

ÖKO Zrt. vezette Konzorcium

„Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése” című KEOP-2.5.0.A kódszámú projekt megvalósítása a tervezési alegységekre, valamint részvízgyűjtőkre, továbbá ezek alapján az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv, valamint a terv környezeti vizsgálatának elkészítése (TED [2008/S 169-226955])

Háttéranyag az országos VGT 7. fejezetéhez

7-10. háttéranyag

Költséghatékonysági szempontok az intézkedési programok kialakítására

Dátum: Budapest, 2009. december



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

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Víz Közmű és Környezetmérnöki Tanszék



VTK Innosystem
Víz, Természet- és Környezetvédelmi Kft.

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



RESPECT
Tanácsadó és Szolgáltató Kft.

ÖKO Zrt. vezette Konzorcium

„Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése” című KEOP-2.5.0.A kódszámú projekt megvalósítása a tervezési alegységekre, valamint részvízgyűjtőkre, továbbá ezek alapján az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv, valamint a terv környezeti vizsgálatának elkészítése (TED [2008/S 169-226955])

Háttéranyag az országos VGT 7. fejezetéhez

7-10. háttéranyag

A költséghatékonysági szempontok az intézkedési programok kialakítására

A VKI II. projekt záróanyagainak felhasználásával összeállította:
Ungvári Gábor

Dátum: Budapest, 2009. december



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

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék



VTK Innosystem
Víz, Természet- és Környezetvédelmi Kft.

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



RESPECT
Tanácsadó és Szolgáltató Kft.

Tartalomjegyzék

1	A problémák csoportosítása	3
2	„D” – direkt kiváltó okok	5
2.1	Települési terhelések – a szennyvíz kibocsátások kérdésköre	5
2.2	Települési terhelések – a diffúz szennyezések kérdésköre	8
2.3	Külterületi pontszerű szennyezések ,tápanyagterhelések.....	9
2.4	További direkt hatások	10
3	„Sz” – származtatott okok	13
3.1	Felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi kérdései, amelyek nem részei a „L” összefüggés hierachiának	13
4	„L” – Láncba kapcsolt okok.....	15
4.1	A kiváltó okok részletesen:	15
4.2	L1 – A területhasználat arányaiból és gyakorlatából fakadó problémák hegy és dombvidéken	18
4.3	L1 – A területhasználat arányaiból és gyakorlatából fakadó problémák síkvidéken.....	23
4.4	L2 - A jelenlegi területhasználat kiszolgálásához / fenntartásához alakított és fenntartott vízi infrastruktúra üzemeltetéséből fakadó tünetek felszámolása	28
4.5	L3 – A lánc felszín alatti készletekre gyakorolt hatásainak felszámolása	30
5	Melléklet.....	32
5.1	A művelési ágat érintő rendelkezések	32
5.2	A probléma megoldások szempontjából jellemző víztest típusok	34

1 A problémák csoportosítása

A VKI II program során készített esettanulmányok feltárták a főbb víztest típusok esetén jelentkező problémákat. Az intézkedési programok elkészítésekor a tervezők nem egyedi, parciális kiváltó okokat kell, hogy kezeljenek, hanem jellemző kiváltó ok csoportokat, amelyek a különböző probléma területeken átívelően összekapcsolódnak. Ez törvényszerű is, mivel a kialakult problémák a legtöbb esetben nem véletlenszerűen, hanem a vízgyűjtőn, vagy a vízfolyás mentén alkalmazott területhasználatra épülő gazdasági-társadalmi tevékenység összegződő hatásaként állnak elő.

Az országos háttéranyag átfogó probléma elemekre bontva mutatja be a jelenlegi állapotot. A felsorolt fő problémák megnevezésében feltüntettük a háttéranyag fejezetszámát. A problémák alatti táblázat az anyagban szereplő legfontosabb kiváltó okok felsorolása található. Ezeknek a kiváltó okoknak a felszámolását célzó intézkedésekre koncentrálnak az anyag. Két alfejezet sorszámát több helyen is szerepeltettük (3.3.7; 3.3.8) ennek oka, hogy ezek a többtől eltérő módon több típust tartalmaznak, amelyeknek egyenként más-más irányba vannak kapcsolódási pontjaik. A fő probléma csoportok alatt a háttéranyag alapján, a jellemző kiváltó okok találhatóak. (A technikai kód nem marad a szövegben, csak az anyag elkészítését segíti)

A táblázatok első oszlopának értelmezése. „D” – vel jelöltük azokat az okokat amelyek direkt hatást gyakorolnak a vizek állapotára. (Pl.: Egy ipari szennyezőforrás megszüntethető technológiai fejlesztéssel, települési kibocsátás a szennyvíz kezelésével). „Sz” betűvel a származtatott elemeket, amelyek más víztesten elvégzendő beavatkozás(ok)tól függenek és az adott víztest szempontjából több, egymástól akár független, jellemzően direkt kiváltó ok hatását gyűjtik össze. Az „L” olyan okokat jelöl, amelyek más, a listában felsorolt kiváltó okokkal hatás láncolatot alkotnak. Ez a láncolat az oka, hogy bizonyos kiváltó okok együttesen jelentkeznek. A konkrét megjelenési formájuk a földrajzi jellemzőktől függően módosulhat, de az összekapcsoltság logikája ugyan úgy meg van.

Ez a tipológia azért szükséges mert a költséghatékonysági összehasonlítások e három csoport esetében eltérő megközelítést igényel.

1. táblázat:

- felszíni és felszín alatti vizeinket érő szerves anyag- és tápanyagterhelések, 3.3.1

Az ok típusa	Kiváltó okok
D	Települési szennyvizek és egyéb településekről származó szennyezések
L	Művelt mezőgazdasági területekről származó szennyezések
D	Külterületi pontszerű szennyezőforrások
D	Tározók halastavak, horgásztavak

- felszíni vizeket veszélyeztető anyagok és termálvíz bevezetések, 3.3.2; 3.3.3

D	Ipari és települési kibocsátások, termál bevezetések – felhalmozódások (határon át érkező)
DL?	Növényvédőszer

- felszíni vizeink ökológiai állapotát befolyásoló hidromorfológiai hatások, 3.3.4; 3.3.5; 3.3.6; + 3.3.7; 3.3.8

D	Vízi élőlények hossz menti mozgásának korlátozása vízfolyásokon
L	Vízfolyások ökológiai állapotának befolyásoltsága szabályozottságuk és árvízvédelmi létesítmények miatt
L	Vizes élőhelyek állapotának befolyásoltsága belvízvédelmi tevékenység és aszály hatására

- felszín alatti vizek mennyiségi állapotában bekövetkező változások, 3.3.9

L	Lecsökkent utánpótlódás
D	Túlzott vízkivétel
Sz? L?	Talajvíz szint süllyedés - „új állapot”

- ivóvíz célra használt felszín alatti vizek minősége, 3.3.10

D	Geológiai eredetű ásványi anyag tartalom
Sz	Vízbázisok sérülékenysége és kitettsége (3.3.7; 3.3.8)

- felszín alatti vizek szennyezése.3.3.11.

D	Pontszerű ipari termelés, szénhidrogén visszasajtolás, települési (itt növényvédőszer is) – múltbeli felhalmozódások
Sz	Diffúz – műtrágya fém tartalma, növényvédő szerek;
Sz	Vonalmenti szennyeződések
D	Haváriák

2 „D” – direkt kiváltó okok

A „D” csoport esetében a kiváltó okot felszámoló intézkedések költséghatékonysági vizsgálata elsősorban az adott kiváltó ok hatását felszámoló technológiák összevetését célozza. A sorrend kevésbé függ a gazdaságossági számítás során figyelembe veendő közvetett hatásoktól, illetve azok egyszerűbben számba vehetőek (e más víztestekre gyakorolt hatások jelennek meg rendszerint az „Sz” csoportban).

Az országos háttéranyag által kiemelt legfontosabb direkt kiváltó okok a következők

- Települési eredetű szennyezések
- Külterületi pontszerű szennyezések és tápanyagterhelések
- Termálvíz bevezetések
- Felszín alatti vizek mennyiségi állapotában bekövetkező változások
- Duzzasztások, elzárások hatásai

A direkt terhelések közül a települési terhelések és a külterületi pontszerű szennyezőforrások kérdéskörei azok, amelyekről leginkább önállóan, a vízgyűjtő földrajzi adottságaitól függetlenül kidolgozhatóak megoldási javaslatok. A többi kérdéskört a vízgyűjtők típus javaslatai között fogjuk kifejteni

2.1 Települési terhelések – a szennyvíz kibocsátások kérdésköre

Települési szennyvizek és egyéb településekről származó szennyezések kérdéskörét és a javasolt technológiákat a *10mell_10fel_szennyezés csökk útmutató.do 3.3 alfejezetét felhasználva* tárgyaljuk¹:

A szennyvízelhelyezés módjának megválasztása:

A települési szennyvíz elhelyezésére jelenleg még csatornázatlan területeken alapvetően háromféle lehetőség nyílik:

- Csatornahálózat kiépítése, csatlakozás meglévő (regionális) telepre vagy saját új szennyvíztisztító építésével,
- Szennyvíz elszállítása zárt tárolókból meglévő szennyvíztelepre vagy központi folyékony hulladék fogadó telepre,
- Szennyvíz elszikkasztása a telken belül, szabályosan kiépített házi szennyvízsikkasztóval (esetleg házi kisberendezés működtetése).

A megoldások között a **felszíni és a felszín alatti vizek terhelhetőségének együttes vizsgálata és gazdasági szempontok** alapján kell dönteni. Noha a probléma egy része a felszín alatti vizeknél jelenik meg, a jobb követhetőség érdekében a szennyvízelhelyezés összes tervezési szempontját itt mutatjuk be.

A csatornázatlan településeken alkalmazható megoldások és szempontok:

- Az érvényben lévő jogszabályok szerint **a kiemelten érzékeny területen** (vízbázis védőterülete, nyílt karszt) található településeken **csatornahálózatra vagy zárt tárolókra van szükség**. Ezekkel a megoldásokkal a felszín alatti vizek

¹ Az alfejezetben hivatkozott dokumentumok a 10. melléklet 10. feladat dokumentumra vonatkoznak

szennyvízszikkasztásból származó terhelése (a települések alatt ez elsősorban N terhelést jelent) megszüntethető (lásd 4. Melléklet). A gazdasági számítások szerint (26. Melléklet – *Költség megtérülés esettanulmányok*) a **zárt tárolók használata a legdrágább megoldás** (a magas szállítási költség miatt), ezért hosszútávon ezeken a településeken csatornázás javasolt.

- A szakszerű szikkasztás a kiemelten érzékeny területek kivételével (a jelenlegi jogszabály szerint, de ezzel kapcsolatban lásd a következő bekezdést) a csatornázással közegészségügyi és környezetvédelmi szempontból is egyenértékű megoldást jelent, viszont a költségei általában jóval alacsonyabbak (főként a működés, fenntartás terén mutatható ki számottevő gazdasági előny). Ezért **amennyiben műszaki akadály nincs, általában a szakszerű szennyvízszikkasztást javasoljuk hosszútávú megoldásként a 0 – 2000 fő közötti településméretnél**. Kivételes esetben és a 2000-5000 lakos között egyedi vizsgálat alapján lehet dönteni, hogy a csatornázás a természetközeli módszerek vagy a helyi megoldás-e a kedvezőbb. A műszaki megvalósíthatóság fontos kísérleti jellegű vizsgálatokat igényel, amely számba veszi a kötött talajú területeken alkalmazható megoldásokat is. Csak ezután lehet megalapozottan dönteni a még csatornázatlan településekre vonatkozó fejlesztésekről!

A felszíni vizek szempontjából a települési szennyvizek hatása főként a csatornázott területek összegyűjtött és koncentráltan bevezetett szennyvizén (pontoszerű terhelés) keresztül jelentkezik. A tervezéskor nem elegendő a meglévő terhelésből kiindulni, számolni kell a csatornázottak számának növelésével, és ezzel együtt a felszíni befogadókra érő terhelés növekedésével. A VKI szerint nem engedhető meg a vízminőségi állapot romlása, ezért a szennyvízterhelésből származó növekményt a meglévő telepeken a szennyvíztisztítási hatásfok növelésével kompenzálni kell (elsősorban kiegészítő P eltávolítás), függetlenül attól, hogy milyen a befogadó víztest jelenlegi állapota.

