



Varsás Környezetvédelmi és Szolgáltató Bt.  
8315 – Gyenesdiás, Gödörházi u. 60.  
E-mail: varsasbt@freemail.hu

Telefon/Fax: 83/ 316-943; 30/ 291-7182, 30/ 4516-

927

# VÍZKÁRELHÁRÍTÁSI TERV POLGÁRI VÉDELMI PROGRAM



## HÉVÍZ VÁROS

Készítette:

*VARSÁS Bt., Gyenesdiás*

Szakmai segítséget nyújtott:

**Laki István  
Kósa István**

Jóváhagyta:

**Vértes Árpád**, polgármester

***Engedélyes***

*Hévíz város  
Hévíz*

***HÉVÍZ***

2009.

## **Tartalomjegyzék**

### **I.**

- 1./ A város közigazgatási területének vízrajzi jellemzése
- 2./ A térség időjárásának jellemzése, vízállásának leírása
- 3./ Vízkárelhárítási érdekből indokolt beavatkozások
- 4./ A város veszélyeztetettsége
- 5./ A vezetés általános rendje a védekezés során

### **II.**

Mellékletek (1, 2, 3, 4, 5, 6. számú és jegyzőkönyv minta)

### **III.**

A vízgyűjtő lehatárolása

- a) Átnézetes térkép

M = 1:10 000

## **Műszaki leírás és menekítési terv**

### **1./ A térség időjárásának jellemzése, vízállásának leírása, tájértékelés**

### **2./ A város közigazgatási területének vízrajzi jellemzése** *(felszíni vizek, vízfolyások, vízellátás)*

#### *2.1. Vízgyűjtő műszaki jellemzése (víztározás, minőségi-mennyiségi viszonyok)*

2.1.1. Felszín alatti vizek

2.1.2. Geológiai és talajtani adottságok

2.1.3. Csapadékvíz

#### *2.2. Az esetlegesen kialakuló ár-, bel- és csapadékvizek által okozott károk elleni védekezés*

2.2.1. Ár- és belvízvédelmi művek

2.2.2. Erodált területek

2.2.3. Talajvíz problémák

2.2.4. Ipari és mezőgazdasági vízhasználatok, vízi művek

#### *2.3. Felszín alatti vizek jellemzőit befolyásoló tényezők*

### **3./ Vízkárelhárítás érdekében indokolt beavatkozások (veszély-elhárítási részterv)**

3.1. Felkészülés a védekezésre

3.2. Védekezési feladatok

3.3. A védekezés megszűnését követő intézkedések

### **4. A város veszélyeztetettsége**

4.1. Környezetbiztonság

4.2. Rendkívüli környezeti károk megelőzése

4.3. A polgármester javasolt feladatai katasztrófa bekövetkezésekor

4.4. Helyzetértékelés feladatai

4.5. A riasztás és tájékoztatás feladatai

### **5. vezetés általános rendje a védekezés során**

5.1. A vezetés hierarchiája



# *Hévíz Város Önkormányzatának vízkárelhárítási terve*

## **Műszaki leírással és javaslatokkal**

### **1. A térség időjárásának jellemzése, vízállásainak leírása**

#### **1.1 Éghajlat**

**Hévíz** a Zalavári-hát kistáj területén helyezkedik el. A kistáj a Dunántúlon, Zala megye területén helyezkedik el. A Hévízi-tó a kistáj egyetlen forrástava. Hévíz 4941 (2008-ban) állandó lakost számláló város, mely Keszthelytől 8 km-re fekszik.

A Zalavári-hát észak-dél irányban hosszan elnyúló lapos meridionális hát az Alsó-Zala és a Hévízi-medence között. Észak-dél irányban féloldalasan kiemelkedett, s dél felé fokozatosan elkeskenyedő területét a lejtés irányában kialakult konzekvens völgyelések hálózák be. Kicsiny viszonylagos szintkülönbsége (34 m/km) alapján erősebben tagolt hullámos síkságra emlékeztet.

Az **Zalai-dombság, Hévízi-medence** környéke éghajlati adottságaira a *kontinentális* mellett leginkább az atlanti-óceáni hatás jellemző. Az uralkodó szélirány az észak, észak-nyugati. A Balaton éghajlat-befolyásoló szerepe már kevésbé érződik a területen.

Szezonálisan szélesnek tekinthető a vidék. A szélsőbesség óraértéke évi átlagban 2,8 -3,0 m/s értékre becsülhető, ami a Zala völgyét közepes szélsőbességű tájak közé sorolja.

A kisváros területhasználata a táj domborzatának megfelelően alakult. A nyugati lejtő a szántók területsávja, melyen főként kukoricát, búzát, repcét és árpat termesztenek. A középső lankás domboldal, beépült belterület, ahol a város turizmushoz illeszkedő magántulajdonú ingatlanjai helyezkednek el utakkal kellőképpen behálózva a kisvárosi képet. A város főleg a dombvidék (Egregy) felé terjeszkedik, eltűnően vannak a szőlők, helyettük a külterületeken is családi házas jellegű épületeket emelnek.

*Hévíz mérsékleten hűvös-mérsékelt száraz éghajlati típus határán terül el.*

A szélső előfordulásának valószínűsége kicsi, 19,4 %.

Az évi középhőmérséklet 10,6 °C, az évi átlagos csapadék 665 mm volt 1997-2007 között. A legtöbb csapadék szeptember és június hónapokban realizálódik. A relatív páratartalom kedvező: 75,7% az elmúlt tíz év átlagában. A napsütéses órák száma igen kedvező meghaladja a 1850 órát, az elmúlt tíz évre a pontos mért érték: 1875 óra.

*A Keszthelyi Meteorológiai Állomás adatainak 1997-2007-es felhasználásával, valamint meteorológiai feljegyzések és adatok (1992 -2007) segítségével készítettük a terület éghajlati elemzését.*

*A Hévízi-tó területén (a vízfelület felett) a Szent András Kórház által üzemeltetett automata meteorológiai állomás 1996-2004. közötti adatállományának felhasználása, a jelentős adathiányok, valamint az állomás mérőeszköz-állományának el nem végzett rendszeres kalibrálása és karbantartása miatt nem történt meg, ezért nem került értékelésre!*

## 1.2 Hőmérséklet

A Zalavári-hát települése, Hévíz a mérsékleten hűvös-mérsékelt száraz éghajlati típus határán terül el. A kisváros a Balaton nyugati szélétől 8 km-re helyezkedik el.

Az évi középhőmérséklet 10,6 °C (1992-2007 év átlagában). Az elmúlt tizenöt év szélsőségei: legmelegebb év az 1997 és 2000-es, amikor 11,9 °C évi átlag léghőmérséklet volt, a leghidegebb év az igen csapadékos 1998, amikor mindössze 8,9 °C volt évi átlagban. A leghidegebb hónap a csapadékban igen szegény január (- 1, - 2 °C). Július és augusztus (20,5 és 20,7 °C) a két legmelegebb hónap, de magyarországi viszonylatban mérsékeltnek tekinthető.

**Hévíz** és Alsópáhok meteorológiai vizsgálata során megállapították, hogy a kutatás időszakában gyűjtött hőmérsékleti minimumok alapján a Hévíz és Alsópáhok között húzódó völgy hűvösebb, mint a terület magasabban fekvő részei.

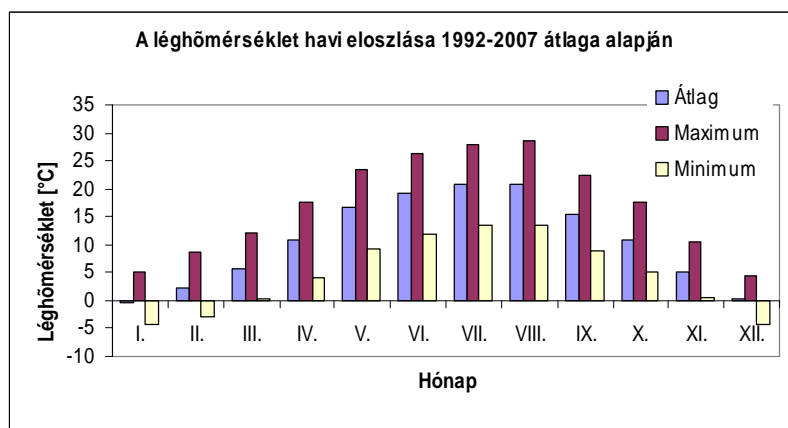
A Páhoki-völgyben a reggeli felmelegedés és különösen az esti lehűlés igen gyors, a napnyugta utáni órákban 4 fokkal is hűvösebb, mint a környék. A Páhoki-völgyben sekély talajmenti köd képződik.

Mind a hőmérséklet, mind a légnedvesség napi járását tekintve az Alsópáhoki-völgy szélsőséges időjárású terület. A szélsőségeség oka részben a rossz hővezetőképességű talaj, részben a környező lejtőkről lefolyó és a völgyben felhalmozódó hideg levegő. A két körülmény együttesen nappal erőteljes felmelegedést, az esti órákban gyors hőmérsékletcsökkenést, valamint bőséges harmat- és ködképződést idéz elő.

Az Alsópáhoki-völgyben nagy a két elem (hőmérséklet és nedvesség) amplitudója, amely az éjszakai erős lehűlés és a nappali aránylag alacsony légnedvesség miatt alakul ki. Nappal meleg és viszonylag száraz, éjszaka hideg és nedves a völgy, s gyakori a ködképződés.

