

**MECHANICAL PROTECTION
FOR WASTE WATER TREATMENT
PLANTS****MECHANIKAI VÉDELEM
A SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPEK
ESETÉBEN**SZÚCS Gábor¹**Abstract**

The article starts with an examination of the situation of wastewater treatment plants, clarifying what kind of wastewater treatment plants exist. In the following section, I will review the complex asset protection of wastewater treatment plants. I will examine which element of mechanical protection is the first to contribute to asset protection in the case of a WWTP, highlighting the fences and gates that are part of mechanical protection. In the remainder of the article, I will carry out a study of the fences of some wastewater treatment plants, based on images on Google Earth and Maps. Based on this analysis, I draw conclusions.

Keywords

waste water treatment plant, mechanical protection, fence, gate, test, overview

Absztrakt

A cikk a szennyvíztisztító telepek helyzetének vizsgálatával kezdődik, melyben tisztázásra kerül, hogy milyen szennyvíztisztító telepek vannak. A további részben áttekintem a szennyvíztisztító telepek komplex vagyónvédelmét. Megvizsgálom, hogy a mechanikai védelem melyik eleme az első, amely hozzájárul a vagyónvédelemhez a szennyvíztisztító telep esetében, melyben kiemelem a mechanikai védelemhez tartozó kerítéseket és a kapukat. A cikk további részében a Google Earthn és Mapsn látható képek alapján néhány szennyvíztisztító telep kerítésének vizsgálatát végzem el. A vizsgálat alapján következtéseket vonok le.

Kulcsszavak

Szennyvíztisztító telep, mechanikai védelem, kerítés, kapu, vizsgálat, áttekintés

¹ szucs.gabor@phd.uni-obuda.hu | ORCID: 0000-0002-3489-3391 | PhD student, Óbuda University Doctoral School on Safety and Security Sciences | doktorandusz, Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Doktori Iskola

BEVEZETÉS

Mindennapi tevékenységeink során szennyvíz keletkezik. A szennyvíz a környezetünkben csatornarendszeren keresztül távozik, ha erre nincs lehetőség házi emésztőgödörökbe² kerül. A házi emésztőgödörből költségtérítés ellenében a szennyvíz elszállítás megtörténik a tisztítás helyére. Az elvezetett, elszállított szennyvíz tisztítását el kell végezni, hogy ne legyen belőle probléma. Tisztítást az erre a célra épített szennyvíztisztító telepen végzik el.

A cikkben megvizsgálom a szennyvíztisztító telepek helyzetét, hogy milyen fenyegetettségnek vannak kitéve. Áttekintem a mechanikai vagyónvédelem elemeit kiemelten közülük a kültéri védelem részét képező kerítéseket, kapukat. A kutatás a Google Earthn és a Google Mapsn elérhető képeken megjelenő információk alapján végzem el, rámutatok a különböző kialakítási lehetőségekre.

A SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP HELYZETÉNEK VIZSGÁLATA

A zavartalan létezésünk egyik fontos eleme a szennyvíz kezelés rendelkezésre állása. A rendelkezésre állás biztosítása az állam feladata, melyet azzal biztosítja, hogy megalkotja azokat a jogszabályokat, amelyek megteremtik az alapokat. Az alapok kijelölése után kezdődhet meg a konkrét megvalósítás, melyhez az Európai Unió irányelvet fogadott el.

A települési szennyvíztisztításról szóló, 91/271/EGK uniós tanácsi irányelv megfogalmazta a felszíni vizek minőségének helyreállításával, a szennyező anyagok koncentrációjának csökkentésével, valamint a felszín alatti vizek szennyeződésének visszaszorításával kapcsolatos célokat. Kimondja, hogy az önkormányzatoknak kötelessége gondoskodnia az adott városban/településen a megfelelő szennyvízkezelésről, meg kell szüntetniük a "laza" vízelvezető rendszereket. Az irányelv tartalmazza, hogy a legalább 2000 lélekszámmal rendelkező települések önkormányzatának szennyvízcsatorna-hálózatot kell kialakítania. [3]

Az irányelv tehát a 2000 fős önkormányzatok feladatává teszi a szennyvíztisztítás elvégzését, melynek része a szennyvízcsatorna-hálózat megterveztetése, kiviteleztetése és működtetése.

