lehetőségeknek a felmérését, a vízszétosztás lehetőségeit és a holtmedrekben történő víztartáshoz szükséges mederrendezési munkák és műtárgyak számbavételét. A konkrét műszaki megoldás megvalósítása már a **VT4** intézkedés része.

A beavatkozási lehetőségek elsősorban:

- Mélyárterek árvizek idején történő kis vízmélységű (maximum 60-80 cm-es) elárasztása, a fokok helyreállítása;
- Holtmedrek önálló vízpótlása;
- Tartós árvízmentes időszakban szivattyús (esetleg szivornyás) "rásegítés", mind a mélyárterek, mind a holtmedrek esetén;
- Árterek lokális helyreállítása, a víz szabad mozgásának biztosítása.

A víz szétosztására felhasználhatók a meglévő csatornák és ezek műtárgyai, illetve szükség esetén újak létesítésére is sor kerülhet.

**Megvalósító:** vízfolyások kezelője



**VT5: Mellékágak és hullámtéri holtmedrek élőhelyeinek vízpótlása, vízellátása****Célja:**

A rossz vízellátottságú, a főmederhez közvetlenül kapcsolódó mellékágak, vagy a hullámtéri holtmedrek vízpótlása.

**Műszaki megoldása:**

A vizeket és többletvizeket visszatartó műtárgyak kialakításával, szivattyús vízátemeléssel lehet a megfelelő állapotot kialakítani. Alkalmazható megoldás a meder fenékszintjének emelése. Bizonyos esetekben mederduzzasztás is lehetséges, ami védett területeken csak a helyi anyagok felhasználásával történhet. Ide tartozó intézkedések:

- Nagy folyók esetében a fokok helyreállítása, kotrása, tisztítása;
- Feliszapolódott mellékágak és holtmedrek kotrása;
- Vízelosztás javítása a hullámtéren vízátvezetéssel;
- A medermélyülés ellensúlyozására kavicsszórás alkalmazása;
- A vízvisszatartás javítása a hullámtéren szabályozó műtárgyakkal (zsilipekkel, szivornyákkal, szivattyúzással).

**Megvalósító:** Mellékágak, hullámtéri holtmedrek kezelője

**VT6: Károsodott, állóvizektől függő élőhelyek védelme és rehabilitációja érdekében az állóvíz vízpótlása, illetve vízszintszabályozása****Célja:**

A rossz vízellátottságú sekély tavak vízpótlása felszíni vízből, a megfelelő vízszintek, illetve vízszintingadozás biztosítása. Kompenzáló intézkedésekről van szó. A vízszintszabályozás általában műtárgyakkal megoldható, a vízpótlás alapozó vizsgálatokat igényel, feltételei vannak, ezt a VT1 intézkedésnek kell tisztáznia.

A VT6 intézkedést akkor kell alkalmazni

- ha a károsodott élőhely jó ökológiai állapota más (pl. vízhasználatok korlátozása, területhasználat váltás) intézkedési körbe tartozó beavatkozással nem érhető el,
- vagy ha csak a védett terület ökológiai állapotának javítását szolgálja.

**Műszaki megoldása:**

Az állóvizek vízszint-szabályozása az elfolyás és a hozzáfolyás szabályozásával oldható meg. Lefolyástalan területek esetében a környező területekről történő felszíni lefolyás és talajvízbe történő beszivárgás, illetőleg a csatlakozó lecsapoló/vízelvező rendszerekbe, árkokba való bevezetés aránya rejti magában – adott csapadékviszonyok mellett – a szabályozás lehetőségét.

Védett állóvizek vízszint-szabályozásának **VT1** keretében történő felülvizsgálata után, amennyiben az üzemelési rend átalakításával a jó ökológiai állapot/potenciál nem érhető el, akkor további műszaki megoldások alkalmazása szükséges.

A vízszint-szabályozásra vonatkozó megoldások és a műszaki beavatkozások is jelentős mértékben függenek attól, hogy átfolyásos vagy oldaltározóról, illetve felszíni és/vagy felszín alatti vízből táplált állóvízről van-e szó. A vízszint a leeresztéssel, illetve oldaltározók esetén a táplálással is szabályozható, valamint a beszivárgás feltételeinek javításával (művelési mód váltás)



és a felszíni vizek elvezetésének csökkentésével, a lecsapolás megszüntetésével. Az üzemrend módosítása műszaki beavatkozásokat is igényelhet.

Felszíni vízpótlás nélküli, különleges védett állóvizek esetén felszín alatti vízből történő utánpótlás megengedhető.