1. táblázat. A léghőmérséklet havi átlagainak alakulása 1992-2007 év adatai alapján

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Átlag (1992-2002)
Léghőmérséklet [°C]	-0,4	2,2	5,8	10,8	16,6	19,3	20,9	20,8	15,3	10,8	5,2	0,3	<b>10,6</b>



1.ábra: A léghőmérséklet havi átlag, maximum és minimumértékeinek alakulása 1992-2007 adatai alapján

2. táblázat: A léghőmérséklet közép- és szélsőértékeinek alakulása 1992-2007 között

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Átlag	-0,4	2,21	5,84	10,8	16,6	19,3	20,9	20,8	15,3	10,8	5,15	0,28
Maximum	5,15	8,61	12	17,7	23,3	26,4	28	28,5	22,6	17,6	10,4	4,32
Minimum	-4,3	-3	0,27	4,16	9,3	12	13,4	13,3	8,89	5,12	0,71	-4,1

A térség további jellemzői:

- Hőségnapok száma ( $T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$ ): 17
- Nyári napok száma ( $T_{max} \geq 25^{\circ}\text{C}$ ): 70
- Fagyos napok száma ( $T_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$ ): 92
- Téli napok száma ( $T_{max} \leq 0^{\circ}\text{C}$ ): 23
- Fagymentes időszak tartama: 269 nap
- Első fagyos nap átlagos napja: október 22-e
- Az utolsó fagyos nap átlagos napja: április 05.

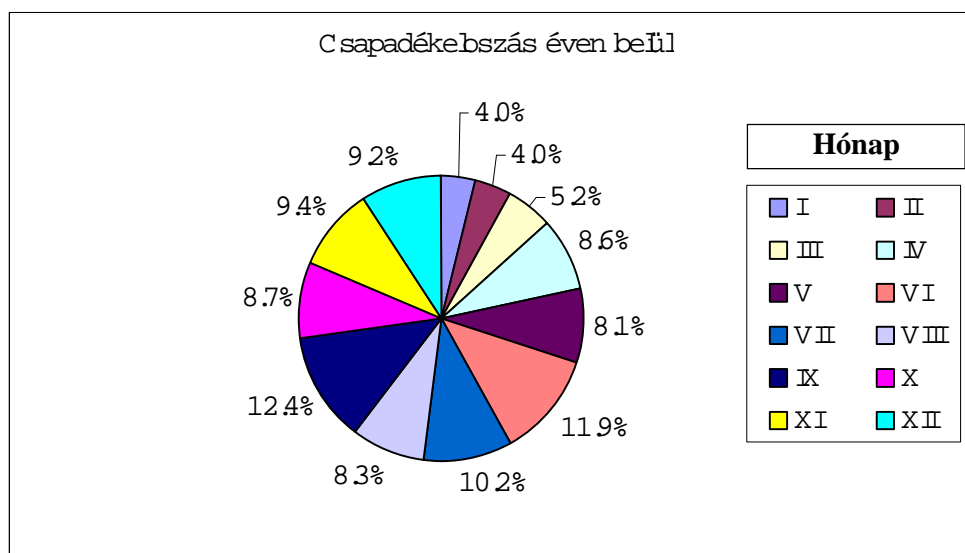
### 1.3 Csapadék

Az 1992-2007 évi átlagos csapadék 650 mm körüli volt (Sármellék: 671 mm). Az elmúlt tízenöt év legaszályosabb éve a 2000-es volt, amikor mindössze 366 mm csapadék hullott. A legcsapadékosabb évjárat az 1998 (759 mm). A térség csapadékbevitelének éven belüli eloszlására a kétcsúcsú görbe jellemző. A főmaximum szeptemberben (81 mm), a másodmaximum júniusban van (79 mm). Az egy nap alatt lehulló maximális csapadék szintén a nyári hónapokban esik le (Sármellék, 1946. július 7.: 95 mm).

A térségben legalacsonyabb azon napok száma, amikor 24 óra alatt legalább 20 mm csapadék hullik (Keszthely: 4,6 nap).

Az év első három hónapja igen száraz (21-28 mm), január-februárban a legkevesebb a csapadék, csupán 20-25 mm. A csapadék 59,5 %-a a nyári, és 40,5 %-a a téli félévben realizálódik.

A havazás és a hótakaró tekintetében az országos átlaghoz közeli értékek mutatkoznak, a havas napok száma a térségben 20,9 nap. A hótakaró évente átlagosan mintegy 40 napon át megmarad.



2. ábra: Az átlagos havi csapadék alakulása a 1992-2007 időszakban

3. táblázat: A csapadék havi alakulása számszerűen (1992-2007)

Hónap	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Összesen
Csapadék [mm]	25	25	33	54	51	75	64	52	78	55	59	58	<b>629</b>

4. táblázat: A csapadék éven belüli téli-nyári megoszlása (1992-2007)

Nyári félévi csapadék (IV-IX.)				Téli félévi csapadék (X-III)			
[mm]				[mm]			
%				%			
374				255			
59,4				40,6			

Az utolsó fagyos nap átlagos napja: április 05-e.

További csapadéjellemzők:

Átlagosan 107 napon a csapadék mennyiség >1 mm

A levegő relatív páratartalma sok év átlagában 76,8%.

5. táblázat: A levegő relatív nedvességtartalmának havi átlagai az 1992-2007 közötti időszakban

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Átlag
RH %	85,4	76,9	72,4	69,8	68,9	70,6	70,6	71,1	79,6	83,4	85,3	87,5	76,8

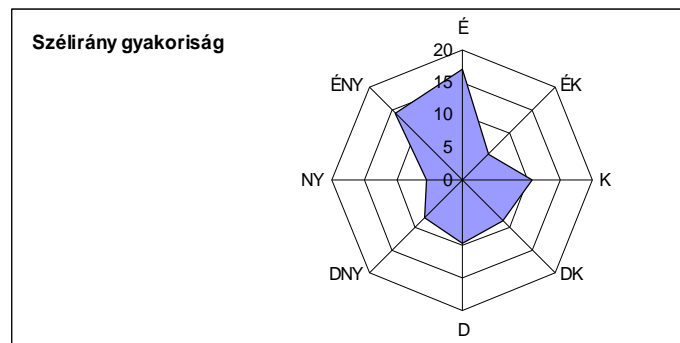
A napsütéses órák száma: 1875 óra.

## 1.4 Szélviszonyok

Az uralkodó szélirány az észak, észak-nyugati (de sokkal kisebb gyakorisággal előfordul a délies áramlatok mindegyike, illetve a keleti szél is). Az időjárási frontokkal többnyire északias, a meleg beáramlással délies vagy keleti szél erősödések, szélviharok jelentkezhetnek. Csekély mértékben tekinthető szelesnek a vidék, a szélesség óraértéke évi átlagban 1,83 m/s. A legélénkebb március, áprilisban de akkor sem haladja meg havi átlagban a 2,3 m/s-ot. Szélcsend összesen 18,8%-os gyakorisággal fordul elő. A legcsendesebb hónap a február szélviszonyok szempontjából, de nem marad el sokkal a szélcsend bekövetkeztének valószínűsége a VI-X. hónapok között sem a vitorlázók nagy bánatára. A Keszthelyi-hegység pont az uralkodó észak, észak-nyugati szelek útjában képez természetes akadályt, mely mérsékelt szél tőle délebbre (így a Kis-Balaton térségében is) érezteti hatását

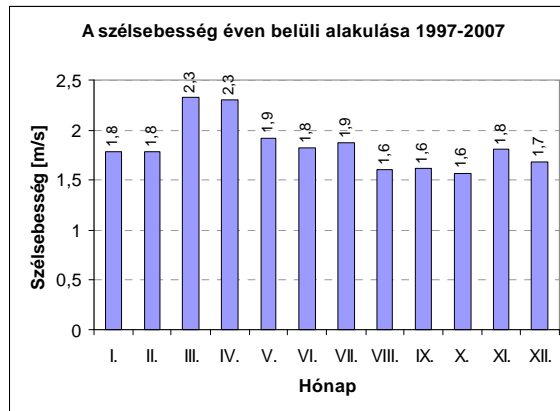
6. táblázat: A szélirány gyakoriságok számszerű megoszlása (Keszthely) 1997-2007.

Irány	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	Szélcsend
Gyakoriság [%]	17,0	5,7	10,8	9,0	9,8	8,2	5,5	14,4	19,4

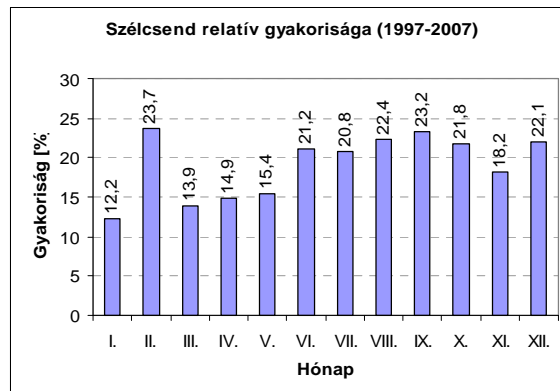


3. ábra: A szélirány gyakorisága Keszthely (1997-2007)

**4. ábra: A havi átlagos szélsébség Keszthely környékén**



A térségre mindössze 1,8 – 2,9 m/s átlagos szélsébség jellemző, amely közepes légmozgás az ország más vidékeihez képest. Az évi átlagos szélcsend gyakoriság: 19,4%.



**5. ábra: A szélcsend gyakoriság éven belüli eloszlása Keszthely környékén**

## 1.5 Hidrometeorológiai viszonyok

**Hévíz városa** a Zala vízgyűjtőjén, a folyó torkolati szakaszának részvízgyűjtőjén, a Keszthely-Hévíz belvízöblözet területén található. A területen keresztül folyó mellékvízfolyások a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer (KBVR) II. ütemébe torkollanak.

A település közigazgatási határa keleten a lápi területekkel érintkezik, az Óberek-csatornával párhuzamosan, majd a Hévíz-folyás keresztezésével tart Alsópáhok irányába. A Páhoki-övcatornát, majd a Páhoki-patakot elérve, Nemesbük mellett az Egregyi-patak mentén zárja körül Hévízt.

A használtvizek elvezetése a városi csapadékrendszeren keresztül a Páhoki-övärokba és az Óberek-csatornába történik. **A Hévízi-tó túlfolyó vizei az Óberek-csatornán, illetve a Hévíz-folyáson keresztül a Gyöngyös folyásba kerülnek.**

A Keszthely - Hévíz belvízöblözet csatornái az 1960-as években épültek ki.