Új telep létesítése esetén a következő szempontokat kell figyelembe venni:

- Helyettesíthető-e a csatornázás szakszerű szennyvízszikkasztással? Ez a megoldás ugyanis várhatóan olcsóbb, és nincs szükség a felszíni vizet terhelő szennyvíztelepre, ugyanakkor a felszín alatti víz szikkasztásból származó terhelése jelentősen csökken (bár nem nullára, de számottevő mértékben).
- Ha a csatornázás a műszakilag megfelelő megoldás, akkor az összegyűjtött szennyvíz tisztításának és elhelyezésének van-e olyan alternatív megoldása, amelyben nem a felszíni víztest a befogadó? Alkalmazhatók-e olyan természetközeli megoldások akár a tisztításra, akár a tisztított szennyvíz elhelyezésére, amelyek a felszín alatti víz számára környezeti szempontból lényegesen kisebb veszélyt jelentenek?
- Új szennyvíztelep, tekintve a VKI minőségromlásra vonatkozó szigorú előírásait, csak egyedi határérték betartása esetén létesülhet². A követelmény pedig az általában „felelős” foszfor eltávolításával, esetenként nitrifikációval érhető el. Ez alól csak abban az esetben lehet kivételt tenni, ha az új terheléssel a víztest összes terhelése nem lépi túl a jó állapothoz, illetve a VGT-ben megfogalmazott célokhoz tartozó terhelhetőséget, figyelembe véve egyéb pontoszerű forrásokból és a diffúz forrásból származó terheléseket is, vagy a szennyvízterhelés aránya a befogadóban - a jövőbeli állapotot tekintve - bizonyíthatóan nem éri el a 10%-ot.

² Ebben az esetben is előfordulhat, hogy a vízminőség romlás miatt a VKI célok elérésében derogációt kell kérni.

A VGT tervezés folyamatában vízminőségi célok meghatározása, az intézkedési programok összeállítása (beleértve a szennyvízelhelyezés módjának megválasztását is), valamint a derogációt igénylő víztestek kijelölése során alapvető szempontként kell figyelembe venni a várható víz- és szennyvízdíjak, a lakossági terhelés alakulását, a megfizethetőségi korlátokat. Amennyiben a díjak növekedése jelentősen meghaladja a lakosság teherviselő képességét, a vízminőségi célok elérésére haladékot lehet kérni. A VGT tervezés során minden esetben meg kell vizsgálni, hogy melyik megoldás okoz a legnagyobb környezet javulás mellett a legkisebb díjnövekedést. Azt is vizsgálni kell, hogy ez a díjnövekedés milyen hatással van a lakosságra. A VKI2 Zárótanulmány 26. melléklete foglalkozik a különböző szennyvízkezelési megoldások díjakra vonatkozó hatásaival, erre vonatkozóan számos esettanulmány készült. A legfontosabb eredmények a következők:

- A zárt tárolók gyakorlatilag bármilyen más szennyvízkezelési megoldással szemben alulmaradnak, jelentősen magasabb, jellemzően legalább kétszeres díjakat okozva.
- A szakszerű egyedi szennyvíz elhelyezés a vizsgált kistéleplési környezetben általában a leginkább ajánlható szennyvízkezelési megoldás, de a helyi adottságoktól függően esetenként kedvezőbb lehet a csatornázás és természetközeli szennyvíztisztítás.
- A meglévő szennyvíztelepeken alkalmazott, kiegészítő P eltávolítás csak kismértékű díjnövekedést okoz. A díjnövekedés mértéke nagyobb agglomerációkban jellemzően 5% alatt, kisebbekben jellemzően 10% alatt van.
- A nitrifikáció jellemzően másfél-kétszer akkora díjnövekedést okoz, mint a P eltávolítás.
- A P eltávolítás és nitrifikáció együttes alkalmazása a szennyvízdíjakat már jelentősebben növelheti. Az eredmények szóródása nagy, egyaránt elképzelhető 25-30%-os díjemelkedés és 5% alatti díjemelkedés is.
- A denitrifikáció nagyobb díjnövekedést okoz, mint a P eltávolítás és nitrifikáció együttesen.
- A csatornahálózat és a szennyvíztelep bővítése helyett alkalmazható a szakszerű egyedi szennyvíz elhelyezés, és a meglévő telepen kiegészítő P eltávolítás és nitrifikáció.
- A természetközeli tisztítási módok kistéleplési környezetben ajánlhatók a mesterséges rendszerekkel szemben.

Az összehasonlításból látható, hogy:

- A természetközeli (gyökérmezős) tisztítás a vizsgált településméret tartományban (5000 főig) 9-14%-al olcsóbb a mesterséges biológiai tisztításnál;
- Az egyedi szennyvízkezelés miatti díj fele (5000 fős település), harmada (500 fős település) a csatornázás, biológiai tisztításnak a település mérettől függően, amennyiben 50 év élettartammal számolunk. Amennyiben az egyedi szennyvízkezelés élettartama csak 25 év, az általa okozott díj még mindig csak 50-70%-a a csatornázás és biológiai tisztítás megoldásnak.
- A szennyvíztisztításnál a kiegészítő foszforeltávolítás önmagában 6-10%-al, a foszfor és nitrifikáció 16-23%-al, a foszfor, nitrifikáció, denitrifikációval együtt 37-42%-al növeli a díjat az alap biológiához képest (szintén település mérettől függően). Nem mindegy, hogy milyen egyedi határértéket ír elő a hatóság! Ahol csak a foszfor a probléma ott nem szabad más szennyező anyagra is előírni szigorúbb egyedi határértéket.

2.2 Települési terhelések – a diffúz szennyezések kérdésköre

Az egyéb települési terhelések lényegében összekapcsolódnak a településekről származó veszélyes anyag terhelések problémájával, mivel ezek általában keverten jelentkeznek.

2. táblázat: **A kiváltó okok köre**

Kockázati probléma csoport	Probléma	Kiváltó ok
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	17. Hordalékviszonyok nem megfelelőek	17016 Települési hordalékbeimosódás - feltöltődés
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21100 Kommunális szennyvíztelep (lehet ipari hányad is) - magas táp/szervesanyag tartalmú tisztított szennyvíz
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21130 Belterületi diffúz szennyezések - magas táp/szervesanyag tartalmú lefolyás
Állóvizek kémiai kockázata	41. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy (eutrofizáció)	41050 Kommunális szennyvíztelep (lehet ipari hányad is) (közvetlen vízgyűjtőről(2)) - magas táp/szervesanyag tartalmú tisztított szennyvíz
Állóvizek kémiai kockázata	41. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy (eutrofizáció)	41070 Belterületi diffúz szennyezések (közvetlen vízgyűjtőről(2)) - magas táp/szervesanyag tartalmú lefolyás hozzáfolyás

A problémakör esetében két intézkedési csoport között kell egyensúlyt kialakítani. A jelenlegi helyzetet a *10mell_10fel_szennyezés csokk útmutató.doc 3.4 alfejezetét* felhasználva tárgyaljuk.

Az intézkedések

- 1221 Hordalék- és tápanyagvisszatartás szűrőmezőkkel
- 3121 Települési diffúz szennyezőforrások kezelése
- 3131 Egyedi szennyvízelhelyezés, előírások szerint
- 3142 Települési csapadékvíz elvezető rendszer (kiepítés, fenntartás)
- 4811 Kommunális szennyvíztisztítás felszíni vízbe történő bevezetés előtt (kiepítés, rekonstrukció, technológiafejlesztés)
- 4841 Természetes szennyvíztisztítás

Hordalék- és foszforterhelés nem csak a szántókról és a nyílt erdőkből, hanem a belterületekről is érkezik. Ennek aránya jelenleg nem jelentős a külterületi terheléshez viszonyítva, azonban a települési lefolyás – csapadékvíz elvezetés, főként a dombvidéki területeken egyéb szempontok (árvi biztonság, közegészségügy) miatt is egyre megoldandó feladat. A lefolyás összetétele függ a település jellegétől (falvakban inkább a trágyalé, talaj, háztartási hulladék szerves- és tápanyag szennyezettsége okoz gondot, a városokban már számolni kell a közlekedés okozta egyéb szennyezőkkel, pl. szénhidrogének, fémek, stb. is). A VKI szempontjából itt azt kell figyelembe venni, hogy a belterületről levezetett csapadékvizek lökésszerű, koncentrált terhelésként jelentkeznek a befogadóban. Ennek mérséklésére az újonnan kiépülő, vagy a már meglévő csapadékvíz elvezető rendszereket elsősorban a hordalék és az ahhoz kötött szennyeződések felszíni vízbe jutásának mérséklésére hordalékfogó műtárgyakkal kell ellátni, vagy a bevezetés előtt a vizet szétterítve, szűrőmezőn kell átvezetni.

A terhelés nagyságát a különféle jó gyakorlatok alkalmazásával lehet befolyásolni, ezek kiterjednek a terhelések csökkentésén túl a nem szennyezett vizekbe szivárogtatásra. Az input oldal megoldásain túl a településről a terhelés bejutását a felszíni vizekbe hordalékfogó műtárgyakkal, vagy szűrőmezőkkel lehet megakadályozni, ez utóbbi a bevezetés előtt a víz szétterítését jelenti. A hordalékfogó vagy a szűrőmező szükséges kapacitása (így költségeik

nagysága) a terhelés várható nagyságától függ, amit a jó gyakorlat tényleges alkalmazásának mértéke befolyásol. Itt tehát egy átváltás van egyéni erőfeszítések és közösségi források felhasználása között. Minél hatásosabbak a lakossági (és közterületi) lépések a szennyezés és a lemosódás csökkentésére, megakadályozására, annál kisebb mértékű beavatkozás szükséges a felszíni víztestekbe érkezés előtt a már koncentrált (összetett) terhelés kezelésére. A kezelés tekintetében a hordalékfogók és a szűrőmezők alkalmazása közötti választást az adott környék tőke – föld árárányai befolyásolják. Vidéki területeken, alacsonyabb földárak és nagyobb rendelkezésre álló hely esetén kiaknázható a szűrőmezőhöz kapcsolódó közvetett hasznok köre, amelyek a hatásosabb vízviszataratásból adódnak (klíma, élőhely...).

A szennyezés csökkentési intézkedések csak részben műszakiak, sokkal inkább szabályozási jellegűek:

- A települési állattartáshoz kapcsolódó trágyaelhelyezés szabályozása. A lerakott trágya elszigetelése a felszíni lefolyástól, illetve a talajvízbe történő beszivárgás (koncentrált szennyezés) megakadályozása, takarással, szigeteléssel. Szabályozási kérdés, azonban külön intézkedést nem igényel, mert a jelenleg érvényes előírások megfelelőek. Feladat a jogszabályok betartatása.
- A települési mezőgazdasági művelés tápanyag- és növényvédőszer használatának szabályozása. Ugyancsak szabályozással megoldható kérdés (lásd: *szabályozási javaslatok 12. Melléklet*).

2.3 Külterületi pontszerű szennyezések ,tápanyagterhelések

A veszélyes anyag terhelés részben átfed a szerves és tápanyagterhelés kiváltó okokat előidéző települési, ipari és illegális eredetű szennyező-forrásokkal. Külön tárgyaljuk a mezőgazdasági eredetű diffúz szennyező források kérdését, az „L” csoportban.