A zavartalan rendelkezésre állást több tényező is akadályozhatja, mint például a rendkívüli időjárási viszonyok következményei, vagy a terrorista támadások.

A terrortámadások valószínű célpontjai között vannak a kritikus infrastruktúra elemek, melyet alátámasztanak a spanyol vasút és a brit közút ellen elkövetett támadások.

A kritikus infrastruktúra hazai meghatározása a Kritikus Infrastruktúra Védelem Nemzeti Programjáról szóló 2080/2008. (VI. 30.) Korm. határozat [4] 1. sz. melléklet 3.2. pont szerint melynek a lényege, hogy a kritikus infrastruktúrák a különböző hálózatok és annak elemei, az erőforrások és szolgáltatások, termékek, a fizika vagy információtechnológiai rendszerek és azok alkotó elemei, részei, melyek egymásra hatással vannak és ennek következtében működésük kiesése vagy megsemmisülésük azonnal vagy késleltetve rövid vagy hosszú ideig súlyos hatást fejthetnek ki hazánk életére ezen belül a nemzetgazdaságra, a szociális helyzetre, a közegészségügyre, a közbiztonságra, a kormányzat (beleértve az települési önkormányzatokat is) működésére és a nemzetbiztonságára. [1.]

² A házi emésztőgödörök olyan területen vannak, ahol a szennyvízcsatorna hálózat nincs kiépítve.

A meghatározás alapján az olyan rendszerek, amelyek működésének fenntartása az állampolgárok zavarmentes életének biztosítását szolgálják létfontosságúak.

Az Országgyűlés a létfontosság fenntartása érdekében törvényt alkotott, amely a 2012. évi CLXVI. törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről. [5]

A törvény tehát már a létfontosságú rendszerek és létesítmények megfogalmazást alkalmazza. A létfontosságú rendszerek és létesítmények között van nevesítve ágazatként a víz és a hozzátartozó alágazatként a szennyvízelvezetés és -tisztítás.

A szennyvíztisztító telepek közül a létfontosságú vízgazdálkodási rendszer elemek és vízelétesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 541/2013. (XII. 30.) kormányrendelet a következőket rögzíti a 2.§ “(2) A szennyvízelvezetés és -tisztítás területén nemzeti létfontosságú rendszer elemként kell azonosítani a) azt a szennyvíztisztító telepet, amelynek kapacitása meghaladja a 250 000 lakosegyenérték szennyezőanyag-terhelést, és működésképtelenné válása a felszíni víz jelentősen kedvezőtlen állapotát eredményezi, b) azt a közműves szennyvízelvezetést és -tisztítást biztosító víziközmű-rendszert, amelynek a felhasználói egyenértéke a Vksztv. szerinti működési engedélyben foglaltak szerint meghaladja a százazret.” [6]

Magyarország települési szennyvíz-elvezetési és -tisztítási helyzetét nyilvántartó Településsoros Jegyzékről és Tájékoztató Jegyzékről, valamint a szennyvíz-elvezetési agglomerációk lehatárolásáról szóló 379/2015. (XII. 8.) kormányrendelet 1. számú melléklet 5. Műszaki, gazdasági szempontok és követelmények rész 5.6. Szennyezőanyag-terhelések számítása alrész ba)-be) pontok tartalmazzák a lakosegyenérték meghatározást, mely szerint az egyes települések névleges terhelését az alább felsorolásra kerülő terhelések jelentik.

- “a helyben lakó népesség,
- egyéb népesség (üdülő stb.),
- az Irányelv 11. cikkében szereplő ipari kibocsátások,
- vállalkozásokból és gazdasági tevékenységekből (beleértve a kis- és középvállalkozásokat) származó, olyan ipari szennyvíz, amelyet a szennyvíztörzshálózatba vagy települési szennyvíztisztító telepre bocsátanak ki, vagy oda tervezik kibocsátani,
- az összes fennmaradó települési szennyvíz és szennyvíziszap függetlenül attól, hogy szennyvíztörzshálózatokkal összegyűjtésre kerül vagy nem, de az agglomerációban keletkezik és amely nem foglalja magában az olyan ipari szennyvíz okozta terhelést, amelynek tisztítása külön történik, és a tisztított szennyvizet más szennyvízzel történő keveredés nélkül bocsátják a befogadóba.” [7]

A szennyvíztisztító telepek közül tehát nem mindegyiket azonosítják a jogszabály szerint létfontosságú rendszer elemnek. Az azonosított szennyvíztisztító telep védelmét meghatározott követelmények szerint kell biztosítani, de a nem azonosított szennyvíztisztító telep esetében is fontos a megfelelő védelem. A nem azonosított telep védelmének követelményeit az üzemeltetőnek kell meghatározni.