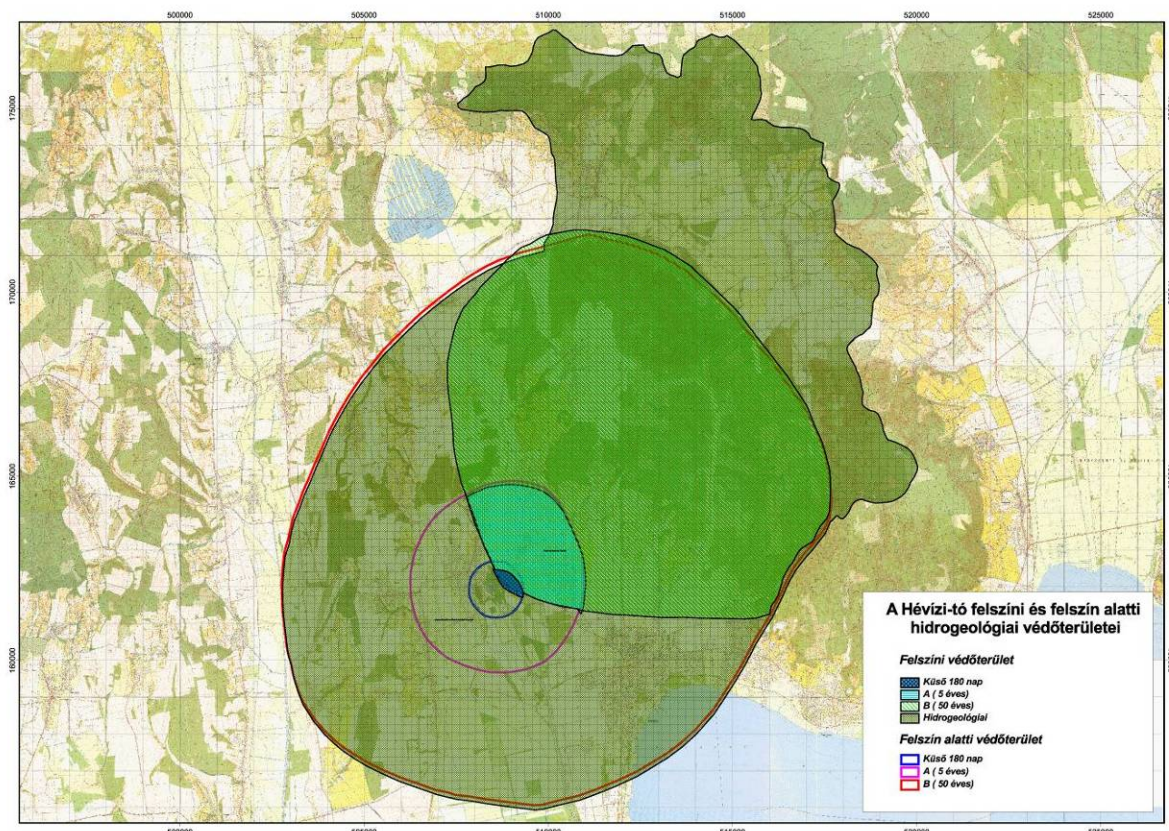
A belvízöblözeti csatornahálózat kialakításának kettős célja volt: egyrészt a mélyfekvésű, magas talajvízállású tőzeges terület lecsapolása, másrészt a terület talajvízszintjének megfelelő szinten tartása esetleges vízutánpótlás biztosításával a tőzegvagyron megóvása érdekében.



A hévízi hidrogeológiai védőidom ugyancsak a Zalavári-hát kistáj, valamint a Keszthelyi-Riviéra, a Keszthelyi-fennsík, a Kis-Balaton-medence és a Tátika-csoport kistájakon található.

A hidrogeológiai védőidom az úgynevezett elérési idő alapján kerül meghatározásra. Elérési idő az az időtartam amíg egy vízrészecske egy adott pontból a vízkivételi helyig (jelen esetben a Hévízi-tóig) eljut. Ez alapján rendelkezésre áll egy térbeli test, melynek a felszíni metszete a hidrogeológiai védőterület. A hidrogeológiai védőterület elsősorban a felszíni szennyezések megakadályozására szolgál. (A hidrogeológiai védőterület összesen 26 település közigazgatási területét érinti.)

### 6. ábra: A Hévízi-tó hidrogeológiai védőidoma



*Forrás: Forrás: A Hévízi-tó védelmét biztosító vízgazdálkodás megalapozása 1999.*

*Kézirat Készítette: MÁFI-VITUKI*

A Hévízi-tó forráshozamának védelme szempontjából meghatározásra került a Hévízi-tó hatásterülete, azaz egy terület, amelyen belül létesített karsztvíz kivétel a forrás hozamát hosszabb távon csökkentheti.

Az É-D-i irányban laposan elterülő öblözet a 60-as évek elején került átépítésre. A terület művelhetősége érdekében nagy lecsapolási munkák indultak. A területen K-Ny-i irányú (Északi-, Középső- és Déli-) keresztcsatornák és ezt merőlegesen keresztező társulati kezelésű fő lecsapoló csatornák épültek.

A területet sűrűn behálózták az üzemi csatornák. Az öblözet egyetlen gravitációs vízbevezetése a Déli keresztcsatornánál volt a befogadó Egyesített övcsatornába. Az öblözet belvízmentesítésére a terület D-K-i sarkában egyetlen szivattyútelep épült.

A sűrű árokhálózat ellenére a tözeges altalaj, a kis esések és a nagy távolságok miatt az öblözetben a belvíz levezetése nagyon lomhán működött. A gravitációs vízbevezetés a Kis-Balaton védőrendszer II. ütemének üzembe helyezésével teljesen megszűnt.

A KBVR kiépítése során az eddig egy szivattyútelep helyett, a három keresztcsatorna torkolatánál, három szivattyútelep épült, megteremtve így három önállóan működtethető öblözet kialakításának lehetőségét. *A három újonnan kialakult öblözet az alábbi:*

### *1. Az Északi öblözet*

Az Északi keresztcsatornához kapcsolódó vízgyűjtőterület 22,3 km<sup>2</sup>. Ez magába foglalja a Kenderáztató csatorna és a Páhoki-övcatorna között elterülő belvízöblözet és a Kenderáztató csatornától Ny-ra fekvő külvízgyűjtő területet. Az öblözet fő belvízcsatornája a K-Ny-i irányú Északi-keresztcsatorna (3,415 km), melynek torkolati szelvényében épült az Északi szivattyútelep. Az eddig társulati kezelésben lévő csatorna kezelését – az öblözet talajvízszintjének biztosítása, az öblözet megfelelő szakaszolása, valamint az öblözet, illetve a szivattyútelep megfelelő üzemeltetése érdekében - a Vízügyi Igazgatóság (VIZIG) átvette.

A Páhoki-övcatorna jobbparti töltése mellett, a mentett oldalon került kiépítésre a szivárgó vizeket összegyűjtő É-5 és É-6 számú szivárgók. Méretük: 1.0 m fenékszélesség, 1:2 rézsűhajlás. Hosszuk: 1,025, illetve 0,83 km. Az É-D-i irányú Öregberki csatorna, a Keszthelyi határárok, a Kenderáztató-csatorna, Usztatómajori-csatorna, a Hamvasréti-csatorna a Kis-Balatoni és Zalamenti Vizitársulat kezelésében van. Az öblözet vizeit az Északi szivattyútelep emeli át a Páhoki-övcatornába, mint befogadóba.

### *2. A Középső öblözet*

A Középső-keresztcsatornához kapcsolódó vízgyűjtőterület 13,8 km<sup>2</sup>. Ez magába foglalja a Kenderáztató-csatorna és az Egyesített-övcatorna között elterülő belvízöblözet és a Kenderáztató-csatornától Ny-ra fekvő külvízgyűjtő területet. Az öblözet fő belvízcsatornája a K-Ny-i irányú Középső keresztcsatorna (4,702 km), melynek torkolati szelvényében épült az Középső szivattyútelep.

A társulati kezelésben lévő csatorna kezelését – az öblözet talajvízszintjének biztosítása, az öblözet megfelelő szakaszolása, valamint az öblözet, illetve a szivattyútelep megfelelő üzemeltetése érdekében - a VÍZIG átvette.

Az Egyesített-övcatorna jobbparti töltése mellett, a mentett oldalon került kiépítésre a szivárgó vizeket összegyűjtő K-3 és K-4 számú szivárgók. Méretük: 1.0 m fenékszélesség, 1:2 rézsűhajlás. Hosszuk: 0,440, illetve 2,030 km. Az É-D-i irányú Öregberki-csatorna, a Keszthelyi határárok, a Kenderáztató csatorna, Felső-Nyugati főcsatorna és a Hévíz-Páhoki II. belvízcsatorna a Kis-Balatoni és Zalamenti Vizitársulat kezelésében van.

A Középső keresztcsatorna korábban a Hévíz-Páhoki II. belvízcsatornába csatlakozott. Középső szivattyútelep kiépítésénél keresztcsatorna az Egyesített övcatornáig került meghosszabbításra. Az öblözet vizeit a Középső szivattyútelep emeli át az Egyesített övcatornába, mint befogadóba.

### 3. A Déli öblözet

A Déli-keresztcsatornához kapcsolódó vízgyűjtő terület 15,2 km<sup>2</sup>. Ez magába foglalja a Kenderáztató-csatorna és az Egyesített-övcatorna között elterülő belvízöblözet és a Kenderáztató-csatornától Ny-ra fekvő külvízgyűjtő területet.

Az öblözet fő belvízcsatornája a K-Ny-i irányú Déli-keresztcsatorna (4,900 km), amelynek torkolati szelvényében a régi Fenékpusztai szivattyútelep került átépítésre.

Az Egyesített-övcatorna jobbparti töltése mellett, a mentett oldalon került kiépítésre a szivárgó vizeket összegyűjtő D-1 és D-2 számú szivárgók. Méretük: 1.0 m fenékszélesség, 1:2 rézsűhajlás. Hosszuk: 0,290, illetve 1,130 km. Az É-D-i irányú Öregberki csatorna, a Keszthelyi határárok, a Kenderáztató csatorna a Kis-Balaton és Zalamenti Vizitársulat kezelésében van. Az öblözet vizeit a Déli szivattyútelep emeli át az Egyesített övcatornába, mint befogadóba.