3. táblázat:

Kockázati probléma csoport	Probléma	Kiváltók
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21040 Mezőgazdaság, állattartótelepek - magas táp/szervesanyag tartalmú lefolyás
Állóvizek kémiai kockázata	41. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy (eutrofizáció)	41025 Mezőgazdaság, állattartó telepek (közvetlen vízgyűjtőről(2)) - magas táp/szervesanyag tartalmú hozzáfolyás
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21110 Illegális szennyvíz- és iszapkiesztés - koncentrált szerves/tápanyagterhelés
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21120 Élelmiszeripari és állatföldolgozásból származó szennyvizek - magas táp/szervesanyag tartalmú tisztított szennyvíz
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21125 Kommunális hulladéklerakók - csurgalékvízből, szivárgásból származó táp/szervesanyag-terhelés
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21140 Strandok - szerves és bakteriális szennyeződés
Vízfolyások kémiai kockázata	22. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	22040 Kommunális szennyvíztelep (lehet ipari hányad is) - veszélyes anyag a tisztított szennyvízben
Vízfolyások kémiai kockázata	22. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	22050 Ipari szennyvíztelep - veszélyes anyag a tisztított szennyvízben
Vízfolyások kémiai kockázata	22. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	22055 Szennyvíz- és iszapkiesztés - illegális beeresztések
Állóvizek kémiai kockázata	42. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	42050 Kommunális szennyvíztelep (lehet ipari hányad is), (közvetlen vízgyűjtőről(2)) - veszélyes anyag a tisztított szennyvízben
Állóvizek kémiai kockázata	42. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	42060 Ipari szennyvíztelep, (közvetlen vízgyűjtőről(2)) - veszélyes anyag a tisztított szennyvízben
Állóvizek kémiai kockázata	42. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	42040 Utak, vasutak csapadékvízvezetése (közvetlen vízgyűjtőről(2)) - csapadékvíz lefolyásból származó veszélyes anyag szennyezések
Vízfolyások kémiai kockázata	22. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	22030 Utak, vasutak csapadékvízvezetése - csapadékvíz lefolyásból származó veszélyes anyag szennyezések
Vízfolyások kémiai kockázata	22. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	22060 Hulladéklerakók - csurgalékvízből, szivárgásból származó veszélyes anyag szennyezések
Állóvizek kémiai kockázata	42. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	42065 Hulladéklerakók - csurgalékvízből, szivárgásból származó szennyezések
Vízfolyások kémiai kockázata	22. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	22070 Belterületi diffúz szennyezések - veszélyes anyaggal szennyezett lefolyás
Állóvizek kémiai kockázata	42. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	42080 Belterületi diffúz szennyezések (közvetlen vízgyűjtőről(2)) - veszélyes anyaggal szennyezett hozzáfolyás
Állóvizek kémiai kockázata	42. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	42070 Kikötők állóvizekben - veszélyes anyag szennyeződés
Vízfolyások kémiai kockázata	22. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	22090 Kikötők vízfolyásokon - veszélyes anyag szennyeződés
Állóvizek kémiai kockázata	41. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy (eutrofizáció)	41080 Strandok állóvizekben - szerves és bakteriális szennyeződés

A hatékonyság az egyedi előfordulásokat felszámoló, csökkentő technológiák összevetése alapján dönthető el.

2.4 További direkt hatások

Az itt felsorolt direkt hatásokkal kapcsolatos javasolt intézkedések részletesen a földrajzi típusok szerinti bontásban lesznek kibontva.

2.4.1 Termál víz bevezetések

Költséghatékonysági szempontból – nincsenek alternatívák, a továbbhasznosítás ösztönzésének jogszabályi feltételei irányítják felszínre hozott víz kezelését meghatározó döntéseket.

2.4.2 Felszín alatti vizek mennyiségi állapotában bekövetkező változások

4. táblázat

Kockázati probléma csoport	Probléma	Kiváltó ok
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	51. Tartós vízszintsüllyedés	51010 Közvetlen vízkivétel - tartós süllyedő tendencia
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	53. FAVÖKO lokális károsodása	53020 Közvetlen vízkivétel - egyes FAVÖKO-kat károsító túl nagy lokális depresszió
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	54. Mennyiségi okokra visszavezethető vízminőségromlás	54010 Közvetlen vízkivétel - szennyeződésterjedés
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	54. Mennyiségi okokra visszavezethető vízminőségromlás	54020 A felszín alatti áramlási viszonyokat megváltoztató beavatkozások - szennyeződésterjedés
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	52. A hasznosítható készletet meghaladó (közvetlen és közvetett) vízkivétel	52010 Víztestre összegzett közvetlen vízkivétel - regionális (víztest) szintű vízhozartási probléma (kivételi oldal)
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	54. Mennyiségi okokra visszavezethető vízminőségromlás	54030 Közvetlen vízkivétel - termálvízhőmérséklet változása

Az országos háttéranyagban feltüntetett Alap- és további intézkedések szabályozási intézkedések: Alapintézkedés, További (1) Igénybevételi korlátok meghatározása, (5) Közös felmérésen alapuló gazdálkodási rend kialakítása a határon átnyúló víztestek esetében, (6) Alternatív vízkivételi lehetőségek feltárása.

A (3) Energetikai célú vízkivétel visszasajtolása önálló, szintén szabályozási eszközökkel kezelhető kérdés.

2.4.3 Duzzasztások, elzárások hatásai

Az ökológiai hatások közül a **hosszirányú átjárhatóság** problémájának megoldási lehetőségei az akadályt jelentő létesítmények megkerülését lehetővé tevő megoldások költségeinek összevetésén alapulhatnak. (hallépcső, megkerülő csatorna). A csak részleges akadályt képező létesítmények esetében szükséges beavatkozások méretezése és így költsége már összekapcsolódnak más ökológiai hatásokkal is.

5. táblázat

Kockázati probléma csoport	Probléma	Kiváltó ok
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21080 Tározókból, duzzasztott szakaszokról leeresztett víz - magas tápanyagtartalmú vízleeresztés
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21090 Halastavak, horgásztavak - magas tápanyagtartalmú vízleeresztés

6. táblázat:

Kockázati probléma csoport	Probléma	Kiváltók
Állóvizek hidromorfológiai kockázata	32. Zavart/szabályozott vízszint	32030 A természetestől jelentősen eltérő vízszint-szabályozás zsilipekkel - megváltozott vízszintek
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	13. A sebességviszonyok nem megfelelőek	13040 Duzzasztott szakasz - kis sebesség
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	17. Hordalékviszonyok nem megfelelőek	17020 Duzzasztott szakasz - feltöltődés
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	15. Vízszint (vízmélység), illetve ingadozása nem megfelelő	15000 A felvív felől érkező túl kevés víz - túl alacsony vízszint
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	15. Vízszint (vízmélység), illetve ingadozása nem megfelelő	15005 A felvív felől érkező túl sok víz - túl magas vízszint
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	17. Hordalékviszonyok nem megfelelőek	17005 Felvív felől érkező túl kevés hordalék
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	17. Hordalékviszonyok nem megfelelőek	17030 Duzzasztók, erőművek alvizei - mederüillyedés

3 „Sz” – származtatott okok

A származtatott hatásokat tükröző problémák, „Sz” esetében a hangsúly a monitoring és szabályozási eszközök bevezetésén lesz, mivel itt a más víztesteken elvégzett beavatkozások hatásai összegződnek, így a rangsor nem itt alakul.

Egymástól független a felszín alatti készleteket veszélyeztető felszíni problémák.

- Elsősorban a vízbázisok sérülékenysége mennyiségi és minőségi oldalról:
- Egyéb, áthúzódó hatások - felhalmozódások

3.1 Felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi kérdései, amelyek nem részei a „L” összefüggés hierachiának

7. táblázat: Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata

Kockázati probléma csoport	Probléma	Kiváltó ok
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	52. A hasznosítható készletet meghaladó (közvetlen és közvetett) vízkivétel	52000 Szomszédos víztest felől érkező kis oldalirányú áramlás
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	53. FAVÖKO lokális károsodása	53030 Bányatavak - talajvízszint-süllyedés
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	53. FAVÖKO lokális károsodása	53040 Talajvízszint emelkedést eredményező vízhasználat (pl. vízfolyás duzzasztása vagy beszivárogatás) - talajvízszint-emelkedés (nem folyamatos)

A mennyiségi kockázatok többi összetevője jellemzően a területhasználati és hidromorfológiai feltételek közvetkezően áll elő. Ezeket ott tárgyaljuk.

8. táblázat: Felszín alatti vizek szennyezése

Kockázati probléma csoport	Probléma	Kiváltó ok
Felszín alatti vizek kémiai kockázata	63. Ivóvízbázisokat és FAVÖKO-kat veszélyeztető túl magas nitrát koncentráció	63040 Települések - hulladéklerakó, mg-i kemikáliák, csapadékvíz, trágya, - nitráttal szennyezett beszivárgás
Felszín alatti vizek kémiai kockázata	63. Ivóvízbázisokat és FAVÖKO-kat veszélyeztető túl magas nitrát koncentráció	63050 Kommunális szennyvíztelep - időszakos vízfolyásokba történő szennyvízbevezetés
Felszín alatti vizek kémiai kockázata	63. Ivóvízbázisokat és FAVÖKO-kat veszélyeztető túl magas nitrát koncentráció	63010 Mezőgazdaság, szántóföldi műtrágya- és trágya használat - nitráttal szennyezett beszivárgás
Felszín alatti vizek kémiai kockázata	62. Ivóvízbázisokat és FAVÖKO-kat veszélyeztető szennyeződés (nitrát kivételével)	62000 Szomszédos víztest felől érkező szennyezés (nem nitrát)
Felszín alatti vizek kémiai kockázata	62. Ivóvízbázisokat és FAVÖKO-kat veszélyeztető szennyeződés (nitrát kivételével)	62015 Mezőgazdaság, növényvédőszer és műtrágyahasználat - szerves és szervesetlen mikroszennyezőkkel szennyezett beszivárgás
Felszín alatti vizek kémiai kockázata	63. Ivóvízbázisokat és FAVÖKO-kat veszélyeztető túl magas nitrát koncentráció	63000 Szomszédos víztest felől érkező nitrát szennyezés
Felszín alatti vizek kémiai kockázata	62. Ivóvízbázisokat és FAVÖKO-kat veszélyeztető szennyeződés (nitrát kivételével)	62020 Belterületi diffúz szennyezések - szennyezett beszivárgás (más mint nitrát)
Felszín alatti vizek kémiai kockázata	62. Ivóvízbázisokat és FAVÖKO-kat veszélyeztető szennyeződés (nitrát kivételével)	62030 Települési szikkasztott szennyvíz - szennyezett beszivárgás (más mint nitrát)
Felszín alatti vizek kémiai kockázata	62. Ivóvízbázisokat és FAVÖKO-kat veszélyeztető szennyeződés (nitrát kivételével)	62050 Utak, vasutak csapadékvízvezetése - lefolyó és beszivárgó csapadékvízből származó szennyezések (más mint nitrát)
Felszín alatti vizek kémiai kockázata	62. Ivóvízbázisokat és FAVÖKO-kat veszélyeztető szennyeződés (nitrát kivételével)	62060 Szennyező ipari és mezőgazdasági létesítmények - (felhagyott is) - szennyezett beszivárgás (más mint nitrát)
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21050 Nagy nitrogén-tartalmú talajvíz - nitráttal szennyezett alaphozam (l. FAV kémiai kockázat: 63005 - 63080)

A felszín alatti vizekkel kapcsolatos tennivalókat a fő típusokra megfogalmazott javaslatok fogják tartalmazni.

4 „L” – Láncba kapcsolt okok

A VKI feltárás által azonosított problémák hatékony felszámolásához egyrészt az azokat előidéző folyamatokat kell megváltoztatni, hogy meggátolható legyen a problémák újratermelődése, továbbá a meglévő negatív jelenségeket felszámolni.

A csoportok összefűzésének indoka, hogy a jó állapot különböző aspektusainak eléréséhez szükséges intézkedések nem függetlenek egymástól. A kiváltó okok a fent jelzett láncolatot alkotják. A láncolat végén álló pl meder zonációhoz kapcsolódó problémák nem oldhatóak meg fenntartható módon az oksági láncolat megelőző szakaszán található problémák kezelése nélkül. Ugyanis egy-egy elemről nem lehet döntést hozni anélkül, hogy információval bírnánk a keretfeltételek változásáról, amelyeket a láncban előrébb álló intézkedések végrehajtása idéz elő. E logika mentén az alábbi, összekapcsolódó kérdések közötti hierarchiát állíthatjuk fel:

- A lánc első eleme (L1) - A területhasználat (arányai) szabta keretfeltételekből fakadó tünet együttes és a ráépülő gazdálkodási gyakorlat hatása. Ez a kérdéskör az erózióval fenyegetett területek problémakörénél jelentkezik
- A lánc második eleme (L2) - A jelenlegi területhasználat kiszolgálásához / fenntartásához alakított és fenntartott vízi infrastruktúra üzemeltetéséből fakadó tünetek. Ez a kérdéskör a hidromorfológiai kockázatok / problémák felszámolásánál jelentkezik
- A lánc harmadik eleme (L3) - A két fenti elemnek / hatóerőnek a felszín alatti készletek minőségére és mennyiségére gyakorolt hatásai a felszín alatti víztestek tárgyalásánál jelenik meg.

Az intézkedések kiválasztási logikájának elsősorban ebbe a láncolatba kell illeszkedniük, a gazdasági hatékonyság szempontját elsősorban a láncolat azonos szakaszához tartozó intézkedések között értelmes elvégezni.