A szennyvíztisztító telepet különböző veszélyek fenyegethetik, amelyek az alábbiak lehetnek.

- betöréses lopás,
- rongálás,

- belső lopás,
- engedély nélküli szennyvíz elhelyezés (leeresztés),
- baleset (például munkavállaló műtárgyba esése),
- terrorista támadás.

Az azonosított szennyvíztisztító telep esetében a legnagyobb kockázatot a terrorista támadás jelenti, míg a nem azonosított szennyvíztisztító telep esetében a belső lopás, vagy baleset is jelentős kockázat lehet. Minden szennyvíztisztító telep esetben kockázatértékelést kell készíteni, melynek az eredménye meghatározó lesz a mechanikai vagyoni védelem kialakítására is.

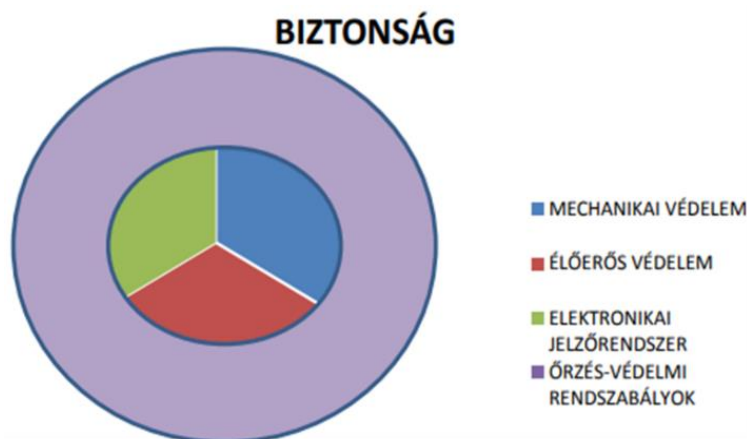
A SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP KOMPLEX VAGYONVÉDELME

A jogszabályban elrendelt védelemnek a telep vagyonelemeit, illetve a szennyvíztisztítás folyamatos fenntartását kell biztosítani.

A szennyvíztisztító telep őrzését és védelmét komplex vagyoni védelmi rendszerrel lehet biztosítani.

A komplex vagyoni védelmi rendszer részei:

- a mechanikai védelem,
- az elektronikai jelzőrendszer,
- az élőerős védelem,
- az őrzés-védelmi rendszabályok,
- és a biztosítás.



1.ábra A védelmi erőforrások és az alkalmazott rendszabályok kapcsolata [2. 89.o.]

Az ábrán látható a vagyoni védelem négy eleme, amelyek erőforrások és rendszabályok kapcsolatát jelenítik meg. A biztosítás nincs jelölve az ábrán, mert biztosítás köthető az elemek közül a mechanikai védelem, elektronikai jelzőrendszer eszközeire, az élőerő személyeire, de nem lehet biztosítást kötni őrzés-védelmi rendszabályokra. A körcikkek mérete nem minden esetben azonos arányú, mert az arányuk a kockázatértékelés alapján megállapított veszélyeztetettség szint alapján dönthetjük el, tehát az egyik körcikk kisebb, míg a másik nagyobb lesz.

Ez nagyban függ attól, hogy milyen jellegű objektum őrzéséről-védelméről kell gondoskodnunk. A szennyvíztisztító telepek között tehát vannak azonosítottak és nem azonosítottak, melyek komplex vagyónvédelme akkor valósítható meg, ha megállapítjuk az elemek közötti arányokat.

A cikkben csak a szennyvíztisztító telepek komplex vagyónvédelmének részét képező mechanikai védelem két elemét a kerítést és a kaput vizsgálom a többi elemet a következő cikkekben tekintem át.