**Belvizek minden évszakban kialakulhatnak**, kisvizek ideje a nyár vége. A magasabb dombvonulatokon nincs összefüggő talajvízszint, az alacsonyabb helyeken 4-6 m között érhető el.

A táj éghajlati szempontból a **Kis-Balaton és a Zalai-dombság éghajlati körzetén** belül a *mérsékelt meleg – mérsékelt nedves* típusba tartozik.

A Zalai-dombság más területeinél melegebb, az utolsó fagyos nap április elején fordul elő, az első fagyos nap pedig többnyire csak november elején jelentkezik. Az évi átlag hőmérséklet a Bakony magasabb fekvésű területeinél 1-2 •C-kal magasabb, ötven év átlagában 10,6 •C.

Az ország más területeihez képest a csapadék bizonytalanság kicsi, az aszályos időjárás itt kevésbé fenyeget. A legfontosabb meteorológiai paraméterek havi átlag, illetve havi összeg értékeit a 7. táblázatban foglaltuk össze.

### 7. táblázat: A legfontosabb meteorológiai paraméterek havi átlagadatai

**Éghajlati adatok Keszthely környezetére (havi átlag, ill. összeg)**

	Jan.	Febr.	Már.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	éves
<b>Csapadék (mm)</b>	32,4	32,6	36,8	47,9	63,0	82,6	79,7	66,3	57,7	47,2	62,6	48,5	<b>657,3</b>
<b>Hőmérséklet (•C)</b>	-0,7	1,1	5,4	10,7	15,6	18,9	20,5	20,0	16,0	10,6	5,1	0,9	<b>10,3</b>
<b>Napfénytart. (óra)</b>	64,6	97,8	145,1	189,8	242,7	253,8	284,2	267,6	196,0	151,3	73,1	50,7	<b>2016,7</b>
<b>Harmatpont (C•)</b>	-2,9	-1,9	1,0	4,5	9,3	12,9	14,2	14,0	11,3	7,0	2,5	-1,1	<b>5,9</b>
<b>Beszivárgás (mm)</b>	19,9	20,6	15,8	19,1	8,1	5,6	5,6	4,0	3,8	12,0	16,4	27,6	<b>168,5</b>

VITUKI KHT

A borultság évi átlag értéke ezen a vidéken 58 % körül van, ami nagyjából megegyezik a Zalai-dombság átlagértékével. A felhőzet évi menetében a maximum decemberben van, amikor a gyakori köd felléptével 70-80%-ra emelkedik a havi átlag, borultság, a minimum pedig augusztusban.

A borult napok száma évi átlagban 109, ami valamivel alacsonyabb, mint a Bakony területén. A napsütéses órák száma 1875, de néha meghaladja a Bakony – Balaton-felvidékre jellemző 1900-2000-es intervallum felső határát.

A leggyakoribb szélirány az É-i, ellentétben a *Kis-Balaton térség más területeivel*, ahol az ÉNy-i. A szélesebb évi menetében tavaszi (3,0-2,1 m/s) és nyári (1,9-1,3 m/s) maximumok karsztos felszín kifejlődéstől függően beszivárgó, és/vagy lefolyó vízmennyiség.



***A Hévízi-tó vízminőségét és mennyiségét kedvezőtlenül befolyásoló tényezők:***

- A Hévízi-tó állapotára potenciális veszélyt jelent, hogy a tóra nem áll rendelkezésre havária elleni terv.
- Az észlelőhálózat hiányosságai.
- A városi csatornarendszer hibái és gondozatlansága miatt, kiadós záporok esetén fennáll a gyógyvíz szennyeződésének veszélye.
- A tó ökológiai rendszerének optimális működési feltételei sérültek (pl. iszapvesztés, tó regenerálódásának stagnálása).
- Az optimálisnál (450 l/sec) kisebb a forráshozam és ennek következtében csökken a víz hőmérséklete.
- A tó terhelhetőségének mértéke nem ismert.

## **1.6 Tájéértékelés**

Magyarországon azért változatos, sokszínű a flóra, mert a Kárpát-medence földrajzi helyzeténél fogva a hosszú történelmi múlt során nem csak népek országútja, találkozó- vagy éppen ütközőpontja volt, hanem a különböző klímaáramlatoké is.

A kontinentális, szubmediterrán és atlantikus klímahatások hadakozásának gyakran bosszantó eredménye hazai időjárásunk szeszélyessége. Az ország meghatározott területein egy-egy évben előfordul, hogy egy bizonyos klímatípus (atlantikus, kontinentális, szubmediterrán, alpesi-nyugatbalkáni, stb.) válik meghatározóvá. Az atlantikus klímájú évekre a nagyon sok csapadék, a kontinentális évekre épp ennek ellenkezője a jellemző.

A szubmediterrán jellegű klímasajtja a kettős (május-júniusi és szeptember-októberi) csapadékmaximum, közte aszályos hónapokkal. Az alpesi-nyugat-balkáni klímajelleg hasonlóan két csapadékmaximummal jellemezhető, de lényeges különbség, hogy nincsenek száraz nyári hónapok.

A természetvédelem az élő és élettelen természeti értékek és azok rendszereinek megővását célozza. Egyik fő célja a biológiai sokféleség megőrzése, amelynek alapja a természetes és természetközeli élőhelyek működőképes állapotban történő megővése.

### ***Hévízi-tó Természetvédelmi Terület***

A 19/1993. (IV.7.) KTM rendelet védetté nyilvánította Hévízi-tó Természetvédelmi Terület elnevezéssel a Hévíz 934/4, 964/1, 964/7, 07/2 ingatlan-nyilvántartási helyrajzi számú, 28,7 ha kiterjedésű területet. A 23/2006. (IV.20.) KvVM rendelet bővítette a Hévízi –tó Természetvédelmi Területet a Hévíz 934/1, 934/3, 964/3, 964/6, 985 ingatlan-nyilvántartási helyrajzi számú 30,5466 ha kiterjedésű területtel. A védetté nyilvánítás célja a terület egyedülálló természetes termálvizű, gyógytényezőkre alapozott rendeltetésének, valamint speciális hidrogeológiai adottságainak, különleges növény- és állatvilágának megőrzése.

A Hévízi-tó Természetvédelmi Terület legfontosabb rendeltetése az egyedülálló Hévízi-tó természetes termálvizű, gyógy-tényezőkre alapozott gyógyászatot (illetve egészség-turizmust) szolgáló rendeltetésének, valamint speciális hidrogeológiai adottságainak, különleges növény- és állatvilágának megőrzése.

A természetvédelem szempontjából: a természetes folyamatok szabad érvényesülésének következetes biztosítása a tóban, és a láperdőkben, az emberi beavatkozás csökkentésével, amelynek következtében természetes életközösségek maradnak fenn/ jönnek létre erőteljes bakteriális bevonatokkal/ idős fák magas arányával.

A Hévízi-tó földünk egyik legnagyobb meleggyógyvizes tava. Mint közvetlen gyógyászati eszköz, hangsúlyozandó, hogy a Földön genetikájában, tulajdonságában és hatásmechanizmusában közel megegyező gyógyfürdő Magyarországon és Új-Zélandon van. Földtörténeti múltját tekintve azonban Hévíz egyedülálló, mert nem vulkáni, hanem karsztvizes. Hévíz egyedülállósága abban van, hogy itt olyan melegforrás tör a felszínre, amit a karsztvidék kivételes hidrológiai viszonyai és geometriai adottságai hoztak létre.

### ***Ex lege védett lápok***

Ex lege lápkataszter, lápjegyzék: az ex lege védelem szerinti védett természeti területként nyilvántartott lápokat tartalmazó országos adatbázis. A lápkatasztert a Környezetvédelmi Minisztérium tájékoztató jelleggel, jegyzék formájában hivatalosan közzéteszi, illetve évente felülvizsgálja. Sajnálatos módon a természetvédelemről szóló törvény hatálybalépését követően – közel tizenegy éve még nem történt meg teljes mértékben a lápi területek lehatárolása. A 8005/2001. (MK 156.) KöM tájékoztató tartalmazza a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény erejénél fogva védett lápok jegyzékét.

A Hévízi-tó körül található lápterületek (amelynek egy részét láperdő borítja) védelme része a tó és közvetlen környezete komplex védelmének. A láp védelme nem önálló természetvédelmi szempont, hanem magának a tónak is élettere. Ezért is kiemelkedő jelentőséggel bír a lápterületek és a tó egymásra hatásának vizsgálata, az eredmények alapján a szükséges intézkedések elindítása. *A lápok vízszintjének szabályozhatóvá tételével, és a továbbiakban a terület megfelelő üzemeltetési rendjével jelentősen növekszik a lápterületek védelme.*

A térségben található (viszonylag kisebb ökológiai akadályokkal rendelkező) magterület:

- Az égeresek savanyú tőzeges talajú magas humusztartalmú, állandó vízborítású területeken alakultak ki. A fás növényzetet elsősorban az *Alnus glutinosa* alkotja. Ehhez társulhat a *Fraxinus pannonica*, *Ulmus laevis*. A töröl sarjadó "lábas" égeresek tövén gyakorta páfrányfélék élnek.

Gyepszintjére jellemző a *Carex elata*, *Carex elongata*, *Carex acutiformis*, *Thelypteris palustris*. A társulás egykor gyakori volt, de mára visszahúzódott, s a vízrendezések következtében állományai degradálódtak.

*A társulás fokozott védelemre javasolt!*

**A láptalajokat fenyegető folyamat a kiszáradás és a bányászat.** A kiszáradás, illetve tartós szárazság a szerves anyag oxidálódását, lassú „elégését” okozza, ami visszafordíthatatlan változásokat eredményezhet a talajokban és a rajta található növénytársulásokban egyaránt. A védelem lehetősége a megfelelő talajvízszint fenntartása és a bányászat ésszerű keretek közé szorítása. A meredekebb, mezőgazdasági művelés alatt álló domboldalak az erózió fenyegeti. A felszíni rétegerózió megjelenik a „csonkolt”, különböző mértékben erodált erdőtalajok szelvényében, a vonalas erózió pedig a mélyutak, vízmosások kialakulásában. A talajképző közet kötöttebb volta miatt azonban ezek a talajok jobban ellenállnak az erózióknak, mint a löszön kialakult talajok. Az elsavanyodás veszélyével szemben a kötöttebb talajok nagyobb rezisztenciával rendelkeznek, de a meszezés itt is szükségessé válik a nitrogén műtrágyázás savasodást előmozdító hatása miatt.