4.1 A kiváltó okok részletesen:

A Lánc 1. szakasza - A területhasználat (arányai) szabta keretfeltételekből fakadó tünet együttes és a gazdálkodási gyakorlat hatása

Nem megfelelő területhasználati arányok, a folytonos borítást biztosító területek alacsony aránya – nagy erózió kitérttség, alacsony vízmegtartó képesség.

A vízgyűjtőkön túl magas a szántó művelési ág aránya, ami együtt jár a hatásos lefolyás lassítást (és beszivárogtatást) biztosítani képes területhasználatok, művelési módok alacsony arányával. A síkvidéki területeken ez kiegészül vízviisszatartásra alkalmas területek alacsony arányával. A vízfolyások mentén a kedvezőtlen földhasználat arányok a szűk ártér okán jelentenek problémát, ami a probléma képződésben játszott szerepe mellett a lefolyás kezelésének lehetőségeit is korlátozza.

9. táblázat:

Kockázati probléma csoport	Probléma	Kiváltó ok
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21020 Kedvezőtlen földhasználati arányok, a mozaikosság hiánya, a vízvisszatartás/ vízenyős területek csökkenése - erózió, talajszemcsékhez kötött foszfor
Állóvizek kémiai kockázata	41. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy (eutrofizáció)	41010 Kedvezőtlen földhasználati arányok, a mozaikosság hiánya, a vízvisszatartás/ vízenyős területek csökkenése (közvetlen vízgyűjtőről(2)) - erózió, talajszemcsékhez kötött foszfor
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21060 Hullámtéri vagy nyílt ártéri szántóföldi művelés - magas foszfortartalmú lefolyás
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	14. A vízjárás nem megfelelő	14020 Belvízelvezetés, lecsapolás - a területi vízvisszatartás csökkenése
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	14. A vízjárás nem megfelelő	14010 Kedvezőtlen földhasználati arányok, a mozaikosság hiánya, a vízvisszatartás/ vízenyős területek csökkenése - túl gyors lefolyás
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	17. Hordalékviszonyok nem megfelelőek	17010 Kedvezőtlen földhasználati arányok, a mozaikosság hiánya, a vízvisszatartás/ vízenyős területek csökkenése - túl nagy erózió, a meder és az ártér/hullámtér feltöltődése

10. táblázat: A tovagyűrűző hatások

Kockázati probléma csoport	Probléma	Kiváltó ok
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	14. A vízjárás nem megfelelő	14000 Felvízi víztestről érkező kevés víz
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	14. A vízjárás nem megfelelő	14005 Felvízi víztestről érkező túl sok víz
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	17. Hordalékviszonyok nem megfelelőek	17000 Felvíz felől érkező túl sok hordalék
Felszín alatti vizek kémiai kockázata	62. Ivóvízbázisokat és FAVÖKO-kat veszélyeztető szennyeződés (nitrát kivételével)	62010 Kedvezőtlen földhasználati arányok, mezőgazdasági területek túlzott aránya - nagy szennyezésnek kitett terület
Felszín alatti vizek kémiai kockázata	63. Ivóvízbázisokat és FAVÖKO-kat veszélyeztető túl magas nitrát koncentráció	63005 Kedvezőtlen földhasználati arányok, mezőgazdasági területek túlzott aránya - a nitrát-szennyezésnek kitett terület túl nagy

11. táblázat: A diffúz veszélyes anyag terhelés (mezőgazdasági)

Kockázati probléma csoport	Probléma	Kiváltó ok
Vízfolyások kémiai kockázata	21. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	21030 Mezőgazdaság, szántóföldi műtrágya- és trágya használat - magas tápanyagtartalmú lefolyás
Állóvizek kémiai kockázata	41. Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy (eutrofizáció)	41020 Mezőgazdaság, szántóföldi műtrágya- és trágyahasználat (közvetlen vízgyűjtőről(2)) - magas tápanyagtartalmú hozzáfolyás
Vízfolyások kémiai kockázata	22. Veszélyes anyag koncentrációja túl nagy	22010 Növényvédőszeres és műtrágyák használata - szerves és szervesetlen mikroszennyezőkkel szennyezett lefolyás és erodált talaj

A Lánc 2. szakasz - A jelenlegi területhasználat kiszolgálásához / fenntartásához alakított és érdekében fenntartott vízi infrastruktúra üzemeltetéséből fakadó tünetek (Területhasználati arányok és belterületek védelme okán):

A vízfolyások mentén feltárt problémák jelentős része, amelyek miatt az adott vízfolyás nincs ökológiailag jó állapotban nem véletlenszerűen állt elő. A vízfolyások fenntartásának rendjét és a part menti ökológiai folyamatokat a vízgyűjtőn és a vízfolyás árterületén kialakult területhasználat szabja meg. A meder morfológiájával és a zonációval kapcsolatban felmerült problémákat nem lehet hatékonyan orvosolni anélkül, hogy az időszakos víztöbbletek (dombvidéken árvizek, síkvidéken belvizek) levezetésére vonatkozó paramétereket ne kellene újragondolni. E változások a vízgyűjtő területhasználatának ésszerűsítése és az árterület komplex használatának előtérbe helyezése tudja megadni azt a mozgásteret, ami ahhoz szükséges, hogy a

belterületek árvízi biztonsága ne változzon a jó állapotra vonatkozó ökológiai feltételek érvényesítése mellett.

Ebből adódóan a jó állapot elérése érdekében ezen a szinten az intézkedéseket az „L1” kiváltó ok csoport intézkedései által elérhető állapotváltozás fényében, annak figyelembevételével lehet tervezni.

Az országos háttéranyag a problémákat e tekintetben két csoportra osztja

- Vízfolyások ökológiai állapotának befolyásoltsága szabályozottságuk és árvízvédelmi létesítmények miatt. (Ennek részeként a meder keresztmetszet változás és mélyülés)
- Vizes élőhelyek állapotának befolyásoltsága belvízvédelmi létesítmények és aszály hatására

12. táblázat:

Kockázati probléma csoport	Probléma	Kiváltó ok
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	12. Keresztirányú átjárhatóság korlátozása	12020 Árvédelmi töltések, depóniák miatt szűk nagyvízi meder - a természetes ártéri ökoszisztéma fejlődésének akadályozása
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	12. Keresztirányú átjárhatóság korlátozása	12030 Árvédelmi töltések - nincs kapcsolat a mentett oldali mellékágakkal és holtágakkal
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	13. A sebességviszonyok nem megfelelőek	13010 Mederátvágás - túl nagy sebesség
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	13. A sebességviszonyok nem megfelelőek	13020 Rendezett meder - egyenletes sebességviszonyok
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	13. A sebességviszonyok nem megfelelőek	13030 Keresztirányú szabályozási művek - túl nagy sebesség
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	16. Mederforma, mederállapot nem megfelelő, a parti sáv vízáteresztő képessége alacsony	16010 Rendezett meder - szabályozott trapézmeder és/vagy nem megfelelő zonáció
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	16. Mederforma, mederállapot nem megfelelő, a parti sáv vízáteresztő képessége alacsony	16020 Keresztirányú szabályozási művek - sarkantyúk mögötti feliszapolódás
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	16. Mederforma, mederállapot nem megfelelő, a parti sáv vízáteresztő képessége alacsony	16030 Rendszeres, a fenntartást meghaladó mértékű kotrás - medermélyülés
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	16. Mederforma, mederállapot nem megfelelő, a parti sáv vízáteresztő képessége alacsony	16040 Rendszeres növényirtás - kis és középvízi mederben és a parti sávban a növényzet nem megfelelő
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	16. Mederforma, mederállapot nem megfelelő, a parti sáv vízáteresztő képessége alacsony	16050 Rendszeres növényirtás illetve mezőgazdasági művelés a hullámterén illetve az ártéren - nagyvízi meder növényzete nem az ártérnek megfelelő
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	16. Mederforma, mederállapot nem megfelelő, a parti sáv vízáteresztő képessége alacsony	16070 Középvízi meder burkolat és partvédő művek - nem megfelelő növényzet
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	16. Mederforma, mederállapot nem megfelelő, a parti sáv vízáteresztő képessége alacsony	16080 Nagy tápanyag-tartalom vagy szennyezett üledék - benőtt meder, gyomok terjedése
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	17. Hordalékviszonyok nem megfelelőek	17015 Rendezett meder, nem egyensúlyi állapot - medersüllyedés

A Lánc 3. szakasza - A fenti folyamatoknak a felszín alatti készletek minőségére és mennyiségére gyakorolt hatásai

Felszín alatti víztestek mennyiségi kockázata - megcsapolás

Felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi kockázata – a pótlódás lecsökkent alacsony mértéke

Felszín alatti vizektől függő felszíni ökoszisztémák károsodása

13. táblázat:

Kockázati probléma csoport	Probléma	Kiváltók
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	52. A hasznosítható készletet meghaladó (közvetlen és közvetett) vízkivétel	52030 Kedvezőtlen földhasználati arányok - regionális (víztest) szintű vízháztartási probléma (bevételi oldal: kis beszivárgás)
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	51. Tartós vízszintsüllyedés	51020 Kedvezőtlen földhasználati arányok, a mozaikosság hiánya, a vízvisszatartás/ vízenyős területek csökkenése - az egyensúlyt felborító kis beszivárgás
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	52. A hasznosítható készletet meghaladó (közvetlen és közvetett) vízkivétel	52020 Lecsapolás, vízelvezetés (a talajnedvesség szerepének csökkenése) - regionális (víztest) szintű vízháztartási probléma (kivételi oldal)
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	53. FAVÖKO lokális károsodása	53010 Lecsapolás, vízelvezetés (a talajnedvesség szerepének csökkenése) - egyes FAVÖKO-kat károsító túlzott mértékű lokális vízelvonás
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	14. A vízjárás nem megfelelő	14030 Forráshozam vagy talajvízszintcsökkenés - az alaphozam csökkenése (l. FAV mennyiségi kockázat: 52010, 52030, 53020)
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	51. Tartós vízszintsüllyedés	51030 Tartós medersüllyedés - folyamatosan süllyedő talajvízszint (l. vízfolyás hidromorfológiai kockázata: 17015)
Vízfolyások hidromorfológiai kockázata	16. Mederforma, mederállapot nem megfelelő, a parti sáv vízáteresztő képessége alacsony	16060 Kicsvízi meder burkolat és partvédő művek - nem megfelelő növényzet (korlátozott talajvízkapcsolat)
Felszín alatti vizek mennyiségi kockázata	53. FAVÖKO lokális károsodása	53035 Vízfolyás középvízszintjének csökkenése - talajvízszint-süllyedés (nem folyamatos) (l. vízfolyás hidromorfológiai kockázata: 15020)

4.2 L1 – A területhasználat arányaiból és gyakorlatából fakadó problémák hegy és dombvidéken

A hegy és dombvidéki kis és közepes vízfolyások víztest típus esetén az intézkedések közötti választás lehetősége az alábbi pontokon merül fel:

1. Az erózió és az általa előidézett terhelések (pl. és elsősorban a diffúz tápanyag terhelés) csökkentésének intézkedései
2. A hidromorfológiai kockázatokkal szorosan összekapcsolódó tápanyag visszatartás a medrek mentén és a kapcsolódó árterületeken. A hatásos területhasználati gyakorlat kialakításának módszerei

4.2.1 Az erózió és az általa előidézett terhelések (pl. és elsősorban a diffúz tápanyag terhelés) csökkentésének intézkedései

A földhasználati arányokból és módszerekből fakadó terhelések összegzett hatása az erózió. A jelenségből származó következmények / kockázatok felszámolásának ezért reflektálnia kell a probléma kialakulásának hatás mechanizmusaira.

A területhasználat jellegéből fakadó problémák kezelése

Területhasználat váltás – szántóból erdő, szántóból rét – elsősorban a legveszélyeztetettebb területeken a vízvisszatartás javítása a lefolyás csökkentése érdekében – erózió megelőzés - talajmegőrzés.

Lehetséges intézkedések Művelési ág váltás (kód: 1111)

1111_1 Művelési ág megváltoztatása - Szántó – gyep konverzió

1111_2 Művelési ág megváltoztatása - Szántó – erdő konverzió

1111_3 Művelési ág megváltoztatása - Szántó, gyep – vizeslőhely konverzió

A javasolt intézkedések mindegyike jelentős direkt és közvetett pozitív hatást eredményez. A területhasználat arányainak módosítása a művelési ág megváltoztatásán keresztül a VKI

szempontjainál átfogóbb célokat is szolgál, ahogy azt a VKI II. fázis intézkedési adatlapjain a közvetett hatásainak összegzésekor bemutatásra került.