**Megvalósító:** állóvíz kezelője

#### **VT7: A halas vizekre vonatkozó speciális intézkedések**

##### **Célja:**

Célja a halas vizek védelme, a természetvédelmi szempontból kezelést igénylő halas vizekre vonatkozó speciális intézkedések (természetvédelmi célú vízpótlás, haltelepítés, halgazdálkodás természetvédelmi céllal stb.) megvalósítása.

##### **Műszaki megoldása:**

6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet egyebek mellett szabályozza a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeit és azok ellenőrzését. A vonatkozó KvVM 8. melléklete kijelölte Magyarország halas vizeit, 7 halas víz került meghatározásra, ebből 2 pisztrángos, 4 dévéres, valamint 1 márnás és dévéres vizek közötti átmenetű víz. A halas vizek vízminőségi követelményeinek biztosításához vízvédelmi intézkedési programot kell készíteni a kibocsátók szennyezés-csökkentési intézkedési tervei alapján. A műszaki megoldásokat illetően a szennyezőanyag-terhelésre vonatkozó megoldások hasonlóak a korábbi intézkedésekben meghatározottakhoz, azonban a határértékek betartását szigorúbban kell ellenőrizni és szankcionálni, mint egyéb nem védett víztestek esetében. Különleges műszaki intézkedés lehet az ilyen vizekbe történő haltelepítés mellőzése, a halfogás tilalma általában, kivéve az állományjavító halászatot. Az állományjavítás kifejezetten a védettség okának fenntartását szolgálja, célja a betelepült tájidegen és invázió fajok állományának gyérítése. Szóba jöhet intézkedés lehet még a parti zonáció és a védőzóna kialakítása, melyeket más intézkedések írnak le részletesen.

**Megvalósító:** vízfolyás, állóvíz kezelője, vízhasználók

#### **VT8: Fürdőhelyekkel kapcsolatos speciális intézkedések**

##### **Célja:**

A fürdővíz minőségének biztosítása, a fürdővízként kijelölt vizek megfelelő vízminőségének elérése, illetve fenntartása. Ide tartozik a szennyvíz bevezetésekre vonatkozó kibocsátás szabályozása (elsősorban többlet-fertőtlenítés), üdülőterületek csatornázása, a védőterületek kijelölése.

##### **Műszaki megoldása:**

Az intézkedés a természetes fürdők kialakításának, működtetésének és megszüntetésének ökológiai feltételeire vonatkozik. Ily módon az intézkedés kiegészíti azokat a közegészségügyi szempontokat, amelyeket a 273/2001.(XII.21.) Kormányrendelet rögzít a természetes fürdők létesítésével, működtetésével és ellenőrzésével kapcsolatban. Hatálya kiterjed a vonatkozó kormányrendelet alapján létesített természetes fürdőket magukban foglaló víztestekre.

A vonatkozó Kormányrendelet szabályaira itt részletesen nem térünk ki (kötelező műszaki feltételek, védősáv, minimális vendégszám, szennyezőanyag terhelés, ellenőrzési és működtetési feltételek stb.). Nem rendelkezik viszont a rendelet a fürdőhely létesítés ökológiai szempontjairól, és a megszüntetés során felmerülő teendőkről. Ezekkel egészítjük ki röviden a strandokra vonatkozó meglévő feltételeket. A rendeletet az itt felsorolt kiegészítésekkel javasolt alkalmazni. A létesítésre vonatkozóan az alábbi ökológiai kiegészítéseket tartjuk szükségesnek.