**Hévíz** közigazgatási területe a felszín alatti víz állapota szempontjából „érzékeny” területeken lévő települések besorolásairól szóló 27/2004 (XII.25) KVM rendelet alapján az érzékeny „B” kategóriába tartozik.

A tervezési terület gazdag helyi táji- és természeti értékekben. Ilyenek a vízfolyások és galérianövényzetük, a gyepterületek növénytársulásai, ligetes facsoportjai, valamint a szép panorámájú természeti környezet, a szép hagyományokkal rendelkező szőlőhegyi kultúrák.

A nagy kiterjedésű és kedvező élőhely-rekonstrukciós lehetőségekkel bíró magterület észak-keleti irányban a Bakony magterületével, keleti irányban a Kis-Balaton magterületével, északi és déli irányban pedig a Zalaapáti-hát élőhelykomplexek által alkotott magterülettel kell, hogy kapcsolatban maradjon.

E kapcsolatot az "ugródeszka" jellegű élőhelytöredékek és az ökológiai folyosók hivatottak megteremteni. Sajnos a magterületeknél elmondott jó természetességi állapot az ökológiai térszerkezet ezen elemeire már csak részben, vagy helyenként egyáltalán nem igaz.

**Hévíz** változatos arculatú kelet-zalai táj természeti szépségekben való gazdagsága, népi hagyományokat és népi emlékeket őrző kisvárosias néprajzi sokrétűsége, egészséges klímája, valamint értékes gyógyüdülési adottságai, jelentős turisztikai vonzerőt jelenthetnek.

***A Hévízi-tó környezetének élővilágát, és lápi területeit kedvezőtlenül befolyásoló környezeti problémák:***

- A vízrendezések következtében a növénytársulás állományai degradálódtak a múltban, jelenleg a védett fajok jelenléte akadályozza a felszíni vízelvezető hálózat rendbetételét, ami így nem látja el funkcióját a csapadékvíz elvezetését.
- A turistaforgalom a fajokat veszélyeztetheti.
- A környező területhasználat, a városias terület növekedése befolyásolja a tó és környéke ökológiai állapotát.
- A növekvő hévízi egészség-turizmus erőteljesen nehezedik a tóra, láp-területekre.
- Nem honos fajok behurcolása, elterjedése, szándékos (akvarisztikus célú) betelepítése.
- Lápi terület kiszáradása, lápi jelleget mutató terület csökkenése.
- Lápi terület lehatárolásának elhúzódása.

**Környezeti és ökológiai állapot**

Zala megye területén és a Balaton vízgyűjtőterületén a táj, a természeti és a települési környezet minőségének védelme, a jelentős gazdasági potenciált képviselő üdülés és idegenforgalom minőségi fejlesztéséhez szükséges környezeti feltételek megőrzése és javítása, a térség kiegyensúlyozott területi fejlődése és a térség megfelelően szabályozott területhasználata elengedhetetlen feltételek az ökológiai állapot egyensúlyának megőrzéséhez.

Az ökológia az élőlények és környezetük közötti kölcsönhatásrendszert vizsgálja. Az ökológiai rendszerek, mint általában a környezeti rendszerek, nyílt rendszerek. Az élőrendszerek természetes körülmények között is változnak, de az emberi élet tartamához képest lassan, míg az emberi beavatkozások hatására a változások felgyorsulhatnak.

Ha a környezetvédelmi szempontból negatív hatások dominánssá válnak (pl.: illegális hulladéklerakó), a rendszer gyors ütemben degradálódik, sőt el is pusztulhat. Az élő rendszerekben fennálló törvényszerűségek ismeretében az ember szabályozhatja azok működését, így kellő tudatossággal az egyensúly pozitív irányba is eltolható, és tudatosan létrehozható egy új dinamikus egyensúlyi állapot.

Az ökológiai állapotot a kibocsátott szennyezőanyag-terhelés számottevően befolyásolja. A levegőtisztaságot a nagy ipari üzemek által okozott légszennyezőanyag kibocsátás, valamint a közlekedés, különösen az átmenő forgalomból származó terhelés határozza meg elsődlegesen.

A meglévő környezeti problémák ellenére, **Hévíz és környéke** Zala megye egyik legkedvezőbb természeti-ökológiai adottságú térsége. Jó arányban maradtak fenn természetes, illetve természetközeli területek; „**hagyományosan**” **művelt tájak**, melyek növényzete, természeti értékekben sokkal gazdagabb, mint amilyenek az ország más vidékein találhatók.

## 2./ A város közigazgatási területének vízrajzi jellemzése

### 2.1. A vízgyűjtő műszaki jellemzése

Hévíz városa a *Zala* vízgyűjtőjén, a folyó torkolati szakaszának részvízgyűjtőjén, a **Keszthely-Hévíz belvízöblözet** területén található. A területen keresztül folyó mellékvízfolyások a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer (KBVR) II. ütemébe torkollanak.

A város közigazgatási Ny-i határa Alsópáhok községgel érintkezik, az **Úsztatómajori-csatornától** a **Keszthelyi-határárkon** keresztül tart egy részen D-i irányba, majd a **Páhoki-övcatornán** át, éri el újra a szomszéd települést.

A **Keszthely - Hévíz belvízöblözet** csatornái az 1960-as években épültek ki.

A csatornahálózat kialakításának kettős célja volt: egyrészt a mélyfekvésű, magas talajvízállású tözeges terület lecsapolása, másrészt a terület talajvízszintjének megfelelő szinten tartása esetleges vízutánpótlás biztosításával a tözegvagyron megóvása érdekében.

Ennél fogva a csatornák – a megépített, vízkormányzást szolgáló műtárgyak üzemeltetésével lecsapolási és vízutánpótlási célokat egyaránt szolgálnak. A rendszer végpontján, a Déli-keresztcsatorna torkolatánál belvízátemelő szivattyútelep épült.

A rendszer csatornái a következők:

- Hévíz-Páhoki belvíz (öntöző) csatorna
- Öreg-Berki-főcsatorna
- Keszthelyi-határárok
- Alsó-Nyugati-csatorna
- Kenderáztató-csatorna
- Középső-keresztcsatorna
- Felső-Nyugati-csatorna
- Északi-keresztcsatorna
- Hévíz-Páhoki főcsatorna
- Úsztatómajori-csatorna
- Hévíz-folyás
- Óberek-csatorna

A felsorolt utolsó négy csatorna a már nem része a Keszthely-Hévíz belvízöblözetnek, de a település közigazgatási határát érintik. A vízrendszer eme Hévíz alatti szakasza bonyolult, belvízi és öntözőcsatornák, duzzasztók, bűjtatók, töltések szabályozzák a vízjárást.

A Keszthely-Hévíz belvízöblözet jelenleg szakaszolva van, északi része 2001-ben került a rendszertől elválasztásra. A beavatkozás a jövőbeni élőhelyrekonstrukciós munka megalapozása érdekében készült. A szakaszolás kivitelezése az egyes szakaszok közlekedésének lehetőségét nem szüntette meg.

A belvizek gravitációs levezetésének lehetősége a Keszthelyi-belvízöblözet csatornarendszerén keresztül miatt a KBVR II. ütemének megépítése után megszűnt. A belvizeket a fenékpusztai szivattyútelep emeli át az **Egyesített-övcSATORNÁBA**.

Az Egyesített-övcSATORNA a Zalától É-ra elterülő, torkolat feletti részvízgyűjtő fő vízfolyása, mely gyakorlatilag az egyesült Gyöngyös-patak és Páhoki-patak folytatásának tekinthető. A Keszthelyi-hegység É-i oldalán ered, **Hévíz térségéig felveszi a Kelet-Zalai-dombságról lefutó külvizeket**. Alsópáhok közelében egyesül a Páhoki-övcSATORNÁVAL. Völgyének hossza a Csetényi-patakkal együtt cca. 30 km, átlagos szélessége a belvízöblözzel együtt 6,0 km. Átlagos esése 0,2-0,5 ‰ között van.

Az Egyesített-övcSATORNA torkolati szakasza a Kis-Balaton II. ütemének építése során áttöltésre került, a jobb parton megnyitott töltésen keresztül vizei az Ingói-tórészbe folynak le. Így az alsó 1472 m-es szakasza megszűnt.

A 105,30 mBf-i szintet meghaladó vízállásoknál a víz a 2.sz. hajózó zsilipen a még meglévő Zala medrébe folya le, a tározótérben való találkozás után az Ingói-berek vizével keveredve a Gurgulói fix küszöbű bukón át jutna a Zala medrébe.

A Páhoki-övcSATORNA az Egyesített-övcSATORNA VÉGSZELVÉNYÉBE CSATLAKOZIK, míg az Óberek-cSATORNA az Alsópáhok - Keszthely közúti hídnál torkollik a Páhoki-övcSATORNÁBA.

Az övcSATORNA 7+845 km szelvényében csatlakozik be a Páhoki-patak (Büki-patak), mely É-D-i irányban Nemesbük, Felsőpáhok, Alsópáhok községek határában folyik a völgyfenék vonulatát követve.

Az **ÚSZTATÓMAJORI-cSATORNA** a Keszthelyi öblözet egyik belvízcSATORNÁJA. Befogadója a Páhoki-övcSATORNA. Torkolattól a Hévíz - Alsópáhok közútig 3,2 km hosszban a Kisbalatoni és Zalamenti Vizitársulat kezelésében van. Alsó szakaszán Hévíz város tisztított szennyvizet vezetnek be.