Mechanikai védelem

Az egyik legősibb védelmi forma. Kutatások bebizonyították, hogy már az ősember is használta különböző kerítéseket készített kőből, fából, melyek távol tartották tőle és a megszerzett zsákmányától a vadállatokat, valamint a nem közvetlen társait is.

Mára már a mechanikai védelem egyik elengedhetetlen része lett a komplex vagyónvédelemnek, több területet foglal magába:

- a kültéri védelmet,
- az építményvédelmet,
- a tárgyvédelmet.

A felsorolt védelmi elemek mindegyike meg van a szennyvíztisztító telepen.

Kültéri védelem

A kültéri védelem a mechanikai védelem első eleme. Hatékony megelőző védelmi eszköz, mert már a szennyvíztelep ellen jogellenes cselekedet elkövetőt akadályozza, illetve nehezíti, késlelteti a behatolásban.

A kültéri védelem elemei az alábbiak.

- kerítések,
- kapuk,
- sorompók,
- árkok,
- töltések.

A kerítés jelölheti – az esetek többségében így is van - a telekhatárt és egyben az őrzés-védelem határát. A kerítések közül nagy sok fajta áll rendelkezésre, melyek jellemzően a készítésük anyagaiban különböznek. A szerkezeti felépítésük hasonló.

A kerítések fajtái az alábbiak lehetnek az anyaguk alapján:

- fa,
- kő,
- beton,
- téglá,
- alumínium,
- kovácsoltvas,
- drótháló,
- acélháló,
- műanyag.

A kerítések késleltetőképesége függ:

- a fajtától,
- a magasságtól.

A kerítés akadályozó és késleltetőképesége meghatározható azzal, „*hogyan beton alappal rendelkezzen és a magassága 1,8- 2,8 m legyen*” [2. 22.o.], valamint „*magasságának és megbízhatóságának növelésére hatékonyan alkalmazható a sorokban kifeszített, vagy a tekercs spirál alakban széthúzott és rögzített tüskés, vagy pengés drót.*” [2. 22.o.]

Az akadályozó és késleltetőképeség akkor biztosított, ha a kerítés megfelelően van elkészítve. A beton alap esetén kétféle megoldás van alkalmazásban. Az egyik az előre gyártott betonelemek, míg a másik az öntött beton felhasználása. Mindkét esetben az időjárás hatásait figyelembe kell venni, hogy a beton alap állékonysága megmaradjon. A beton alap elkészítése főleg az öntött változat esetében célszerű, ha fagyhatár alatti mélységet (házában ez 60 centiméternél mélyebb) meghaladja. [8]

A továbbiakban tehát csak a kerítések, kapuk megvalósítási formáit vizsgálom meg néhány hazai és egy külföldi szennyvíztisztító telep esetében. A vizsgálatot a fenti idézetben olvasható anyagra és méretekre vonatkozó adatokat alapján végzem el. A beton alapok megítélését a képek alapján nem lehet elvégezni.

A kerítések akadályozó képességének a fokozása a magasságuk növelésével valósítható meg. A magasság növelése a többsoros tüskés vagy pengésdrót felhelyezése biztosítja. A kétféle drót közül a pengésdrót akadályozó képessége a nagyobb, mert a kialakítása a fém pengékkel történik. A pengék nagyon élesek és komoly sérülés okozására képesek. A pengésdrótok látványa is visszatartó tényező. A pengék az alábbi ábrán láthatók.



1.számú kép Pengésdrót (forrás: <https://digitalbau.hu/arak/drot-keritesek/oszlopok-rogzito-elemek-drotfonatokhoz/nato-drot-penges-huzal-10-fm>)

A szennyvíztisztító telepek kerítéseit, kapuit a Google Earth-ön és Maps-on látható képek alapján vizsgáltam meg, melyek az alábbiak.

Szennyvíztisztító telep Ausztriában a 63-s számú főút mellett Őrszigettől délre.