Erdősítés közvetett hatásai

Pozitív regionális hatások: vízviSSzatartás a területen, aszályérzékenység csökkenés beszivárgás növelése;

Pozitív hatás a természeti erőforrásokra, természeti környezetre: természetes és természetközeli élőhelyek növekednek, eróziós talajvesztés minimalizálása, talajállapot javulása, kedvező tájszerkezet, szebb tájkép, biodiverzitás növelése, megújuló energiaforrások növelése, CO₂ lekötés; mikroklimatikus stabilizáló szerep, előnyösen változik a felüdülés lehetősége, kellenesebb környezet. Területi korlát: hullámtéri területeken az erdősültség állapota jelenleg erősen gátolja az árvizek levezetését, ezeken a területeken ez konverzió e miatt nem javasolt.

Pozitív gazdasági hatás: idegenforgalom, faanyag-ellátás, vadászat, méhészet, vizsgálandó gazdasági hatás: a mezőgazdasági termelésre gyakorolt hatás (inkább pozitív).

Vizsgálandó társadalmi hatás: hatás a foglalkoztatottságra, a népességmegtartó képességre, térségfejlesztésre (inkább pozitív).

Minősítés: kiemelten jelentős pozitív közvetett hatású intézkedés.

Az erdősítésnek számos olyan pozitív környezeti hatása van, ami a gyepesítésnél nem merül fel.

Gyepesítés közvetett hatásai

Pozitív regionális hatások: vízviSSzatartás a területen, aszályérzékenység csökkenés beszivárgás növelése;

Pozitív hatás a természeti erőforrásokra, természeti környezetre: eróziós talajvesztés minimalizálása, kedvező tájszerkezet

vizsgálandó gazdasági hatás: a mezőgazdasági termelésre gyakorolt hatás (inkább pozitív). Kockázat: megfelelő nagyságú állatállomány, illetve megfelelő fenntartás hiányában elgyomosodhat.

Vizsgálandó társadalmi hatás: hatás a foglalkoztatottságra, a népességmegtartó képességre, térségfejlesztésre (inkább pozitív).

Minősítés: kiemelten jelentős közvetett pozitív hatású intézkedés

A művelési ágat nem csak a VKI célok miatt kell ésszerűsíteni. A VKI egy eszköz, amit ki lehet használni az élhetőbb, egészségesebb gazdaságszerkezetű és nagyobb népességmegtartó képességgel rendelkező tájszerkezet kialakítása érdekében, a célkitűzéseket vízgyűjtő szinten, a területtulajdonosokkal közösen, a vidékfejlesztési kifizetésekkel összehangolva lehet meghatározni. Ezzel összhangban a VKI célok elérése érdekében művelési ág váltást elsősorban az erózió által veszélyeztetett és a nitrát érzékeny területeken kell alkalmazni. Az 5.1 mellékletben található azon rendeletek listája, amelyek a figyelembe veendőek a művelési ág váltásra javasolt terület nagyságának és elhelyezkedésének kialakítása során.

A VKI célok szempontjából legnagyobb kockázatot az erózió a tápanyag terhelés miatt jelent. A tápanyagterhelés csökkentését célzó intézkedések költség hatékonyságát a *10. feladat, 10 melléklet*, szennyezési útmutató alapján mutatjuk be.

A dombvidéki területeken a mezőgazdasági területekről érkező P terhelés 95-99 %-ban **eróziós eredetű**³. Az erózió forrása szűkíthető ha a területen művelési-ág váltás következik be, azaz a meglévő szántókon erdőtelepítést, vagy gyepesítést alkalmaznak.

³ A területhasználat és művelési mód váltással elérhető P terhelés csökkentést a diffúz terhelési modellel számoltuk. Az egyes modellparaméterek megváltoztatásával (pl. a talaj fedettségét kifejező C tényező, a vízháztartási jellemzők) a különböző beavatkozási módok hatékonyságát becsülni tudtuk (10. feladat, 10 melléklet 2. táblázat) azáltal, hogy az intézkedéseket a vízgyűjtő potenciális forrásterületeire alkalmaztuk. Potenciális forrásterületnek a 1mm/év talajvesztésnél nagyobb erózióval, illetve a 2 kg/ha-t meghaladó P terhelésű cellákat tekintettük. A 10. feladat, 10 melléklet 2. táblázatban az esettanulmány területek dombvidéki víztest-vízgyűjtőinek átlagát adtuk meg.

14. táblázat: **Dombvidéki vízgyűjtőkön alkalmazható P terhelés csökkentési intézkedések hatékonysági mutatói – művelési ág váltás.**

Intézkedés (zárójelben a DTR-ben használt kód)	Átlagos terhelés csökkentés ÖP-ra		Annualizált költség	Költség-hatékonysági mutató	
	%	kg/ha	1000 Ft/ha vagy Ft/LE	Ft/%	1000Ft/kg
Gyepesítés 1 hektár (1111) Szántó - gyep konverzió (legeltetés nélkül)	70	1.7	5.4	78	3.2
Szántó erdősítése, 1 hektár (1111) lágy lombos ersővel	75	1.9	28	374	15
Szántó erdősítése, 1 hektár (1111) kemény lombos erdővel	75	1.9	45	598	24

A %-ra és a kg-ra vonatkozó értékek csak tájékoztató jellegűek, értelemszerűen ezek a helyi viszonyoktól függően széles tartományban változhatnak. A költségszámítások részleteit a 10.melléklet 10 feladat szennyezés csökkentési útmutatóhoz mellékelte „ktghat_P eltav dombvidek.xls” segédtablák tartalmazzák.

Az erózió és a tápanyagterhelés csökkentése azon területeken, amelyek nem rendelkeznek az év teljes időszakában folytonos növényborítással.

A mezőgazdasági művelésű területeken a gazdálkodási forma fenntartása mellett a földhasználatból származó tápanyagterhelés csökkentése elsősorban a **transzport folyamatok szabályozása** révén, műszaki és agrotechnikai módszerekkel történhet.

Lehetséges intézkedések: A tevékenységek jó gyakorlatai

1121 Művelési mód váltás, táblák menti gyepes, erdős szegélyek kialakítása

- 1121_1 Vetésforgó, kedvezőbb művelésszerkezet kialakítása
- 1121_2 Műszaki talajvédelem (sáncolás, teraszolás, talajvédő táblásítás)
- 1121_3 Talajvédő művelés: szintvonalas, sávos művelés
- 1121_4 Eróziócsökkentő talajvédő növénytermesztési módok
- 1121_5 A táblák mellett, zöld sávok, táblaszegélyek megőrzése
- 1121_6 Talajszerkezet romlás, tömörödés megakadályozása, talajvédő művelés

1311 Megfelelő tápanyaghasználat a mezőgazdasági területeken

1321 Növényvédőszeres környezetkímélő használata

Ezen a hierarchia-szinten lehet mérlegelni, hogy melyik mezőgazdasági jó gyakorlat típus alkalmazható leghatékonyabban a szántókon az erózió és a tápanyag terhelés minimalizálására. A vizsgált megoldások közül a szegélyek kialakítása és megtartása, érdességük növelése eredményezi a legjobb megoldást a foszfor terhelés csökkentése szempontjából. A tábla melletti szegélyek úgy csökkentik a foszforterhelést, hogy csak kis mértékben bár, de csökkentik a lefolyást, azonban ez síkvidéken inkább csak a szélerózió szempontjából hatékony, hiszen a koncentrált lefolyással érkező belvízterhelést már nem módosítja. A számítások 6 méter széles sáv kialakításával számoltak, mivel ez illeszkedik a jelenlegi talajművelési eszközpark nyomszélességéhez. Terület specifikus adatok birtokában részletesebb költség-hatékonysági vizsgálatot lehet végezni annak eldöntésére, hogy milyen szegély térszerkezet eredményezné az összes érintett számára a legjobb megoldást. A terhelés csökkentési hatékonysága mellett ez az intézkedés eredményezi a legtöbb pozitív közvetett hasznot is. Ebben az esetben is elmondható, hogy a (mezőgazdasági) területek mozaikosságának növelése önmagán túlmutató jelentősége van, a VKI célok ebben az esetben

is eszköznek és nem célnak tekintendők a vízgyűjtő fenntartható tájhasználatának kialakításához.

A dombvidéki területeken a mulcsolás, hasonló tápanyagterhelés csökkentési hatékonyságot mutat, kedvező lefolyás visszatartó hatással, ezért a VKI szempontjából is javasolható a két intézkedés kiegészítő használata és csak ezek után érdemes a többi megoldással elérhető csökkentést számba venni. A sánc terasz építés kiemelkedően drága megoldás, ezt csak meglévő elemek felújítása esetén érdemes figyelembe venni.

15. táblázat: **Dombvidéki vízgyűjtőkön alkalmazható P terhelés csökkentési intézkedések hatékonysági mutatói – művelési mód megváltoztatása.**

Intézkedés (zárójelben a DTR-ben használt kód)	Átlagos terhelés csökkentés ÖP-ra		Annualizált költség	Költség-hatékonysági mutató	
	%	kg/ha	1000 Ft/ha vagy Ft/LE	Ft/%	1000Ft/kg
Táblaszegély fasorból (1121) - lágylombos 100 m hosszra 6m szélességben, 1 ha-os táblára	50	1.2	9	181	7.5
Mulcsolás (önköltséggel) (1121)	65	1.6	14	216	8.8
Vetésforgó, meliorációs művelés (1121)	45	1.1	33	739	30
Vízerózió elleni célprogram szántón (1121)	65	1.6	53	812	33
Sánc, terasz (1121)	35	0.9	430	12200	480

A költségszámítások részleteit a 10.melléklet 10 feladat szennyezés csökkentési útmutatóhoz mellékelt „ktghat_P eltav dombvidek.xls” segédtablák tartalmazzák.

4.2.2 A hidromorfológiai kockázatokkal szorosan összekapcsolódó tápanyag visszatartás a medrek mentén és a kapcsolódó árterületeken.

A tápanyaggal szennyezett lefolyás vízfolyásba jutásának megakadályozása

Lehetséges intézkedések:

2131 Védősáv létesítése a meder és a mezőgazdasági terület között

2131_1 Fűves védősáv létesítése a meder és a mezőgazdasági terület között

2131_2 Erdős védősáv létesítése a meder és a mezőgazdasági terület között

1221 Hordalék- és tápanyagvisszatartás szűrőmezőkkel

2322 Előülepítők, szűrőmezők közvetlenül állóvizek felett

2322_1 Előtározó kialakítás a tározótéren belül

2322_2 Előtározó kialakítás a tápvízfolyáson

5011 vízminőségvédelmi és ökológiai célú vízkormányzás műtárgyak segítségével

A dombvidéken part menti puffer sávok kialakítása szorosan összefügg a mederrendezés feladataival, hiszen a legtöbb dombvidéki vízfolyás esetében szükség lesz a **kis- és középvízi meder ökológiailag kedvezőbb kialakítására és az ártér szélesítésre**. Ez összesen mintegy 20 – 100 m-es sávot jelent a vízfolyás teljes keresztmetszetét tekintve (lásd a dombvidéki vízfolyások mederrendezéséhez készült útmutatót). Ha ez megtörténik, gyakorlatilag további puffer sáv igény nem merül fel, hiszen a teljes zonáció kialakulásához elegendő szabad terület áll rendelkezésre, ami nem csak a meder ökológiai állapota, hanem a vízgyűjtőről lefolyó

vizek megszürése miatt is kedvező. Az ártér szélesítése és a mederrendezés a teljes vízgyűjtőről érkező hordalékra és P terhelésre hat azzal, hogy az árhullám nagyobb területen vonul le és lényegesen kisebb sebességgel. Ezért ez az intézkedés együttesen eredményezi a vízgyűjtőről érkező terhelés mérséklését és a mederbeli visszatartás növelését. Utóbbi abból adódik, hogy az a mederből kilépő árhullámokkal a szállított lebegőanyag nagy része az ártéren rakódik le.

Ha az ártér szélesítés és az ökológiai mederrendezés valamilyen okból nem valósul meg, akkor is alkalmazhatók a **meder melletti védősávok** a diffúz terhelés mérséklésére. Ebben az esetben viszont csak a közvetlen vízgyűjtőről érkező terhelés csökkentéssel számolhatunk (2. táblázat).