Fentiekben részletezett rész vízgyűjtőterület vizeinek befogadója a **Zala folyó**, amely Fenékpusztánál torkollik a Balatonba. A torkolat felett völgyzárógát és vízszinttartó műtárgy létesült, az ún. 21T műtárgy. A műtárgy jelenleg üzemben kívül van.

A Zalai-dombság legjelentősebb vízfolyása, egyben a Balaton legnagyobb táplálója a Zala folyó. Vízgyűjtőterülete 2.622,0 km<sup>2</sup>, teljes hossza 125,0 km. A csatornázott, töltésezett folyószakasz esése kicsi, 0,08-0,1 ‰.

A kiegyenlített vízjárásra jellemző NQ/KÖQ arányszám a fenékpusztai szelvényben átlagosan 3, szélsőértéke 5.

A folyó vízjárását, természetes lefolyási viszonyait befolyásolja a Balatonhídvégnél völgyáttöltéssel kialakított **Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer (KBVR)** I üteme, a Hídvégi-tó, amely a munkák befejezése és a duzzasztás megkezdése óta (1985) a vízállásokat és a vízhozamokat jelentősen transzformálja. További, a lefolyást befolyásoló munkálatok fejeződtek be 1992-ben, amikor a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer II. építési szakaszának részleges üzembe helyezése után a Fenéki-tó tervezett 54,0 km<sup>2</sup> felületű tározótérének közel 1/3-a (Ingói-tórész, 16 km<sup>2</sup>) került elárasztásra.

Az Ingói-berek a befogadója az Egyesített -övcSATORNÁNAK, amelynek torkolata áttöltésre, a jobb parti depóniája megnyitásra került. **A Keszthely-Hévíz belvízöblözet, valamint a Zalavári belvízöblözet vizeit négy automata szivattyútelep emeli be a tóba.**

A Zala folyó fenékpusztai állomására 25 év (1975-1999) adatsora alapján készült statisztikai vizsgálat eredményei az alábbiakban kerül bemutatásra: [Nyugat-Dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség, BIT kötet, N-2 részvízgyűjtő, Fenékpuszt-Balatonhídvég közötti Zala vízgyűjtő]

árvízi vízhozamok (m <sup>3</sup> /s)		
NQ <sub>1%</sub>	NQ <sub>3%</sub>	NQ <sub>10%</sub>
52,0	45,0	37,0
középvízi hozamok KÖQ (m <sup>3</sup> /s)	közepes kisvízhozamok KKQ (m <sup>3</sup> /s)	sokéves lefolyás V(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )
7,80	1,31	245980

A **Hévízi-tó**, mely egy természetes termálkarszt-forrás felett kialakult közel 250 m átmérőjű forrástó, világviszonylatban is egyedülálló védendő természeti érték, és egyben népszerű, turisztikai célpont. A feltörő karsztvíz hőmérsékletének, vízminőségi összetételének köszönhetően a tó vizét régóta használják gyógyászati célokra is.

A tó vízfelülete 46 350 m<sup>2</sup> térfogata 127 950 m<sup>3</sup> a tó túlfolyó vízszintje 108,80 m B.f., a forrásbarlang mélysége 38 m, a tó vizének napi utánpótlása jelenleg kb. 35 millió liter.

A Dunántúli-középhegység Ny-i részén a karsztvízkészlet legnagyobb és legjelentősebb - természetes megcsapolója a Hévízi-forrástó. Vízföldtani szempontból meghatározó, hogy a Hévízi-tó a középhegység DNy-i vége regionális erózióbázisának tekinthető, a területen a karsztvíz áramlási iránya a Hévízi-tó irányába mutat.

A nyírádi vízaknák környezetében 100 m-t meghaladó vízszintsüllyedések É-ÉK-i irányban nagyon rövid idő alatt, nagy területre kiterjedően éreztették hatásukat a fő karsztvíz-tárolóban. Lényegesen nagyobb késleltetés, és kisebb mértékű nyomáscsökkenés volt tapasztalható az Uzsai-árokotól DNy-ra a Keszthelyi-hegység irányában.

A rendelkezésre álló nagymennyiségű földtani adatok elemzése segítségével tisztázódott a nyírádi depressziós tölcser és a Hévízi-tó közötti kapcsolat, és a korábbi - kezdetben egymást kizárni látszó elméletek - összhangba hozhatók.

A tavat tápláló **források** a pannóniai homokkőben kialakult forrásbarlangban fakadnak (10. sz. ábra). Ismeretes, hogy a barlangot 1975-ben felfedező búvárok a keleti oldalon 17,2 °C-os hideg, a nyugati oldalon 39,6 °C-os meleg víz beáramlását észlelték, amelyek keveredése a barlang szájánál 38,8 °C-os vízhőmérsékletet eredményezett. A forrásvíz korának megismerését célzó izotópvizsgálatok szerint a meleg víz pár tízezer évig, a hideg azonban csak néhány ezer évig tartózkodott a felszín alatt. E tények egyértelműen arra utalnak, hogy a kétféle víz, különböző utánpótlódási pályákon érkezik a forrásbarlangba.

A fiatalabb, 8000 éves hideg víz vízgyűjtő területe tehát a Keszthelyi-hegység. A hegységben felszínen lévő jól karsztosodott képződményeken beszivárgó csapadék rövid áramlási útvonal után a tó alatt húzódó a csapásirányára merőlegesen kis transzmisszibilitású horizontális elmozdulási vonal *keleti oldalán a Hévízi-tó hideg ágát* szolgáltatja. Ennek az ágnak a nyomáscsökkenését elsősorban a csapadékhány következtében fellépő beszivárgás-csökkenés és a helyi vízkivételek okozták.

A nyírádi depresszió korlátozott hatása a Várölglyi -medence peremén húzódó horizontális elmozdulási vonalak csapásirányban csökkent transzmisszibilitásával magyarázható.

A karsztos képződményeken közvetlenül települő durvatörmeléken pannóniai kőzetek kedvező lehetőséget adtak a feláramló karsztvíz által kialakított forrásbarlang létrejöttéhez.

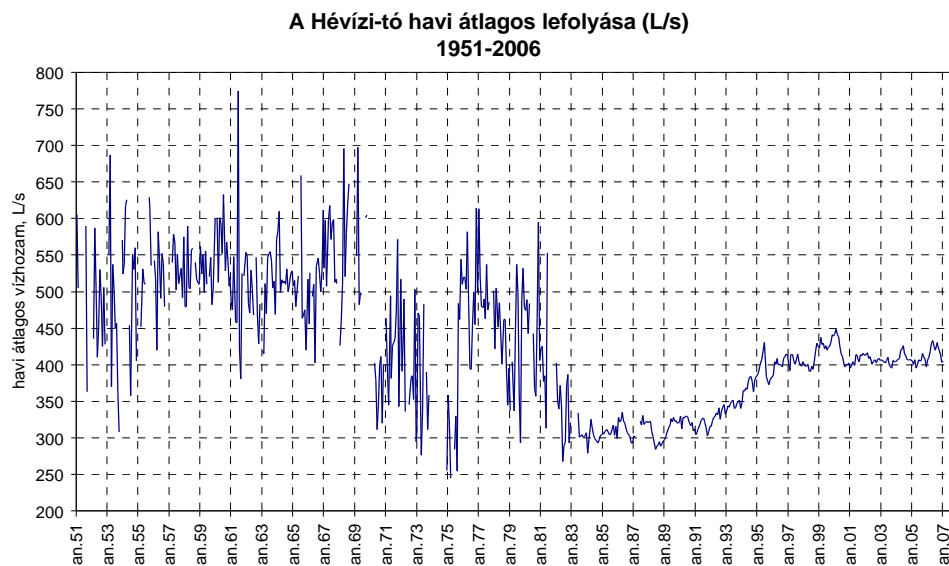
Az idősebb, a meleg ág vízgyűjtő területe a Bakony-hegység, ahol jelentős területeken a felső triász karbonátos képződmények – elsősorban a földolomit- alkotják a felszínt.

A hegységi területeken beszivárgó csapadék a mélybesüllyedt területeken DNy felé áramlik, majd a nagylengyeli területen a mezozoos vízrekesztő képződmények, illetve szerkezetek által megrekesztve “visszafordul” a Hévízi-tó irányába, és a hosszabb áramlási pálya során felmelegedett karsztvíz az ott húzódó horizontális elmozdulási vonal nyugati oldalán feláramlik a forrásbarlangba.

Fentieken kívül az utánpótlásban szerepe van a Hévíztől É-ra húzódó felsőpannon rétegből átszivárgó fedővizeknek is. Az egységes víztartóban, az utóbbi évtizedekben lejátszódott folyamatok, mint a tároló túltermelése következtében végbement nyomáscsökkenés, - mely szembeötlően jelentkezett a Hévízi-tó hozam csökkenésében majd az 1990 után megindult regenerálódás, különböző mértékben volt észlelhető az egyes részvízgyűjtőkön.

A Keszthelyi-hegység környéki tárolórész nemcsak horizontálisan kapcsolódik a főkarsztvíztároló más részeihez, de vertikálisan is összefügg a fedő víztartó képződményekkel és helyenként a felszíni vizekkel. A hegység környezetében a 120 m B.f. szint alatt eredetileg mindenhol mocsaras területek voltak, amelyek az alaphegységi karsztvíznek a fedő összleten keresztüli vertikális átszivárgására utalnak. Ilyen egykor mocsaras terület maradványának tekinthető a Tapolcai-medence és Hévíz környezetében a Gyöngyös-patak völgye is.

A főkarsztvíztárolót tehát nemcsak a Hévízi-tó és a Balatongyörök-Gyenesdiás-Vonyarcvashegy közötti források csapolták, hanem a fedő pannon rétegeken keresztül, a mély fekvésű területekre átszivárgó karsztvizek is. A tó hozama a karsztvíz szintjétől és a tó üzemi vízszintjének különbségétől függ. 1996-ban a déli zsilipet átalakították, azóta a tó vízszintje 108,75-108,85 m B.f. szint között tartható. A tó két legfontosabb paramétere (a megfelelő vízminőség fenntartása mellett) a forrás hozama és a víz hőmérséklete.