2.számú kép A fentnevezett szennyvíztisztító telep déli és nyugati kerítés szakasza (forrás: <https://www.google.com/maps/@47.2521511,16.2784515,3a,66.5y,359.99h,87.11t/data=!3m6!1e1!3m4!1sZ-3Gbf6zkBKxYgDMupS6Q!2e0!7i16384!8i8192?hl=hu>)



3.számú kép A fentnevezett szennyvíztisztító telep északi és nyugati kerítés szakasza (forrás: <https://www.google.com/maps/@47.2535197,16.2766551,3a,90y,96.08h,106.78t/data=!3m6!1e1!3m4!1sGeuB2HCCcR-28J2dJ-bHDQ!2e0!7i16384!8i8192?hl=hu>)

Az 2. és 3.számú képeken látható, hogy dróthálóból készült a kerítés, amelyet fémoszlopok közé rögzítettek. Az oszlopok merevítése a töréspontokban biztosítja a kerítés szakasz stabilitását. A fémoszlopok ellenálló képessége nem olyan, mint a betonoszlopoké. A kerítés tetején két sor tüskésdrótot feszítettek ki. A 2. képen látható a telep főbejárata. A főkapu fémből készült elektromos működtetésű tolórendszerű, de a tetején nincs kétsoros tüskésdrót. A kerítés és a kapu megakadályozza a könnyű behatolást, mert a vizsgálati szempontok közül a méretek közül a magassági méretnek megfelel. A kiegészítő kétsoros tüskésdrót is fokozza a biztonságot, de csak kerítések esetében.

Bajánsenye szennyvíztisztító telep



4.számú kép A szennyvíztisztító telep északi szakaszának egy része (forrás: <https://earth.google.com/web/@46.7925724,16.41176458,212.45225029a,0d,15y,181.3190533h,85.56393002t,0r/data=!hoK-FIFLTUc2X1BZNmk3SzdHbGpIVzY2SWcOAg>)

A telep északi részén a kerítés faoszlopok, míg a telep többi oldalán betonoszlopok között rögzített drótháló. A kerítés tetején nincs többsoros tüskésdrót. A telep természetvédelmi területen van ezért kellett az északi oldalon faoszlopokat és fából készített kaput elhelyezni. Az 1996. évi LIII. törvény a természetvédelemről 7.§ (2) c) „a település-, a területrendezés és fejlesztés, különösen a területfelhasználás, a telekalakítás, az építés, a használat során kiemelt figyelmet kell fordítani a természeti értékek és rendszerek, a tájképi adottságok és az egyedi tájértékek megőrzésére;” [9] rendelkezésének betartása alapján készítették a kerítés oszlopokat és a kaput fából. A kerítés (elsősorban a telep északi részén a kapu környezetében) és a kapu kismértékű akadályozó és visszatartó tényezőt valósít meg, mert a magassági mérete nem éri el az 1,8 métert és nincs a jelzett kerítésszakasz és a kapu tetején kiegészítő többsoros tüskésdrót.

Balassagyarmat szennyvíztisztító telep



5.számú kép A szennyvíztisztító telep bejárat és a déli kerítés szakaszának egy része (forrás: <https://earth.google.com/web/@48.07045495,19.26718791,143.61010742a,0d,15y,11.50778623h,85.61352453t,0r/data=!hoK-FmFpd0dsOnZ4M3JNRnZXSWN5UHB1MGcOAg>)



6.számú kép A szennyvíztisztító telep nyugati és a déli kerítés szakaszának egy része (forrás: <https://earth.google.com/web/@48.07045495,19.26718791,143.61010742a,0d,15y,11.50778623h,85.61352453t,0r/data=IhoKfMfPd0dsOnZ4M3JNRnZXSWNSUHBIMGcOAg>)

A 5. és 6.számú képen a déli oldalon lévő főkapu látható, amely mellett jobbra és balra beton alagra épített keretes acélrács a kerítés anyaga. A szennyvíztisztító telep többi kerítés szakasza betonoszlopok között rögzített dróthálóból készült. A kerítés tetején nem látható több soros tüskésdrót. A kerítés és a kapu akadályozó és visszatartó tényezőt valósít meg, mert a főkapu környezetében a kerítés betonlapra van helyezve, illetve a magassági mérete is megfelelő.