- Nem létesíthető strand vízbázis védőterületén.
- Nem jelölhető ki strand a víztest partvonalának 50%-ánál nagyobb szakaszán. Ez azt jelenti, hogy a strandok miatt a víztest nem válthat kategóriát.
- Az új strandok többletterhelését a víztestre az engedélyezési eljárás során fel kellene mérni.
- Új strandok csak abban az esetben létesíthetők, ha általuk a víztest ökológiai állapota nem romlik. Ez azt jelenti, hogy a strandok által okozott többletterhelést minimalizálni kell a keletkező hulladékok legjobb technológia szerinti kezelésével, továbbá az új strandok által okozott többletterhelést kompenzálni kellene az egyéb tevékenységek által okozott terhelés csökkentésével.
- A strandok kialakítása során nem változhat meg a partszakasz jellege, ezért folyók esetében a kanyarulatok domború oldalán, tavak esetében pedig a lassan mélyülő, lidós szakaszokon célszerű strandot létesíteni. Kivételt jelentenek a bányatavak, amelyekben az anyagkitermelés eleve természettől idegen partot és mederalakulatokat hozott létre, ezekben a táj jellegéhez igazodó partszakaszok javasolhatók strandok kialakítására.
- A strandok működésének közegészségügyi feltételei mellett ökológiai szempontoknak is meg kell jelenniük.. Szükség van az ökológiai terhelhetőség megállapítására. Ennek során : (i) a maximális vendégszámot úgy kell megállapítani, hogy az adott partszakasz igénybevételével ne keletkezzenek visszafordíthatatlan károk; (ii) a strandon kívüli fürdözést szigorúan büntetni kellene, mert az károsít(hat)ja a parti élőlény együtteseket; (iii) ne legyen kialakítható strand olyan partszakaszon, ahol a zonáció még legalább jó állapotú; (iv) a strand használata ne járjon a strandon kívüli élővilág jelentős megzavarásával, ezért a strand határainak kijelölése mellett a megengedhető sporteszközök használatát is szabályozni kell.
- A strand kialakítása során a természetes partszakasz jellege nem változhat meg lényegesen. Ez azt jelenti, hogy a parton védőműveket csak a legszükségesebb esetekben szabad létesíteni és törekedni kell a lidós partszakasz megtartására, vagy kialakítására, a strand ne törje meg a víztest tájképi jellegét, napozó stégeket csak a szükséges mértékben, és természetes anyagok alkalmazásával szabad létesíteni..
- A strand létesítményeinek ökológiai szempontokat figyelembe vevő kialakítása során törekedni kell a természetes anyagok használatára. Ehhez hozzátartozik a szükséges mértékű partvédelemben, valamint a strand létesítményeiben a természetes építőanyagok (fa, nádszövet stb.) alkalmazása. Kerülni kellene a jelentős tájrömbölő hatással bíró óriáscsúszdák, vagy vízisí pályák alkalmazását.
- A strand parkosítása során az őshonos, tájba illő növényfajok alkalmazása javasolt.
- Nem létesíthető strand fokozottan védett természeti területen, védett területen pedig csak fokozott odafigyeléssel és ökológiai kompenzációval. Azaz enyhébb védettségű területek esetében ellenőrizni kell, hogy a tevékenység nincs-e káros hatással védendő értékek fennmaradására. Ennek a vizsgálatnak eredményeképpen állítható fel a létesítés addicionális feltételrendszere. Az intézkedés alapvetően természetvédelmi indíttatású.

A természetes fürdők megszüntetésének jogi környezetét a vonatkozó kormányrendelet nem rögzíti ezért itt jogszabály módosításra van szükség. A strandok megszüntetésének ökológiai szempontjai:

- a tevékenység felhagyása után a strand létesítményeit el kell bontani;



- A partszakaszon vissza kell állítani az eredeti állapotra jellemző hidromorfológiai viszonyokat;
- A part állapotának visszaállítását növényzettelépítéssel (pl. tavakban magassásos, nádas, gyékényes) elő lehet segíteni;
- A zavartalan állapot visszaállítása akkor tekinthető befejezettnek, ha a strand létesítése előtti állapot nemcsak a tájképi jellegben, de az élőlény együttesek összetételében sem különbözik jelentősen (legfeljebb 20%-ban) az építés előtti állapottól.

**Megvalósító:** fürdőhely üzemeltetője, vízhasználók

### VT9: A természetvédelmi célú agrár intézkedések

#### Célja:

Az intézkedés célja a védett természeti területek mentesítése a mezőgazdasági területekről kikerülő diffúz szennyezéstől, az eróziótól, valamint a vízviszatartás lehetőségeinek fejlesztése. (Ezen intézkedés a jogszabályban kijelölendő erózió-, nitrát- és belvíz-érzékeny területeken, valamint a partmenti vízvédelmi puffersávon kívül eső védett területekre vonatkozik. Az ezekre vonatkozó szabályokat, beleértve az egyidejűleg védett természetvédelmi területként is kijelölt területeken alkalmazandó szabályokat is, a **TA1, TA2, TA3, HA2, HA3** intézkedések tartalmazzák.)

#### Műszaki megoldása:

##### Kijelölés:

- A Natura 2000 (275/2004, területi kihirdetés: 45/2006 KvVM Rendelet) hatálya által lefedett területek,
- országosan védett természeti területek (egyedi jogszabályok)

közül azok a területek, amelyek számára mind a tápanyag-terhelések, mind pedig a vízhiány veszélyeztető tényező.