*Forrás: VITUKI Kht. 2007.*

A tó hozamában bekövetkezett hozamcsökkenés 1991-től megfordult. Lassú, fokozatos emelkedéssel 1995-re a tó hozama időszakosan már elérte a 400 L/s mennyiséget, tartósan azonban csak 1996-tól mérhetők 400 l/s feletti vízhozamok. A havi középvízhozamok alapján készült a fenti ábra.

A főkarsztvíztároló, és különösen a Hévízi-tó körüli termálkarszt vizével való gazdálkodás szempontjából meghatározó, hogy belátható időn belül hogyan alakulnak a tároló nyomásviszonyai, és ennek függvényében a Hévízi-tó hozama.

A fenti szempontok figyelembe vételével készítette el a VITUKI Rt. 2000-ben a MODFLOW 4.0 alkalmazásával a Hévízi-tó forráshozamának előrejelzését, amelyben az alábbiakat állapítja meg: A szimulált hozam idősor a mérésekkel egyező lefutású görbét adott, az eltérés a megbízható mérési idősorral rendelkező idő intervallumban - 1983-tól - általában 10 % alatt marad.

A modell a kisebb beszivárgású évek (1989-92) hatását a ténylegesnél nagyobb mértékben tükrözi, így a 90-es évek első felében a számított értékek elmaradnak a mértéktől. Az 1970-98 évi átlag beszivárgással készült modell előrejelzés szerint a tároló regenerálódásával párhuzamosan további lassú hozamnövekedés várható, így 2010-re a Tó-forrás hozama elérheti az 550 l/s-ot, 2020-ra pedig megközelítheti az eredeti 600 l/s-ot. A modellvizsgálatok természetesen számos bizonytalansági tényezőt tartalmaznak. A jövőbeni beszivárgás bizonytalansága mellett, a vízkivételek alakulására csak egy valószínű becslést lehet tenni.

Az időben változó, és ezért csak valószínűsített paramétereken túl, több forrás esetében a források helye, fakadási szintje is bizonytalan. Fentiek figyelembevételével az előrejelzést számtalan bizonytalanság terheli, ezért a Hévízi-tó 2020-ra prognosztizált hozamára az 550 l/s-ot tartják reálisan várható értéknek.

A Hévízi-tóból lefolyó víz **menyiségének mérése** a két kifolyási helyen (É-i és D-i kifolyó) egy-egy vízrajzi állomáson folyamatosan történik. A mérések szakmai felügyeletét és az adatok feldolgozását a területileg illetékes NYUDU KÖVÍZIG végzi.

A Hévízi-tó D-i kifolyójánál az 1980-as évek elején helyezték el a jelenleg is működő Danfoss-rendszerű vízhozammérő berendezést, amelyet a Hévíz-tó Alapítvány üzemeltet és az adatokat érvényes adatszolgáltatási megállapodás alapján a KÖVÍZIG számára megküldi. Szükség van ezen állomás és szélesebb körben az egész Hévízi-tó monitoring működési szabályzatának kidolgozására, hatás- és felelősségkörök egyértelmű tisztázására. Alapvetően fontos szempont, hogy a monitoringban keletkező **valamennyi vízrajzi adatért a szakmai felelősséget a KÖVÍZIG vállalja**. Ennek a szempontnak a tervezett megállapodásban irányadónak kell lenni.

Tekintettel arra, hogy a D-i kifolyónál üzemeltetett Danfoss-rendszerű vízhozammérő berendezés közel két és fél évtizede működik, javasolt ennek cseréje egy korszerű ultrahangos vízhozammérő berendezésre.

### *Felszíni vizek minősége*

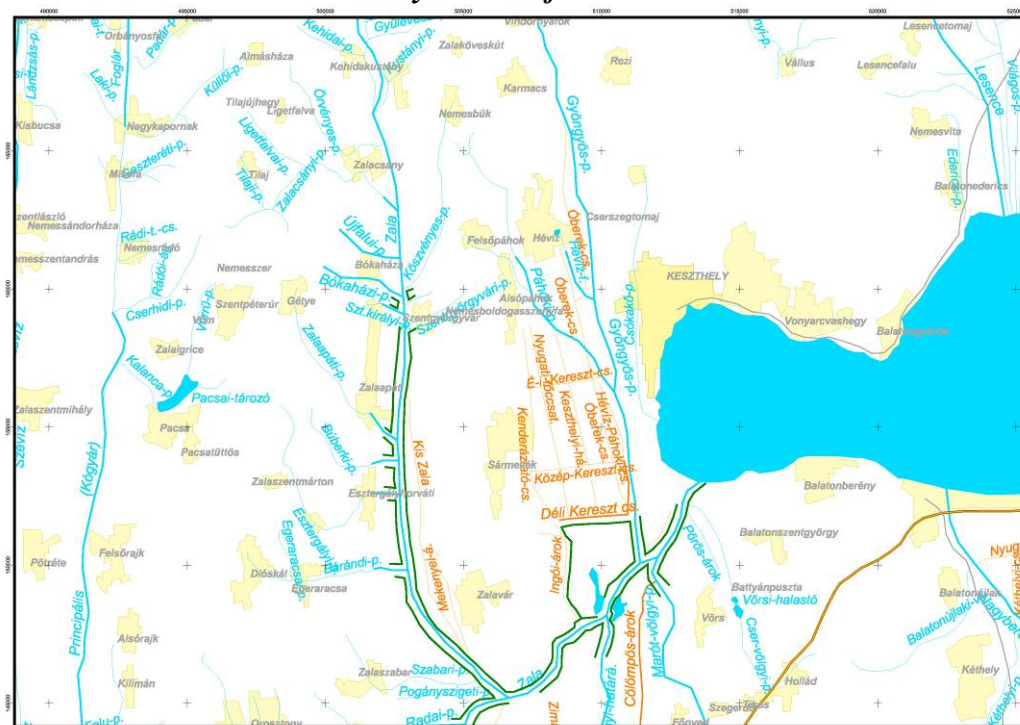
A **Hévízi-tó** iszapja egy egyedülálló "kevert peloid", mely a tó fenekét több méter vastagságban borítja. A gyógyászatilag kiváló iszap, amelynek anorganikus alkotórészei a triász-dolomitból és a pannon homokkőből származnak, organikus anyaguk pedig maga a tőzeg.

A tó kalcium és magnéziumban gazdag hidrogén karbonátos, kénes víz. **A vízminőség változását elsősorban a tartózkodási-idő határozza meg.**



A tó vízkészletének kicserélődési ideje – vízmérleg hiányában, a jelenleg rendelkezésre álló adatok (térfogat: 127950 m<sup>3</sup>, az utóbbi 5 év átlagos lefolyása: 410 L/s és a 46350 m<sup>2</sup> felületről történő becsült párolgás) alapján mintegy 3,5 napra tehető. Ez az eredmény az egész térfogatra vonatkozó olyan átlagérték, amely a víz számára rendelkezésre álló akadály nélküli áramlási teret feltételez.

7. ábra: A Hévízi-tó környezetének felszíni vízrendszere



Forrás: VITUKI Kht, 2007.

Az érintett **részvízgyűjtő** vízminőségének időbeli alakulását az alábbi törzshálózati szelvényekben mérte a Nyugat-Dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség:

- Zala-Zalaapáti (06FF15) a Zalaapáti közúti híd alatt: a Zala folyó vizét mintázza.
- Zala-Balatonhídvég (06FB60) 10,2 fkm: A Kis-Balaton VR I-es üteméből (a Hídvégi tóból) kifolyó víz, a részvízgyűjtőre befolyó víz.
- Gyöngyös-Hévíz Egyesített övcsatorna (05FF20) 3,0 fkm: Balatonhídvég után a Zala befolyik a Kis-Balaton II-es ütem részleges elárasztott részébe, az Ingói berekbe. Az Ingói berek kifolyó szelvénye a Bukóél. 1997. előtt a Bukóél után torkollott a Zalába a Gyöngyös-Hévíz Egyesített övcsatorna, míg a mostani állapotban a Bukóél előtt. (A töltés átvágása miatt.) E szelvény felett kerül az Egyesített Övcsatornába a Fenékpusztai belvízvédelmi szivattyúk által átemelt víz. Ez tartalmazza a keszthelyi városi szennyvíztisztító telepről a lápi kazettákra kinyomtatott szennyvízből származó terhelés egy részét is.
- Zala-Fenékpuszt (06FF27) 0,3 fkm: A Balatonba ömlő víz.

8. táblázat: A felszíni vizek minősége

Törzs- szám	A mintavétel helye	Összehasonlító értékelés az MSZ 12749:93 szerinti vízminőségi osztálybasorolás alapján									
		Oxigén- háztartás		N és P háztartás		Mikrobiológia		Mikroszeny- nyezők		Egyéb jellemzők	
		2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Balatonba torkolló vízfolyások											
06FF15	Zala folyó, Zalaapáti, közúti híd	III	IV	IV	IV	III	IV	II	III	III	III
06FF18	Gyöngyös-Hévíz, Hévízi-tó kifolyás	IV	IV	II	IV	IV	II	IV	III	II	II
06FF20	Gyöngyös-Hévíz 3,00, Keszthely-Fenékpuszta szívt.	V	IV	II	IV	II	III	III	IV	II	III
06FF27	Zala, Fenékpuszta mérőszelvény	V	V	IV	IV	III	IV	III	III	IV	III

Forrás: Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, 2005

Jelmagyarázat: I., II., III., IV., V. vízminőségi osztályok – részletes leírását az 1. sz. melléklet tartalmazza

#### 2.1.1. Felszín alatti vizek

A **Zala folyó torkolati szakaszának részvízgyűjtője** alatt az alaphegység kifejlődése inhomogén. A terület északi részén (a Zala baloldali vízgyűjtő területén) az alaphegységet bakonyi típusú triász karbonátok alkotják, melyek 100-250 mélységre emelkednek fel. Az alaphegységben áramló vizek túlfolyója a **Hévízi-tó**. A tó vízhozama 440 l/s értékkel jellemezhető jelenleg. A 70-80 évek során a tó vízhozama az alacsony csapadékmennyiség és a bányászati célú víztelenítések során erősen lecsökkent (290 l/s).