Szabadbattyán szennyvíztisztító telep



7.számú kép A szennyvíztisztító telep bejárat és a keleti kerítés szakaszának egy része (forrás: https://earth.google.com/web/search/Szabadbatty%C3%A1n/@47.11949087,18.38336751,101.19302697a,0d,21.86874171y,136.11371527h,86.71579074t,0r/data=CigiJgokCbOLWjcTskdAEdYNTTOWjkdAGYQ_Opns_iJAIT7q3KDPJzJA)

A 7. számú képen az északi oldalon lévő főkapu látható, mellette a keleti oldal kerítés szakasza. A kétszárnyas kapu zárszelvénykeretben rögzített dróthálóból készült, de a tetején nincs kettő sor tüskésdrót. A kerítés szakaszok betonoszlopok (a töréspontokban a merevítésük megfelelő) között rögzített dróthálóból lettek kialakítva a tetején kettő sor tüskésdróttal. A kerítés és a kapu akadályozó és visszatartó tényezőt valósít meg, mert a magasság megfelelő, illetve a kerítés tetején rögzítve van a biztonságot fokozó kétsor tüskésdrót.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szennyvíztisztító telepek vagyónvédelmének fontos része a mechanikai védelem, melyet a cikkben vizsgáltam. A mechanikai védelem elemei között a kapuk és a kerítések fontos helyet foglalnak el, az anyaguk, az építési módjuk hozzájárul a védett objektum biztonságához annak fenntartásához. A kerítések csak akkor töltik be szerepüket, ha az idézett méreteknél megfelelő a méretük, valamint a kiegészítő több soros tüskés- vagy pengésdrót megtalálható a kerítés tetején. A vizsgált külföldi és hazai szennyvíztisztító telephelyek kerítési közül csak több esetben a bajánsenyei esetében alacsonyabb a mérete a kerítésnek, míg a balassagyarmati kerítés tetején nincs kettő sor tüskésdrót. A vizsgált kerítések anyagai dróthálók, vasbeton oszlopok, illetve beton alap melyek hozzájárulnak az akadályozás megvalósításához. A megvizsgált szennyvíztisztító telepek esetében megállapítottam, hogy célszerű a kerítések módosítása, melyet a kerítések esedékes (az időjárás viszontagságai következtében a kerítés anyaga elgyengül) karbantartásakor meg lehet valósítani. A módosítás minden esetben a beton alap elkészítése, valamint a biztonságot fokozó tüskés, illetve a pengésdrót felhelyezése.

A kapukat minden vizsgált szennyvíztisztító telep esetében megfelelőnek tartom, mert megvalósítják az akadályozást és a késleltetést. A kapuk esetében is szükségesnek látom az akadályozó képesség növelését. A növelést szintén a tüskés, illetve a pengésdrót felhelyezése teszi lehetővé.

A következő cikkben helyszíni bejárás során gyűjtött információk feldolgozása alapján vizsgálom meg más szennyvíztisztító telephelyek mechanikai védelmét biztosító elemeket.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Laczik, B. A kritikus infrastruktúra védelem elveinek, céljainak és a veszélyes ipari üzemek biztonságának összefüggései, kapcsolatuk. Hadmérnök. VI. Évfolyam 2. szám - 2011. június
- [2] Berek, L. Szerk. Személy- és vagyónbiztonság. ÓE-BGK 3071 jegyzet, Budapest, 2016.
- [3] 91/271/EGK uniós tanácsi irányelv a települési szennyvíztisztításról.
- [4] 2080/2008. (VI. 30.) Korm. határozat Kritikus Infrastruktúra Védelem Nemzeti Programjáról.
- [5] 2012. évi CLXVI. törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről.
- [6] 541/2013. (XII. 30.) Korm. rendelet a létfontosságú vízgazdálkodási rendszer elemek és vízellátási létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről.
- [7] 379/2015. (XII. 8.) Korm. rendelet Magyarország települési szennyvíz-elvezetési és -tisztítási helyzetét nyilvántartó Településsoros Jegyzékről és Tájékoztató Jegyzékről, valamint a szennyvízelvezetési agglomerációk lehatárolásáról.
- [8] Kerítés alap beton. Beton-Dimenzió, Mixerbeton. <https://betonozz.hu/kerites-alap-beton/>
- [9] 1996. évi LIII. törvény a természetvédelemről