##### Kötelező (fenntartó) előírások:

###### a) jelenleg is alkalmazott szabályok:

- 269/2007. (X. 18.) Korm. rendelet a NATURA 2000 gyepterületek fenntartásának földhasználati szabályairól
- JFGK 1. 5. (Jogszabályban foglalt gazdálkodási követelmények – 1. Madárvédelmi Irányelv, 5. Élőhelyvédelmi Irányelv) betartása (nevesítetten a Natura 2000 gyepterületekre került kidolgozásra: belvízelvezetési tilalom, kaszálási mód meghatározás, művelési ág váltási tilalom)

###### b) kidolgozandó szabályok

- Natura 2000 vizes területek fenntartásának földhasználati szabályainak kidolgozása (a 269/2007 Korm. rendelethez hasonlóan)
- Jó erdőgazdálkodási gyakorlat kidolgozása védett területekre vonatkozóan (tájban honos fafajok alkalmazása, vegyes korállomány kialakítása, speciális esetben mélyfúrásos erdőtechnológia korlátozása, természetyszerű erdőápolási módok stb.)
- Védett területeken történő művelési mód váltást a működési terület szerint érintett nemzetipark-igazgatósággal egyeztetni kell.



#### *Önként vállalható művelési ág és mód váltások (fejlesztés és fenntartás)*

- Natura 2000 és/vagy országosan védett természeti területen kiemelten elő kell segíteni a megfelelő művelési ág és mód váltást a terület jellegének, a tájhoz, az eredeti tájhasználathoz leginkább megfelelő módon
- E területeken a művelési ág váltást előnyben kell részesíteni a művelési mód váltással szemben (szántó-erdő, szántó-gyep, szántó-vizes élőhely konverzió)
- A mezőgazdasági támogatások esetében továbbra is előnyben kell részesíteni az országosan védett és/vagy Natura 2000 területeket, különösen:
  - agrár-környezetvédelmi intézkedések esetében (AKG célprogramok)
  - mezőgazdasági és nem mezőgazdasági területek első erdősítése
  - erdő-környezetvédelmi kifizetések
  - agrár-erdészeti rendszerek (mozaikos tájszerkezet létrehozása érdekében)
  - nem termelő beruházások

A fenntartás fontossága minden természetvédelmi oltalom alatt álló területen kiemelendő, az invazív fajok elszaporodásának, a gyepek cserjésedésének, erdősödésének megelőzése érdekében.





## INTÉZKEDÉSEK HATÁSA A VÉDETT TERÜLETEK ÁLLAPOTÁRA

A védett területekre az intézkedési program 15. csomagjában szereplő, a védett területek állapotát közvetlen befolyásoló (elsősorban a vízpótlást elősegítő) intézkedéseken kívül kisebb-nagyobb mértékben, közvetlen, vagy közvetett módon, de az összes többi intézkedési csomag is hat.

A hatás előjele és mértéke nagyban függ a megvalósítás, kivitelezés módjától, de mivel az intézkedési programok kidolgozásánál (majd a tervek elkészítésénél) a VKI szellemében a természetvédelmi, ökológiai szempontokat, mint prioritást kell figyelembe venni, csak jó megoldásokkal, a természeti érdekeket nem sértő megvalósítással számolunk. (Ennek ellenére, ahol kockázatokat látunk, ott arra felhívjuk a figyelmet, hogy a későbbi tervezésnél az esetleges káros következményeket idejekorán el lehessen kerülni.)

A védett területek állapotát befolyásoló intézkedéseknél bemutatjuk, hogy az intézkedési csomagok/elemek hogyan, milyen módon, milyen mértékben és milyen területi összefüggésben hathatnak a védett területekre, értékekre. Az természetes például, hogy egy a védett területen történő beavatkozás mindenképpen hat a védett terület állapotára. Ugyanakkor a védett területeken kívül megvalósuló beavatkozások is szerepet kaphatnak a védett értékek megőrzésében. Ez utóbbi térrészt úgy lehet lehatárolni, mint az intézkedés/beavatkozás hatásterülete. Tehát ahol a hatásterületen védett terület található ott annak állapotára is szükségszerűen hat az intézkedés, többnyire közvetett módon, tehát elsősorban a víz, mint környezeti elem közvetítésével. Ilyen áttételesen ható intézkedések a felszíni vízfolyások esetén jellemzően a védett területek fölött végzett beavatkozások lehetnek, a felszín alatti víztesteknél pedig általában a felszín alatti vizek – elsősorban a talajvíz - szintjét módosító beavatkozások.

Az egyes intézkedési csomagok védett területekre vonatkozó várható hatásai az alábbiakban foglalhatók össze:

### ◆ **IP1. Területi agrár intézkedési csomag**

A védett területre is befolyást gyakorló intézkedések elsősorban az agrár-környezetvédelmi intézkedésekhez és a művelési mód váltáshoz kapcsolódnak legyenek azok bármilyen érzékeny (erózió-, nitrát-, belvíz-érzékeny) területen (lásd TA1, TA2, TA3, TA4, TA5).