16. táblázat: **Dombvidéki vízgyűjtőkön alkalmazható P terhelés csökkentési intézkedések hatékonysági mutatói – a víztestbe jutás megakadályozása.**

Intézkedés (zárójelben a DTR-ben használt kód)	Átlagos terhelés csökkentés ÖP-ra		Annualizált költség	Költség-hatékonysági mutató	
	%	kg/ha	1000 Ft/ha vagy Ft/LE	Ft/%	1000Ft/kg
Partmenti puffersáv (1111) füves mezsgyével, 2x6=12m szélességben, 100 m hossza	50	1.2	0.9*	35**	1.4**
Partmenti puffersáv (1111) 2x6=12 m szélességben, lágy lombos, 100m hossza számolva,	50	1.2	2.9*	118**	4.9**
Ártér szélesítés + partmenti puffersáv (2111abc) 40 m széles, kisajátítással, 100m hossza	70	1.7	45*	130***	5.3***
Szűrőmező létesítése tápanyag-és hordalék visszatartás céljából (1221)	30	0.1	1160	32****	9.5****

A költségszámítások részleteit a 10.melléklet 10 feladat szennyezés csökkentési útmutatóhoz mellékelte „ktghat_P eltav dombvidek.xls” segédtablák tartalmazzák.

*A sávokra vonatkozó költségek 100 m-re vonatkoznak, a vízfolyás mindkét partjára. Területre átszámítás: költség (eFt/ha) = 2L/100A * költség(eFt/100m), ahol „A” az adott vízfolyás (víztest) szakaszhoz tartozó közvetlen vízgyűjtő terület (ha), „L” a vízfolyás hossza (m). Az ártér szélesítésnél a teljes vízgyűjtőterülettel lehet számolni.

** Feltételezve, hogy a közvetlen vízgyűjtő 100 m-re 1 ha

*** Feltételezve, hogy a szűrőmező területe a vízgyűjtő 1 %-a (a hatékonyság 100-szoros területről érkező terhelésre vonatkozik)

A táblázatban szerepeltettük a szűrőmezők kialakítását is, mint P terhelés csökkentési intézkedést. Az ilyen létesítmények hatásfoka nagyon változó, az összehasonlítás miatt megadott 30%-os érték az irodalom alapján felvett átlagérték. Tapasztalatok szerint a hatékonyság függ a befolyó vízre jellemző oldott-partikulált, szerves-szervetlen P aránytól, és a beérkező terhelés abszolút értékétől is: minél nagyobb a terhelés és annak minél nagyobb hányada szervetlen, partikulált P (pl. eróziós terhelés), a hatásfok annál magasabb (akár 50-70 % is lehet). Az oldott formákra viszont a szűrőmezők gyakran negatív hatásfokúak (azaz forrásként működnek).

A vízgyűjtő és a befogadó oldali intézkedések együttes javasolt sorrendje dombvidéken, a beavatkozási lánc egyes szakaszain a szükséges táp és szennyezőanyag csökkentés

mértékének eléréséig. Az első intézkedés csoport alapján kialakított feltételek között számítható a vízgyűtőn végrehajtandó további intézkedések által elérendő terhelés csökkentés.

17. táblázat: **Intézkedések költséghatékonysági sorrendje dombvidéken**

Intézkedés csoport	Intézkedések
Művelési ág váltás, területhasználati arányok	1. Művelési ág váltás szántóból gyep és erdőterületekre – átfogó tájegységi tervek és a nitrát, natura2000... irányelvek alapján
Erózió megelőző beavatkozások a művelési mód megőrzése mellett	2. Táblaszegélyek kialakítása és megtartása 3. Mulcsolás alkalmazása a tenyészidőszakon kívül (területileg összehangolva a szegély kialakítással)
Tápanyag transzport szabályozása	4. Szélesebb ártér kialakítása a keresztirányú kapcsolatok megteremtésével / a közvetlen vízfolyásba mosódás megelőzésére partmenti puffercsík alkalmazása. 5. Szűrőmezők kialakítása
Művelési gyakorlat megváltoztatása	6. További mezőgazdasági jó gyakorlat elemek (mélyszántás) alkalmazása további mezőgazdasági területeken

4.3 L1 – A területhasználat arányaiból és gyakorlatából fakadó problémák síkvidéken

A sík vidéki kis és közepes vízfolyások víztest típus esetén az intézkedések közötti választás lehetősége az alábbi pontokon merül fel:

1. Víz visszatartás a tápanyag terhelés visszatartása érdekében (elsősorban) mélyfekvésű területeken – a beszivárgás javítása és belvíz mennyiség csökkentés útján
2. Tápanyagterhelés csökkentése belvízmentesített területeken a belvíz tározása, vagy elvezetése és szűrőmezők kialakítása a víztelenített területeken
3. A hidromorfológiai kockázatokkal szorosan összekapcsolódó tápanyag visszatartás a medrek mentén és a kapcsolódó árterületeken. A hatásos területhasználati gyakorlat
4. kialakításának módszerei

4.3.1 Víz visszatartás a tápanyag terhelés visszatartása érdekében mélyfekvésű területeken

Síkvidéki területeken az erózió hatása elhanyagolható a dombvidéki vízgyűjtőkhöz képest. A mezőgazdasági földhasználatból származó terhelés azokon a területeken jelentős, amelyekről a belvízlevezetés történik. Ebből adódóan az intézkedések kiegészülnek a belvíz keletkezését csökkentő és elvezetésének szükségtelessé tevő területhasználati változásokkal, melyek célja a belvizek területen való visszatartása.

A lehetséges intézkedések: Területhasználat váltás – szántóból erdő, szántóból rét, vizeslőhely – elsősorban a mélyen fekvő területeken a vízvisszatartás javítása a lefolyás csökkentése érdekében – erózió megelőzés - talajmegőrzés.

1111 Művelési ág váltás

1111_1 Művelési ág megváltoztatása - Szántó - gyep konverzió

1111_2 Művelési ág megváltoztatása - Szántó - erdő konverzió

1111_3 Művelési ág megváltoztatása - Szántó, gyep - vizeslőhely konverzió

A javasolt intézkedések mindegyike jelentős direkt és közvetett pozitív hatást eredményez. A területhasználat arányainak módosítása a művelési ág megváltoztatásán keresztül a VKI szempontjainál átfogóbb célokat is szolgál, ahogy azt a VKI II. fázis intézkedési adatlapjain a közvetett hatásainak összegzésekor bemutatásra került.

Erdősítés közvetett hatásai

Pozitív regionális hatások: vízvisszatartás a területen, aszályérzékenység csökkenés beszivárgás növelése;

Pozitív hatás a természeti erőforrásokra, természeti környezetre: természetes és természetközeli élőhelyek növekednek, eróziós talajvesztés minimalizálása, talajállapot javulása, kedvező tájszerkezet, szebb tájkép, biodiverzitás növelése, megújuló energiaforrások növelése, CO₂ lekötés; mikroklimatikus stabilizáló szerep, előnyösen változik a felüdülés lehetősége, kellenesebb környezet. Területi korlát: hullámtéri területeken az erdősültség állapota jelenleg erősen gátolja az árvizek levezetését, ezeken a területeken ez konverzió e miatt nem javasolt.

Pozitív gazdasági hatás: idegenforgalom, faanyag-ellátás, vadászat, méhészet, vizsgálandó gazdasági hatás: a mezőgazdasági termelésre gyakorolt hatás (inkább pozitív).

Vizsgálandó társadalmi hatás: hatás a foglalkoztatottságra, a népességmegtartó képességre, térségfejlesztésre (inkább pozitív).

Minősítés: kiemelten jelentős pozitív közvetett hatású intézkedés.

Az erdősítésnek számos olyan pozitív környezeti hatása van, ami a gyepesítésnél nem merül fel.

Gyepesítés közvetett hatásai

Pozitív regionális hatások: vízvisszatartás a területen, aszályérzékenység csökkenés beszivárgás növelése;

Pozitív hatás a természeti erőforrásokra, természeti környezetre: eróziós talajvesztés minimalizálása, kedvező tájszerkezet

vizsgálandó gazdasági hatás: a mezőgazdasági termelésre gyakorolt hatás (inkább pozitív). Kockázat: megfelelő nagyságú állatállomány, illetve megfelelő fenntartás hiányában elgyomosodhat.

Vizsgálandó társadalmi hatás: hatás a foglalkoztatottságra, a népességmegtartó képességre, térségfejlesztésre (inkább pozitív).

Minősítés: kiemelten jelentős közvetett pozitív hatású intézkedés

Vizesélőhely kialakítás

Pozitív regionális hatások: vízvisszatartás a területen, aszályérzékenység csökkenés beszivárgás növelése; javuló mikroklíma főleg ha az éghajlatváltozás hatásait is figyelembe vesszük.

Pozitív hatás a természeti erőforrásokra, természeti környezetre: , kedvező tájszerkezet, biodiverzitás növelése élőhely a madaraknak, kétéltűeknek; a természeti adottságoknak jobban megfelelő, azzal együttműködő gazdálkodás lehetősége

Pozitív gazdasági hatás: tájképi hatások, idegenforgalom, nádgazdálkodás,

Vizsgálandó gazdasági hatás: a mezőgazdasági termelésre gyakorolt hatás (inkább pozitív).

Vizsgálandó társadalmi hatás: hatás a foglalkoztatottságra, a népességmegtartó képességre, térségfejlesztésre (inkább pozitív).

Minősítés: kiemelten jelentős pozitív közvetett hatású intézkedés

A művelési ágat nem csak a VKI célok miatt kell ésszerűsíteni. A VKI egy eszköz, amit ki lehet használni az élhetőbb, egészségesebb gazdaságszerkezetű és nagyobb népességmegtartó képességgel rendelkező tájszerkezet kialakítása érdekében, a célkitűzéseket vízgyűjtő szinten, a területtulajdonosokkal közösen, a vidékfejlesztési kifizetésekkel összehangolva lehet meghatározni. Síkvidéki nagy vízfolyások árterületén (a mentett oldalon) a művelési ág váltás megvalósításának lehetőségei bővülnek az árvízvédelmi szempontok bevonásával, mivel a hatékony védekezéshez a vízjáráshoz alkalmazkodni képes területek bevonására van szükség. Az 5.1 mellékletben található azon rendeletek listája, amelyek a figyelembe veendőek a művelési ág váltásra javasolt terület nagyságának és elhelyezkedésének kialakítása során.

A tápanyag terhelés szempontjából az intézkedések költség hatékonyságát a 10. feladat, 10 melléklet, szennyezési útmutató alapján mutatjuk be.

18. táblázat: Síkvidéki vízgyűjtőkön alkalmazható P terhelés csökkentési intézkedések hatékonysági mutatói – művelési ág váltás.

Intézkedés (zárójelben a DTR-ben használt kód)	Átlagos terhelés csökkentés ÖP-ra		Annualizált költség	Költség-hatékonysági mutató	
	%	kg/ha	1000 Ft/ha vagy Ft/LE	Ft/%	1000Ft/kg
Vizes élőhely (wetland) kialakítása szántóból (1111)	60	0.20	1	17	5.1
Gyepesítés 1 hektár (1111) Szántó - gyep konverzióval (legeltetés nélkül)	75	0.25	5.4	73	22
Szántó erdősítés, 1 hektár (1111) lágy lombos erdővel	90	0.30	21	235	70
Szántó erdősítése, 1 hektár (1111) kemény lombos erővel	90	0.30	37	409	123

A %-ra és a kg-ra vonatkozó értékek csak tájékoztató jellegűek, értelemszerűen ezek a helyi viszonyoktól függően széles tartományban változhatnak. A költség-számítások részleteit a 10.melléklet 10. feladat szennyezés csökkentési útmutatóhoz mellékelte „ktghat_P eltav dombvidek.xls” segédtáblák tartalmazzák.

4.3.2 Tápanyagterhelés csökkentése belvízmentesített területeken a belvíz tározása, vagy elvezetése és szűrőmezők kialakítása a víztelenített területeken

A mezőgazdasági művelésű területeken a gazdálkodási forma fenntartása mellett a földhasználatból származó tápanyagterhelés csökkentése elsősorban a **transzport folyamatok szabályozása** révén, műszaki és agrotechnikai módszerekkel történhet. Az ezekről a területekről származó vízmennyiség belvíz tározókba vezethető, vagy a befogadó víztestek előtt szűrőmezők létesítésére van szükség.