Az ide sorolt 5 intézkedés a védett területekre vonatkozó hatásukat tekintve tovább oszthatók. A TA1, TA2, TA3 intézkedések agrár-környezetvédelmi beavatkozásokat takarnak, többek között szennyezést kizáró, ill. csökkentő tápanyag- és növényvédőszerhasználatot, vetésszerkezetet, agrotechnikai eszközök alkalmazását (pl. talajtakarás, szintvonalas-sávos művelés, tábla melletti szegélyek), valamint mezőgazdasági művelési ágon belüli művelési mód váltást. A művelési mód váltás csoportba tartozik az erdőművelés jó gyakorlatának kialakítása, alkalmazása is. A tarvágások megszűnése a terület vízmegtartási képességét növeli, így rendkívül pozitív hatású az élőhelyekre nézve.

Ezek az intézkedések a védett területekre általában többszörös áttételen keresztül, közvetve hatnak. Amennyiben az intézkedéssel érintett terület élő-, vagy táplálkozó hely, védett fajok hosszabb, vagy rövidebb idejű tartózkodási területe, úgy a beavatkozás közvetlenül is kedvezőbb életlehetőségeket alakít ki. (Lásd pl. tisztább, vegyszermentesebb táplálék áll rendelkezésre.) Ezek az intézkedések főként védett területeken belül, vagy azok puffer-területein segítheti elő a védelem célját.

A művelési ág váltásra vonatkozó intézkedések természetvédelmi, ökológiai szempontból feltétlen üdvözlendő konverziókat takarnak, azaz a szántó-erdő, szántó-gyep, szántó-vizes élőhely művelési mód váltást. Ezek a természetvédelem céljait, érdekeit közvetlenebbül szolgáló intézkedések, hiszen új, az eddiginél kedvezőbb, diverzebb, folyamatosan borított élettér jön létre. E mellett amennyiben a megváltozott területfelhasználású terület hatásterületén az új életteret kedvelő védett faj(ok) található(k), úgy ezeknek kedvezőbb



életlehetőségei alakulnak ki. Természetvédelmi szempontból, amennyiben tájba illő fajokkal történik meg a konverzió mind a védett területen, vagy annak pufferterületén természetvédelmi intézkedésnek tekinthető. Figyelmet igényel a hosszútávú fenntartás (invazív növények elszaporodása esetén ugyanis a hatás ellenkező előjelűvé válhat).

Többszörös áttételen keresztül ezek a területhasználat váltások a védett területektől messzebb megvalósulva is hathatnak a védett területek élővilágára. Ennek oka az élőhely bővülés és az, hogy ezek az új életterek, ökológiai lépőkövekként (stepping stone) is szolgálnak, elősegítve a fajok migrációját az egyes védett területek között. (Általuk is bővül az ökológiai folyosó hálózata.)

A TA3, intézkedésben szereplő vizes élőhely konverzió jelentősége még kiemelendőbb. Azonban csak akkor lehet igazán kedvező intézkedésnek tekinteni, ha a vizes élőhely fennmaradását biztosító mennyiségi és minőségi felszíni és felszín alatti készletek is tartósan rendelkezésre állhatnak. Élőhelyvédelmi szempontból a művelési ág váltás tekinthető igazán hatékonynak.

A TA5 jelű intézkedés, mely a belvízviisszatartás érdekében a belvízrendszer átalakítását és a célnak megfelelő üzemeltetését takarja, természetvédelmi szempontból rendkívül pozitív beavatkozás lehet, főként ha feltételezzük a körültekintő, a természetvédelmét, az ökológiai szempontokat figyelembe vevő kialakítást. Természetvédelmi szempontból a belvizek nem értelmezhetőek. A belvíz mezőgazdasági fogalom, az adott helyen felesleges, a művelést akadályozó víz megjelölésére. Az élőhelyek számára a belvíz egyszerűen csak víz, melynek megtartása rendkívüli fontosságú. A tervezett intézkedések ezt segíthetik elő.

Igen fontos a tározók helyének megfelelő kiválasztása. Rossz elhelyezéssel, rossz kialakítással komolyabb természet-védelmi/ökológiai károk is okozhatók. Ellenben, ha a tározók talajvízduzzasztó hatásának területén FAVÖKO-t tartalmazó védett terület van a hatás kimondottan kedvező (A tározók kialakításnál a FAVÖKO-t magában foglaló védett területek igényeit prioritásként kell figyelembe venni.)

Az intézkedési csomagban szereplő további intézkedések (TA6, TA7) csak közvetett módon, várhatóan kedvezően hatnak a védett területekre.

#### ♦ **IP2. Vízfolyások árterére vagy hullámterére, valamint az állóvizek parti sávjára vonatkozó intézkedési csomag**

Az intézkedési csomagban szereplő mindhárom intézkedés (HA1=árterület helyreállítása, HA2=vízfolyások melletti, HA3= állóvizek melletti vízvédelmi zónák kialakítása) ökológiai szempontból kiemelkedő hiszen kedvező, természetesebb, az eredetihez közelebbi növényzónáknak ad teret a felszíni víztestek mellett. Mind az ártér, hullámtér területi növelése, mind a víztestek melletti új élőhelysávok kialakítása élettér és diverzitás növelő hatású. Ráadásul ezek a sávok hozzájárulhatnak a víztestek öntisztuló-képességének javulásához is. Védett területeken – amennyiben honos fajokkal kerülnek kialakításra - javítják a védett terület állapotát, de ha az intézkedés hatásterületén van védett érték, vagy védett terület, a hatás akkor is kedvező. Ezen intézkedések következtében is érvényesülhet az ökológiai folyosó bővülésének kedvező hatásai. Töltések elbontása, ártéri erdők kialakítása és ezzel párhuzamosan az ártéri gazdálkodás egyéb lehetőségeinek megteremtése (ld. szabályozási javaslatok) az egyik leghatékonyabb eszköze lehet az élőhelyek védelmének.

Területileg itt a védett területek feletti vízszakaszon megvalósuló beavatkozások előnyös hatását kell kiemelni. (Pl. öntisztulóképesség növekedés.) Védett területen, vagy annak pufferterületén természetvédelmi intézkedésnek is tekinthető. Itt is figyelmet igényel a



hosszútávú fenntartás (invazív növények elszaporodása esetén ugyanis a hatás ellenkező előjelűvé válhat).

#### ◆ **IP3. Vízfolyások és állóvizek medrét érintő intézkedési csomag**

Az intézkedési csomag első három eleme (HM1-HM3) a kis- és nagyobb vízfolyások, ill. állóvizek mederrehabilitációját tartalmazza, kapcsolódva az előző intézkedéscsoport HA2, HA3 eleméhez. A meder alakítása, annak morfológiájába történő beavatkozás azonnali, lokális hatása kedvezőtlen, hiszen az érintett területek élővilága (vízi élővilág, bevonatok stb.) pusztul. Ezt az intézkedések konkrét tervezése során figyelembe kell venni, olyan kompromisszumos megoldásokat kell keresni, ahol a rövidebb távú értékvesztés hosszútávon kompenzálódik, és a korábnál kedvezőbb, diverzebb élettér kialakulása becsülhető. (Pl. térben mozaikos, időben szakaszos beavatkozások.) A természetesebb kialakítású víztesteket az élővilág hamar birtokba veszi, az élőhelyi változatosság növekedésével számolhatunk. A meder alakítása, a művi elemek felülvizsgálata, átépítése szintén közrejátszik az öntisztulóképesség növelésében, valamint az átjárhatóság megteremtésben, növelésében.

A településekre és üdülőterületekre vonatkozó, HM5-ös és HM9-es intézkedés tulajdonképpen az előző intézkedések speciális területre vonatkoztatott megvalósítása. Tehát az előzőekben leírtak vonatkoztathatók ide is, azzal a feltétellel, hogy bár e területekre várhatóan speciális megoldások tervezendők (a települési, üdülési funkcióknak alárendelten), de itt sem szabad az ökológiai követelményekről elfelejtkezni az intézkedés tervezése során. (Pl. lehetőség szerint itt is alkalmazni kell a mérnökbiológiai módszereket.) Főként ott kell kiemelt figyelmet fordítani erre, ahol a település, üdülőterülettől folyásirányban helyezkedik el a védett terület. (Így a védett területek állapotát ezen intézkedések sem sérthetik.)

A HM4, HM6, HM8 és HM10 intézkedések védett területek szempontjából várható hatása igen hasonló : az egyik egyszeri, a másik egy rendszeres, fenntartási célú üledék-eltávolítást takar vízfolyásokon ill. állóvizeken. Ezen intézkedések célja az ökológiai szempontokat figyelembe vevő mederfenntartási gyakorlat kialakítása, hiszen e beavatkozásoknál a megvalósítás módjától függenek az ökológiai következmények. Körültekintő megvalósítás mellett főként ha az eltávolítandó üledék szennyezett - kedvező hatásokkal számolhatunk a védett vízi ökoszisztéma szempontjából (tisztább, szennyezésektől mentes, szervesanyagban kevésbé telített élettér).