A mezőgazdasági tevékenységek művelési mód megtartása mellett alkalmazható intézkedései:

1121 Művelési mód váltás, táblák menti gyepes, erdős szegélyek kialakítása

- 1121_1 Vetésforgó, kedvezőbb művelésszerkezet kialakítása
- 1121_2 Műszaki talajvédelem (sáncolás, teraszolás, talajvédő táblásítás)
- 1121_3 Talajvédő művelés: szintvonalas, sávos művelés
- 1121_4 Eróziócsökkentő talajvédő növénytermesztési módok
- 1121_5 A táblák mellett, zöld sávok, táblaszegélyek megőrzése
- 1121_6 Talajszerkezet romlás, tömörödés megakadályozása, talajvédő művelés

1311 Megfelelő tápanyaghasználat a mezőgazdasági területeken

1321 Növényvédőszeres környezetkimélő használata

1211 Síkvidéki vízrendezés, vízviasszatartás

- 1211_3 Belvizek tározókban történő tározása

1221 Hordalék és tápanyagviasszatartás szűrőmezőkkel

Ezen a hierarchia-szinten lehet mérlegelni, hogy melyik, a művelési mód megtartása mellett alkalmazható gyakorlattal érhető el leghatékonyabban a szántókon az erózió és a tápanyag terhelés minimalizálása. A vizsgált megoldások közül a szegélyek kialakítása és megtartása, érdekességük növelése eredményezi a legjobb megoldást a foszfor terhelés csökkentése szempontjából. A tábla melletti szegélyek úgy csökkentik a foszforterhelést, hogy csak kis

mértékben bár, de csökkentik a lefolyást, azonban ez síkvidéken inkább csak a szélerózió szempontjából hatékony, hiszen a koncentrált lefolyással érkező belvízterhelést már nem módosítja. A számítások 6 méter széles sáv kialakításával számoltak, mivel ez illeszkedik a jelenlegi talajművelési eszközpark nyomszélességéhez. Terület specifikus adatok birtokában részletesebb költség-hatékonysági vizsgálatot lehet végezni annak eldöntésére, hogy milyen szegély térszerkezet eredményezné az összes érintett számára a legjobb megoldást. A terhelés csökkentési hatékonysága mellett ez az intézkedés eredményezi a legtöbb pozitív közvetett hasznot is. Ebben az esetben is elmondható, hogy a (mezőgazdasági) területek mozaikosságának növelése önmagán túlmutató jelentősége van, a VKI célok ebben az esetben is eszköznek és nem célnak tekintendők a vízgyűjtő fenntartható tájhasználatának kialakításához.

A belvíz tározókban történő összegyűjtése nem szerepelt az összehasonlításban, ennek a lehetőségnek a figyelembevételéhez és a rangsorba illesztéséhez a területspecifikus beruházási számítások szükségesek.

19. táblázat: **Síkvidéki vízgyűjtőkön alkalmazható P terhelés csökkentési intézkedések hatékonysági mutatói – művelési mód megváltoztatása.**

Intézkedés (zárójelben a DTR-ben használt kód)	Átlagos terhelés csökkentés ÖP-ra		Annualizált költség	Költség-hatékonysági mutató	
	%	kg/ha	1000 Ft/ha vagy Ft/LE	Ft/%	1000Ft/kg
Táblaszegély fasorból (1121) - lágy lombos 100 m hosszra 6m szélességben, 1 ha-os táblára	30	0.10	9	302	90
Mélyszántás, meliorációs művelés (1121)	60	0.20	33	554	166

A költségszámítások részleteit a 10.melléklet 10. feladat szennyezés csökkentési útmutatóhoz mellékelt „ktghat_P eltav dombvidek.xls” segédtablák tartalmazzák.

4.3.3 A hidromorfológiai kockázatokkal szorosan összekapcsolódó tápanyag visszatartás a medrek mentén és a kapcsolódó árterületeken.

A partmenti puffersávok, hasonlóan a táblaszegélyekhez, csak a terhelésre hatnak, azonban a belvízcsatornákkal összegyűjtött szennyezett vizekkel szemben hatástalanok. Jelentőségük csak a közvetlen vízgyűjtőről lefolyó vizek által szállított terhelés megfogása szempontjából fontos. A síkvidéki vízfolyások esetében az ártér szélesítés nem növeli érdemben a mederbéli visszatartást a kiegyenlítettebb vízjárás és az eltérő hordalék viszonyok miatt. A meder ökológiai állapotának javítása kedvezően hat a mederbéli vízminőségre, azonban ennek hatásával, mint külön intézkedés, nem foglalkoztunk.

A puffersávok síkvidéken nem olyan hatékonyak, mint dombvidéken, jelentőségük inkább a meder ökológiai állapota szempontjából van. A füves védősáv természetvédelmi előnye kevés. A védő erdősáv egyfajta ökológiai folyosót biztosít a vízfolyás mentén, mely életteret adhat védett állat és növényfajok számára. Azonban síkvidéki kis vízfolyások jó állapotának fenntartását a víztestek árnyékolása jelentősen javítja, mivel ez egyrészt kedvezően hat a vízminőségre másrészt, a lombos vegetáció a meder benövését is akadályozza.

Közvetett hatásait tekintve, az intézkedési adatlapokon található információk alapján (2131-es intézkedés), az erdős védősáv létesítése kedvezőbb.

Partmenti puffersávot a tápanyag terhelés csökkentés szempontjából, összhangban a területre vonatkozó egyéb elképzelések keretében érdemes fejleszteni, lehetőség szerint erdős sávokat. A tápanyag terhelés vízfolyásba jutásának csökkentése érdekében, pedig a terepviszonyok (kis szintkülönbségek maximális) kihasználásával szűrőmezők kialakítása javasolt. (A szűrőmezők esetében a költség a töltések kialakítása miatt magasabb a dombvidéki területekhez képest.)

20. táblázat: **Síkvidéki vízgyűjtőkön alkalmazható P terhelés csökkentési intézkedések hatékonysági mutatói – a víztestbe jutás megakadályozása.**

Intézkedés (zárójelben a DTR-ben használt kód)	Átlagos terhelés csökkentés ÖP-ra		Annualizált költség	Költség-hatékonysági mutató	
	%	kg/ha	1000 Ft/ha vagy Ft/LE	Ft/%	1000Ft/kg
Partmenti puffersáv (1111) füves mezsgyével, 2x6=12m szélességben, 100 m hosszra számolva	30	0.10	0.9*	58**	17**
Partmenti puffersáv (1111) 2x6=12 m szélességben, lágylombos, 100m hosszra számolva,	30	0.15	2.9*	196**	39**
Szűrőmező létesítése tápanyag-és hordalék visszatartás céljából (1221)	30	0.10	156	52***	15.6***

A költség számítások részleteit a 10.melléklet 10. feladat szennyezés csökkentési útmutatóhoz mellékelte „ktghat_P eltav dombvidék.xls” segéd táblák tartalmazzák.

*A sávokra vonatkozó költségek 100 m-re vonatkoznak, a vízfolyás mindkét partjára. Területre átszámítás: költség (eFt/ha) = 2L/100A * költség(eFt/100m), ahol „A” az adott vízfolyás (víztest) szakaszhoz tartozó közvetlen vízgyűjtő terület (ha), „L” a vízfolyás hossza (m). Az ártér szélesítésnél a teljes vízgyűjtőterülettel lehet számolni.

** Feltételezve, hogy a közvetlen vízgyűjtő 100 m-re 1 ha

*** Feltételezve, hogy a szűrőmező területe a vízgyűjtő 1 %-a (a hatékonyság 100-szoros területről érkező terhelésre vonatkozik)

A jó gyakorlatok megvalósításának mértékétől függ, hogy milyen nagyságrendű tározásra és milyen szűrőmező kapacitások kiépítésére van szükség a terhelés élővízbe jutásának megelőzésére. Az egymást kiegészítő két intézkedési kör megvalósítása közötti arányt a tározó és szűrőmezők (területre jellemző) kialakítási költségei alapján lehet meghatározni.

A síkvidéki intézkedések részletei alapján javasolható intézkedés sor a szükséges táp és szennyezőanyag csökkentés mértékének eléréséig:

21. táblázat: **Intézkedések költséghatékonysági sorrendje síkvidéken**

Intézkedés csoport	Intézkedések
Művelési ág váltás, területhasználati arányok	1. Művelési ág váltás cél értékeinek meghatározása a vízgyűjtő / belvív öblözet területére – ágazatok közötti és az érintettekkel összehangolt célok – váltás szántóból vizesélőhely, gyepek, erdő területekre
	2. A belvív elvezetéssel kiszolgáló terület belvív elvezetési gyakorlatának kialakítása a tápanyagterhelési korlátozások figyelembevételével: a szükséges belvíztározók kiépítésének és az igényekhez igazított csatorna hálózat fenntartásának költsége alapján – ezen a ponton szükséges a megfizethetőségi szempontok vizsgálata
Erózió megelőző beavatkozások a művelési mód megőrzése mellett	3. Táblaszegélyek kialakítása és megtartása
Tápanyag transzport szabályozása	4. Erdős puffersáv kialakítása a vízfolyások mentén
	5. Szűrőmezők kialakítása a mikrodomborzat figyelembevételével
Művelési gyakorlat megváltoztatása	6. További mezőgazdasági jó gyakorlat (mélyszántás) elemek alkalmazása a mezőgazdasági területeken

4.4 L2 - A jelenlegi területhasználat kiszolgálásához / fenntartásához alakított és fenntartott vízi infrastruktúra üzemeltetéséből fakadó tünetek felszámolása

4.4.1 *Vízfolyások ökológiai állapotának befolyásoltsága szabályozottságuk és árvízvédelmi létesítmények miatt*

Meder ökológiai állapotát befolyásoló intézkedések

- 2111a Hegyvidéki kis vízfolyások kisvízi/középvízi/nagyvízi medrének kialakítása ökológiai szempontok szerint
- 2111b Dombvidéki kis és közepes vízfolyások kisvízi/középvízi/nagyvízi medrének kialakítása ökológiai szempontok szerint
- 2111c Dombvidéki folyók kisvízi/középvízi/nagyvízi medrének kialakítása ökológiai szempontok szerint
- 2111d Síkvidéki kisvízfolyások és csatornák kisvízi/középvízi/nagyvízi medrének kialakítása ökológiai szempontok szerint
- 2111e Síkvidéki folyók kisvízi/középvízi/nagyvízi medrének kialakítása ökológiai szempontok szerint
- 2121 Vízfolyások medrének fenntartási munkái (a növényzet gondozása és fenntartó kotrás)
- 2141 Nagyvízi meder szélesítése, nyílt ártér létrehozása
- 2151 Ártéri gazdálkodás és területkezelési gyakorlat megvalósítása
- 2162 Mentett oldali vízpótlás, holtág rehabilitáció (szivattyúzás, kivezetés, tározás, szétesztás)
- 2171 Mentett oldali ártér szimulációja "szelíd ársztással"
- 2181 Hajózás fenntartása ökológiai szempontok szerint
- 2222 A főmeder levezető kapacitásának növelése
- 3111 Településeken belüli mederszakaszok kialakítása és fenntartása (sajátosságok a külterülethez képest)
- 5011 Vízminőségvédelmi és ökológiai célú vízkormányzás műtárgyak segítségével

Dombvidéki kis vízfolyások

A dombvidéki kis vízfolyásokra jellemző túlzott szántó nagyság és erősen szabályozott meder okán a problémákat hatékonyan csak együtt lehet felszámolni. Ezt illusztrálja a Vadász patak esettanulmány. A jó ökológiai állapot eléréshez célszerű (az esettanulmány alapján szükséges) az árvízi elöntési gyakoriságra vonatkozó előírások felülvizsgálata. Ezt a követelményt a például záportározók létesítése tudja biztosítani, amely az árvíz csúcsok kiegyenlítésével a belterületek szűk keresztmetszeteinek fenntartását teszi lehetővé. A mederkeresztmetszettel szembeni kisebb levezetési igények miatt van lehetőség a természetes folyódinamika és az ökológiai folyamatok térnyerésének elősegítésére. Ha a peremfeltételek nem változtathatóak meg, nincs hatékony módja a vízfolyás ökológiai állapotának a jelentős javítására. Ebben az esetben azt kell megvizsgálni, hogy indokolható-e a nem jó állapot fenntartása, és hogy minimális költségű beavatkozásokkal milyen lokális változtatások valósíthatók meg. Ezekben az esetekben felmerülhet a víztest besorolás módosításának kérdése.