#### ◆ **IP4. Vízfolyások medrét érintő létesítményekkel kapcsolatos intézkedési csomag**

Az intézkedési csomagban szereplő intézkedések (DU1-2-3-4) a duzzasztók, zsilipek, víztározók megfelelő működtetésével kapcsolatos beavatkozások. Ahol védett területeket érintenek a létesítmények, az intézkedésekkel jelentősen csökkenthetők a kedvezőtlen hatások. Ezek elsősorban az üzemenléti rend természetvédelmi szempontú módosítását, a hosszirányú átjárhatóság javítását, a természetközeli vízjárás biztosítását, illetve akár műszaki létesítményeknek tekinthető hallépcsők és megkerülő csatornák (DU3) kialakítását is jelenti. Az intézkedésekkel az érintett értékek állapotának javulása várható, illetve a folyók, patakok – mint az ökológiai hálózat fontos elemei – hatékonyabban tudják természetes szerepüket betölteni. Az intézkedések szorosan kapcsolódnak a halászati és horgászati tevékenységre vonatkozó IP6 intézkedéscsomaghoz.

#### ◆ **IP5. Kikötőkkel és a hajózás fenntartásával kapcsolatos intézkedési csomag**

A kikötők és hajózó utak ökológiai szempontokat is figyelembe vevő fenntartása természetvédelmi szempontból kedvező hatásokat vált ki. Az intézkedés kerüli a hajózóút biztosítása érdekében végzendő medermélyítéseket, az indokolatlan kotrásokat. Várhatóan előfordul majd olyan beavatkozás is, mely közvetlenül és/vagy közvetett módon érint védett



élőhelyeket, területeket. Az intézkedések megvalósításához kapcsolódó engedélyezési eljárások során lehet és kell a természetvédelmi érdekeket maradéktalanul érvényesíteni.

### ◆ **IP6. Halászati és horgászati tevékenységgel kapcsolatos intézkedési csomag**

A csomag a mesterséges halastavakra (F11), horgásztavakra (F12) és völgyzárógátas tározókra (F13) jó halászati, halgazdálkodási és horgászati gyakorlat kialakítását tervezi. A tavak működtetése során figyelembe kell venni az érintett vízfolyások fenntarthatóságának szempontjait, mint a vízfolyás természetes vízjárása és az elfolyó vizek tápanyagterhelése. A természetes vizekre (F14) vonatkozó gyakorlat az adott víztestek jó ökológiai állapotának fenntartását célozza, védett területen pedig tiltja, vagy korlátozza a tápanyagbevitelt.

### ◆ **IP7: Települési intézkedési csomag**

A települési intézkedési csomagban szereplő intézkedési elemek csak áttételesen és várhatóan kis mértékben hathatnak a védett területek állapotára.

### ◆ **IP8: Kommunális szennyvízelhelyezésre vonatkozó intézkedési csomag, felszíni vizeket érintő intézkedések**

A védett területek állapotában a szennyvízkezelési intézkedések kedvező elmozdulással járhatnak, a terhelés bármilyen mértékű csökkenése ugyanis természetközelibb állapotot, kedvezőbb életteret jelent. Kimutatható terhelés csökkenés azonban csak a hatásterület közelében megvalósuló beavatkozások esetén vártatók.

A szennyvíz program (SZ1) továbbfejlesztése kedvezőtlen folyamatokat is elindíthat. A tisztított szennyvizek többletmennyiségének megjelenése a befogadóknak (új tisztítók, meglévők bővítése), még legnagyobb fokú tisztításuk esetén is többletterhelést jelentenek. Ez a vízminőségre (főként a szervesanyag terhelésre) érzékeny fajok visszaszorulásával járhat.

A természetközeli megoldások alkalmazásával viszont mind a felszíni, mind a felszín alatti vizek terhelése csökkenthető. A meglévő tisztítók hatásfokának növelése, a higítási viszonyok szempontjából kedvezőbb befogadók használata, az ipari szennyvizek leválasztása (SZ3) és az illegális bevezetések megszüntetése (SZ4) szintén ebbe az irányba hat, hiszen a befogadó terhelése csökken. Tehát a vízminőség javul, ami közvetlenül hat a vízi élővilágra. (Becsülhetően a természetvédelem szempontjából kedvezőbb fajok megjelenését, a vízi élővilág struktúrájának és tömegességi viszonyainak kedvező irányú elmozdulásával jár.)

Ezen hatások a védett területeket akkor érik el, ha a szennyvíz befogadóba eresztési pontja alatt található védett területről van szó.

IP9: Kommunális szennyvízelhelyezésre vonatkozó intézkedési csomag, felszíni alatti vizeket érintő intézkedések

Ebben az intézkedési csomagban szereplő intézkedési elemek többsége csak nagyon áttételesen és várhatóan kis mértékben hathatnak a védett területek állapotára. Hatást elsősorban a felszín alatti vizek minőségének javulásán keresztül lehet előrejelezni.