2212 Árvíztározók, záportározók, vésztározók, árvízmentesítő csatornák, körtöltések

2212_1 Árvízcsúcs-csökkentő tározó

2212_2 Záportározó

2212_3 Vésztározás

2212_4 Árvízlevezető csatorna

2212_5 Körtöltés

Sík vidéki kisvízfolyások, csatornák

A síkvidéki vízfolyások esetében a nem az árvízi levezetés, hanem a belvíz levezetési elvárások felülvizsgálata alapján van lehetőség a kisebb levezetési kapacitás mellett az ökológiai elvárások kielégítésére. Ha nincs mód a mezőgazdasági területhasználat ésszerűsítésére, akkor a jellemzően trapéz mederré alakított vízfolyások ökológiai állapotának nincs gazdaságilag is elfogadható megoldása. A medrek vízlevezetési kapacitásának csökkentése esetén a természetes folyamatokra alapozva és azok megőrzésével lehet alacsony költségű állapot javulást elérni. Ezeknél a vízfolyásoknál a vízmennyiség csökkentését ugyanakkor korlátozza a felszíni vizekbe vezetett települési tisztított szennyvíz befogadásához szükséges mederbéli minimális vízmennyiség, ahogy ezt a Kállay főfolyás esettanulmány is bemutatja.

1211 Síkvidéki vízrendezés, vízvisszatartás

1211_0 Síkvidéki vízrendezés, vízvisszatartás

1211_1 A kárt okozó belvizek levezetésének fejlesztése

1211_2 -Mederbéli vízvisszatartás

1211_3 Belvizek tározókban történő tározása

1211_4 Mesterséges beszivárogtatás erre alkalmas területeken

4.4.2 Közepes és nagy vízfolyások

A hullámterek árvíz levezető-kapacitásának megőrzése és a jó ökológiai állapot elérésének célja ugyan abban a (jelenlegi) meder keresztmetszetben jellemzően nem egyeztethető össze. Az ökológiai igények és az árvízi biztonság együttes figyelembevétele esetén a költség-hatékony megoldások akkor érhetőek el, ha a mentett oldali, egykori vízjárta területekből egy, az adott vízfolyásra jellemző küszöb nagyságnál nagyobb terület(füzér) esetében megvalósítható a keresztirányú kapcsolatok visszaállítása. Ez egyrészt kellően nagy kapacitást

biztosít az árvizek csúcs szintjeinek csillapításához, másrészt teret biztosít a jó ökológiai állapothoz szükséges alkotó elemek számára.

Az árvízi víztöbblet szétterítése költség-hatékony megoldást biztosít szemben a kizárólag a jelenlegi hullámtéren való árvízi védekezési megoldásokkal szemben (lásd A Tisza árvízi szabályozása a Kárpát-medencében NKFP -3/A 0039/200 Koncsos László.). Az említett elemzés mellett hasonló eredményre jutott a Túr esettanulmány, az árvízi stratégiák mélyebb elemzése nélkül. A jó ökológiai állapot helyreállításának töltés áthelyezés általi megvalósítása a magas költségekhez viszonyítva kis ökológiai hasznokat eredményez, hatékonyabb a keresztirányú kapcsolatok megteremtése arra alkalmas mentett oldali területek visszakapcsolása és a tájhasználat alkalmazkodásának megvalósítása.

A Bereg esettanulmány az ártér mentett oldalán elhelyezkedő vízfolyások jó ökológiai állapotának megteremtését vizsgálta. Az eredmények rámutatnak, hogy a jó állapot eléréséhez a medrek alakításán és a mezőgazdasági tevékenység alkalmazkodásán túl alapvetően szükség van a Tiszából való vízpótlás megteremtésére, aminek az árvízi víztöbblet felhasználása tud megfelelő alapot biztosítani.

Költség-hatékony megoldást tehát a keresztirányú kapcsolatok megteremtésétől lehet várni, ha az meghaladja az árvízi szempontból is szükséges víz-befogadás kritikus küszöb értékét. Ehhez szükség van a mentett oldali tájhasználat alkalmazkodására, csakúgy, mint azt a kisebb vízfolyások esetén már kifejtésre került.

2212_1 Árvízcsúcs-csökkentő tározó

2212_2 Záportározó

2212_3 Vésztározás

2212_4 Árvízlevezető csatorna

2212_5 Körtöltés

4.4.3 Vizes élőhelyek állapotának befolyásoltsága belvízvédelmi létesítmények és aszály hatására

Mind a Bereg esettanulmány, mind a Nyírség (Kállay főfolyás) esettanulmánya rámutatott, hogy a VKI szempontú problémák a vízpótlás hiányából és / vagy a terület víztartalékainak fölös elvezetéséből származnak, ezen problémák rendezéséhez képest, amelyek a terület vízgazdálkodási koncepciójának (és az ezt feltételező mezőgazdasági területhasználatnak) a felülvizsgálatát teszik szükségessé a mesterséges jellegű csatornák állapota másodlagos jelentőségű – ahogy ezt a társadalmi egyeztetések megerősítették. A költség-hatékony intézkedések lehetősége ebben az esetben is a területhasználat ésszerűsítésének mértékétől függ. Ha ebben az alapkérdésben nincs egy víztest mentén előrelépés a másodlagos problémák megoldása gazdaságilag nem racionális.

4.5 L3 – A lánc felszín alatti készletekre gyakorolt hatásainak felszámolása

Az országos háttéranyag 3.3.9 alfejezetében a mennyiségi szempontok és a FAV ökoszisztémákat érintő intézkedések - (2) A felszín alatti vizek mennyiségi állapotát kedvezőtlenül befolyásoló vízhasználatok korlátozása, megszüntetése, átalakítása (4) Károsodott ökoszisztémák állapotának javítása vízpótlással (7) Felszín alatti vizektől függő

érzékeny ökoszisztémák védelme – a felszíni vizek jó állapotának elérése érdekében szükséges mezőgazdasági és hidromorfológiai intézkedések megvalósulásától függ.

Az intézkedések, amelyek esetében a felszín alatti készletekre gyakorolt közvetett hatás a legerősebb:

1111 Művelési ág váltás

1121 Művelési mód váltás, táblák menti gyepes, erdős szegélyek kialakítása

2111a Hegyvidéki kis vízfolyások kisvízi/középvízi/nagyvízi medrének kialakítása ökológiai szempontok szerint

2111b Dombvidéki kis és közepes vízfolyások kisvízi/középvízi/nagyvízi medrének kialakítása ökológiai szempontok szerint

2111c Dombvidéki folyók kisvízi/középvízi/nagyvízi medrének kialakítása ökológiai szempontok szerint

2111d Síkvidéki kisvízfolyások és csatornák kisvízi/középvízi/nagyvízi medrének kialakítása ökológiai szempontok szerint

2111e Síkvidéki folyók kisvízi/középvízi/nagyvízi medrének kialakítása ökológiai szempontok szerint

2521 Vízmegosztás módosítása

2532 Alternatív vízkivételi lehetőség

3111 Településeken belüli mederszakaszok kialakítása és fenntartása (sajátosságok a külterülethez képest)

5 Melléklet

5.1 A művelési ágat érintő rendelkezések

Kijelölt területek	Korlátozások
A felszín alatti víz állapotának érzékenysége, továbbá minőségének védelme szempontjából érzékeny területek (a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről alapján)	
a) Üzemelő és távlati ivóvízbázisok védőterületei	123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről alapján a védőidomra és védőterületre vonatkozó hatósági határozattal elfogadott biztonságba-helyezési tervben a kijelölt vízbázisvédelmi védőterületeken fogantatosítandó földhasználati előírások kompenzációs kifizetését „védőterületi határozatokkal” rendelkező vízbázisokon kell a gazdálkodók számára biztosítani. (2010-től valamennyi vízbázisnak rendelkeznie kell ilyen határozattal)
b) Felszíni, vagy közvetlen felszín alatti karsztos területek	A 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről alapján.
c) Felszíni állóvizek és természetes fürdőhelyek parti sávja	273/2001. (XII. 21.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről A védőterületen a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről szóló rendeletben meghatározott korlátozásokat kell betartani.
d) vadvizek, Natura 2000 szerinti vizes élőhelyek és egyéb természetvédelmi területek.	Ezen területekre a Natura 2000 vonatkozó szabályok vonatkoznak.
A felszíni vizek vízjárta és vízgyűjtő területei	
e) Szervesanyag és tápanyag terhelés szempontjából kockázatos felszíni víztestek diffúz terhelésekre érzékeny vízgyűjtő területei	Ezen a területeken alapvetően a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelemről szóló 49/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet 1. számú mellékletében megfogalmazott „helyes mezőgazdasági gyakorlat” szabályait kell alkalmazni.
f) Az árvízvédelmi művekkel nem védett, vízjárta területek létrehozása, helyreállítása: holtág, mellékág rehabilitáció, víz visszatartás (hidromorfológiai kockázatok csökkentése)	Az intézkedés célja az emberi beavatkozás eredményeként hidromorfológiailag terhelt vízfolyások revitalizációja, természetközeli állapotuk helyreállítása, kék és zöldfolyosók kialakítása. Ezen területekre a Natura 2000 vonatkozó szabályok vonatkoznak

<p>g) Nitrát-érzékeny területek</p>	<p>A nitrátérzékeny területeken mezőgazdasági tevékenységet folytatók tevékenységüket a cselekvési programban (amely jogszabályban kerül kihirdetésre), valamint a helyes mezőgazdasági gyakorlatban meghatározott kötelező előírások szerint végezhetik az abban foglalt határidők figyelembe vételével.</p> <p>27/2006. (II. 7.) Kormányrendelet</p>
<p>h) Nagyvízi medrek (hullámterek és árterek)</p> <p>(A kijelölt nagyvízi mederben található ingatlanok esetében a nagyvízi mederben fekvés tényét az ingatlan-nyilvántartásban fel kell tüntetni.)</p>	<p>A nagyvízi medrek, a parti sávok, a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról, valamint a nyári gátak által veszélyeztetett területek értékének csökkenésével kapcsolatos eljárásról szóló 21/2006. (I.31.) Korm. rendelet, tartalmazza a folyók nagyvízi medrének használatának korlátozására vonatkozó általános szabályokat.</p> <p>A részletes szabályokat tartalmazó kezelési terveket tartalmazó miniszteri rendeleteket (jelenleg jogszabály tervezet alapján) első alkalommal 2010. január 1. napjáig kell elkészíteni, amelyeknek intézkedési tervei tartalmazzák az egyes területhasználók kötelezettségeit (A zónák legjobb területhasználati gyakorlata. Kezelési előírások a vízgazdálkodás, erdőgazdálkodás, szántóföldi művelés, természetvédelmi területek, ill. értékek stb. használat körében).</p>

5.2 A probléma megoldások szempontjából jellemző víztest típusok

A hét fajta, hazánkra legjellemzőbb víztest típusra és a rajtuk jelentkező legtipikusabb problémák, víztest típusok a következők:

1. Dombvidéki kis és közepes vízfolyások (benne a duzzasztások kérdése)
2. Síkvidéki kis és közepes vízfolyások
 - 2.a Természetes jellegű síkvidéki kis és közepes vízfolyások
 - 2.b Mesterséges jellegű síkvidéki kis és közepes vízfolyások (benne a duzzasztások kérdése)
3. Dombvidéki nagy vízfolyások
4. Síkvidéki nagy vízfolyások
5. Síkvidéki kis és közepes állóvizek
 - 5.a Természetes jellegű síkvidéki kis és közepes állóvizek
 - 5.b Mesterséges jellegű síkvidéki kis és közepes állóvizek
6. Síkvidéki nagy állóvizek
7. Felszín alatti víztestek
 - 7.a Hideg vizű nyílt karsztos
 - 7.b Hideg vizű hegyvidéki
 - 7.c Hideg vizű - sérülékeny
 - 7.d Hideg vizű - védett
 - 7.e Meleg vizű (beleértve a továbbvezetés problémáját)

A területi elhelyezkedéstől függetleníthető kérdéskörök

8. Települési eredetű terhelések
 - 8.a Szennyvíz elhelyezés
 - 8.b Települési diffúz terhelések
9. Külterületi pontszerű