A CS2 intézkedések, melyek egyedi és települési szinten is támogatnák a természetközeli szennyvíztisztítást, szintén kedvezőnek tekinthetők, hiszen a tisztított szennyvizek helyben történő hasznosításának lehetőségét biztosítják. A szennyvizek teljeskörű tisztítása után ezt a lehetőséget a Szennyvíz Programban szereplő elemekre is biztosítani kell, hogy minél kevesebb vizet kelljen a befogadón keresztül kivezetni az országból.

### ◆ **IP10: Felszíni vizekbe történő pontszerű bevezetésekkel kapcsolatos egyéb intézkedések**





Az intézkedési csomagban szereplő mind az öt intézkedés a felszíni víztestek vízminőségének javításán keresztül befolyásolhatja a védett területeket. Mint ilyen itt is a beavatkozási ponttól folyásirányban (lefelé) elhelyezkedő védett területek esetén várható kimutatható hatás. Kiemelendő a szűrőmezők kialakítása, mely jó esetben akár új élőhelyé is válhat.

#### 💧 **IP11: Az ivózellátás minőségét és biztonságát javító intézkedések**

Ezek az intézkedési elemek várhatóan áttételesen és kis mértékben fognak hatni a védett területek állapotára (. szennyezőforrások feltárásán, a szennyezőforrások csökkentésén, felszámolása a felszín alatti vizek terhelésének csökkentésén keresztül).

#### 💧 **IP12: Fenntartható vízhasználatok megvalósítása**

Az intézkedési csomag alapvető célja vízkészletekkel történő takarékos gazdálkodás és ezzel egyúttal az ökológiai vízigény minél megfelelőbb kielégítése. A védett élőhelyek számára egyértelműen kedvező hatású intézkedés. A FE2 intézkedés célja kifejezetten ökológiai szempontú a vízfolyások és állóvizek ökológiai szempontból szükséges vízhozamának biztosítását célozza megfelelő vízkormányzással, lehetőleg gravitációsan. Amennyiben a vízkormányzással érintett víztesttel közvetlen, vagy közvetett kapcsolatuk van védett területeknek, úgy az életfeltételek javulása egyértelmű a beavatkozás hatására. A vízkormányzáshoz kapcsolódó intézkedés hatása ezen túl még vízminőségi szempontból is előnyös. A védett területek károsodásának egyik legfontosabb okára hat az FE3 intézkedés, mely az engedély nélküli vízkivételek megszüntetését célozza. Az energetikai célra hasznosított vizek visszasajtolása (FE4) a befogadók terhelésének csökkentésén keresztül is hathat a bevezetési pont alatti védett területek állapotára.

Az intézkedési csomag elemei mind a FAVÖKO életfeltételeit javítja azzal, hogy a felszín alatti vízkészletek használatát korlátozza, visszaszorítja. Azon területeken ahol a FAVÖKO védett területeken található egyértelműen javulnak az életfeltételek a biztonságosabb vízellátás következményeként. (Legjobb példa a Homokhátság, ahol a legértékesebb területek szárazodásának egyik oka a felszín alatti vizek szintjének süllyedése, mely folyamatban számos egyéb tényező mellett a túlzott vízkivételek is szerepet játszanak.)

E programcsomagot az egyik legjelentősebb hatásának értékeljük a védett területek állapotára nézve.

#### 💧 **IP13: Szennyezett területek és haváriák veszélyességét csökkentő intézkedések (felszíni és felszín alatti vizekre vonatkozóan)**

Ebben az intézkedési csomagban szereplő intézkedési elemek is csak nagyon áttételesen és várhatóan kis mértékben hathatnak a védett területek állapotára. Hatás elsősorban a felszín alatti vizek minőségének javulásán keresztül lehet kimutatható.

terület is van, akkor ez a hatás, ha kisebb mértékben is, de érvényesülhet.

#### 💧 **IP15: Átfogó intézkedések**

Az átfogó intézkedések, tudatformáló, megelőző hatásuk révén jóval hosszabb távon, de várhatóan jóval sokoldalúbban fejtik ki pozitív hatásukat a védett területek állapotára. Kivételt képez ez alól a meglévő engedélyek felülvizsgálata, - amennyiben a vízmérlegeknek megfelelő szigorításokkal járnak együtt -, ezektől rövid távon várunk eredményeket.

Védett területek érintettsége esetén a megvalósításakor a beavatkozásokat egyeztetni kell a területeileg illetékes nemzeti park igazgatósággal.