**Jelenleg** a Hévízi-tó mellett Hévízen a Hotel Helios, a DRV Üdülő, a Postás Üdülő, a Danubius Hotel, illetve a Gyógyfürdőkórház is termel termálvizet. A használtvizek elvezetése a városi csapadérendszeren keresztül a Páhoki-árokba, vagy az Óberek-patakba történik. A Hévízi-tó túlfolyó vizei az Óberek-csatornán, illetve a Hévíz-folyáson keresztül a Gyöngyös-patakba kerülnek. A kitermelt termálvíz alacsony sótartalmú (500-700 mg/l) Ca-Mg hidrokarbonátos jellegű víz, esetenként gyógyvíz.

A részvízgyűjtő közepén az alaphegységet az ún. **Balaton-Velencei gránitöv** palaburkát adó, ordovicium és szilur korú epimetamorfitek és agyagpalák (az ÉK- DNy -i csapású Középmagyarországi és a Balaton vonal közötti terület), alkotják, mely tektonikailag gyűrt keskeny (kb. 20 km) zóna (Zalavár-Balatonszentgyörgy vonaltól DK-re kb. a Balatonmagyaród - Sávoly vonalig). A palaburok mélysége kb. 1000 m, ennek déli oldalához bükki típusú karbonátok csatlakoznak, melyek 1000 m mélységről D irányban fokozatosan 2500 m mélységbe kerülnek. A bükki típusú alaphegység felszíne tagolt, több helyen nehézolajat és földgázt tartalmaz, melyek termelés alatt állnak. Az olajjal együtt termelt rétegvizeket 100 m<sup>3</sup>/d mennyiségben Balatonmagyaród térségében likvidálják. Az alaphegységből termelt víz igen magas (7000-10000 mg/l) sótartalmú, jellemzően NaCl-s.

A bakonyi típusú karbonátos alaphegységben történő vízáramlást a Balaton-Velencei gránitöv palaburkát adó képződmények választják el a bükki típusú aljzat vízrendszerétől.

A részvízgyűjtő déli szegélyén az alaphegységre miocén települ, melynek vastagsága az alaphegység tagoltsága okán igen változó, a mélyedésekben 200-300 m, a sasbérceken hiányzik.

A miocén agyagos-meszes kifejlődésű, vízföldtanilag az alaphegységgel tart szoros kapcsolatot. A miocén fölött megjelenő agyagos kifejlődésű alsó-pannon képződmények eróziós felszínre települnek, ezek vastagsága a részvízgyűjtő déli oldalán 1200 m, a palaburok fölött jellemzően 100 m, a részvízgyűjtő északi oldalán néhány 10 m. A részvízgyűjtő északi oldalán az alsó-pannon durvatörmelékeny kifejlődésű, melyben tározott víz hidrodinamikailag egy-egységet alkot a fekvő alkotó alaphegységgel.

A felső-pannon a Pannon-tó létének regresszív időszaka, amelyben a folyók feltöltésének köszönhetően dominánsak a homokos üledékek. Ugyancsak felső-pannon korúak a részvízgyűjtő északi határát adó vulkanitok. Az üledékes felső-pannon kb. 1300 m vastagságban van jelen a részvízgyűjtő D-i oldalán, ahonnan vastagsága É felé fokozatosan csökken és a részvízgyűjtő É-i oldalán kb. 100-200 m. A pleisztocén idején a terület nagy része eróziós felszín volt, a magasabb térszíneken glaciális vályog, a völgyekben vastagabb teraszüledék és tőzeg települ. A holocén idején nagy kiterjedésű tőzegterületek jöttek létre.

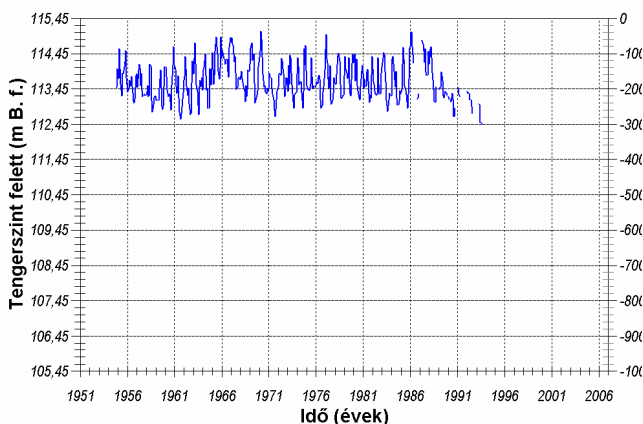
A karsztos jellegű triász mészkő, dolomit és kréta mészkő, márga képződmények rátolódása (és így az alaphegység jelenlegi helyzetének kialakulása) a bükki típusú aljzatra a miocén végpannon mozgások során következett be. A mai térszín jellegének preformálása, a süllyedékek és hegységek kialakulása a Pannonban indult meg, a karsztvíz és a rétegvizek áramlási rendszerének végleges formája a pleisztocénben alakult ki. A részvízgyűjtő dombos felszínén pannon homokos agyagot, és pliocén keresztrétegzett homokot lehet találni, a völgyekben tőzeges területek húzódnak.

A részvízgyűjtő északi részén talajvíz csak a patak völgyekben található, mélysége 4-6 m. A részvízgyűjtő déli részén talajvíz 5-10 m mélységben van, a völgyekben 4-5 m mélyen jelenik meg.

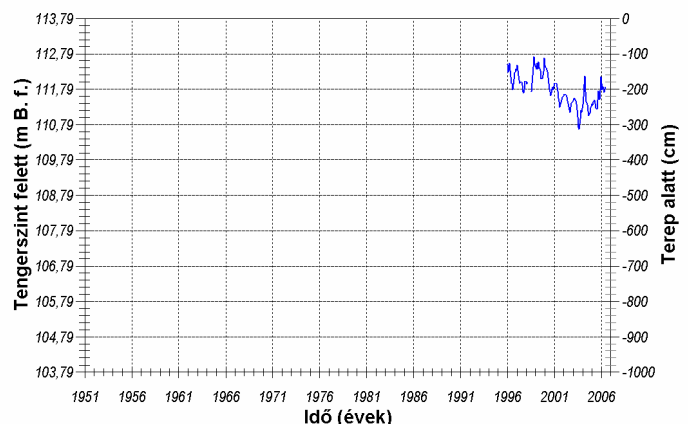
A rétegvizet a felső-pannon képződmények tározzák, melyek felülről kapnak utánpótlódást. A területen a rétegvíz készlet 1-1,5 l/s/km<sup>2</sup>. Az északi karsztvízrendszer erózióbázisa a Hévízi-tó, melyben keverednek a Ny-ról érkező alaphegységi melegvizek és a Keletről a (Keszthelyi-hegységből és a Ny-Bakonyból) érkező hideg vizek.

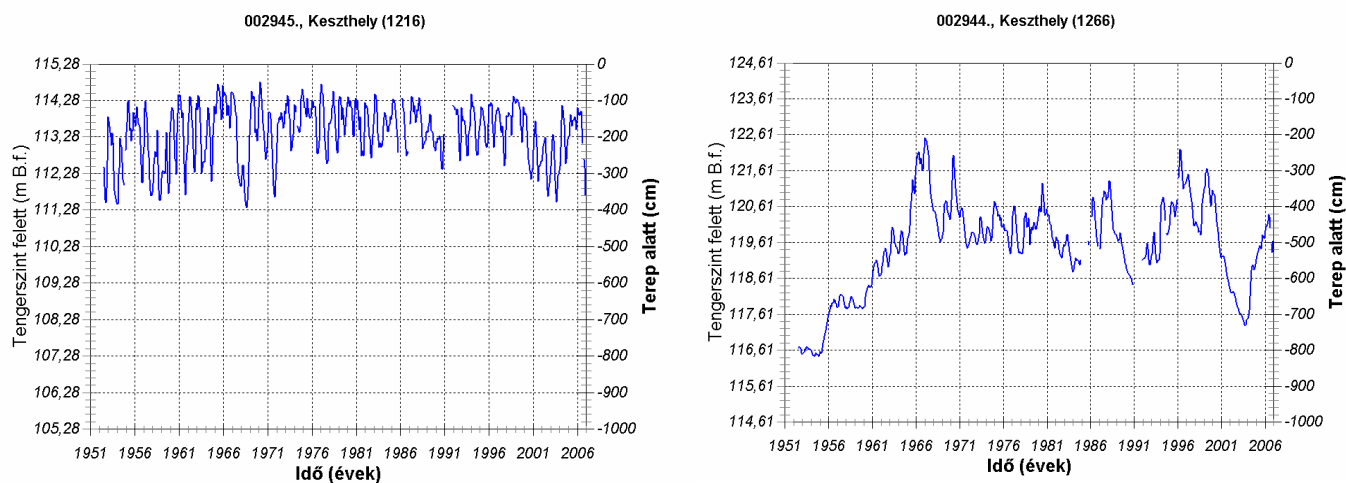
A terület vízrajzi hálózatát alkotó kutak közül 8 db talajvízkút és 22 db mélyfúrású figyelőkút van a részvízgyűjtőn. A Hévízi-tó **hidrogeológiai védőidomának területén** – az országos talajvízszintmérő törzshálózat részét képező – **négy talajvízkút van**, amelyek a forrástól távol, a védőidom határához közel helyezkednek el. A négy kút vízállás-idősorát az alábbi ábrásozat szemlélteti.

000411., Alsópáhok (1214)



003836., Alsópáhok (719)





Forrás: VITUKI Kht., 2007.

Az idősorok áttekintése alapján elmondható, hogy ezek a talajvízszint-észlelő kutak a tágabb térség talajvízjárásának általános jellemzésére alkalmasak, ugyanakkor a forrástó és közvetlen környezete közötti talajvízforgalom feltárására nem.

Az egyenes vonal mentén összesen 17 talajvízszint-észlelő kutat létesítettek erre a partszakaszra a mintegy 5 m vastagságban található talajvíztartó tőzegrétegben.

A tőzegtalaj áteresztőképességét a talajvízállás-adatok alapján kétféle módszerrel, kútcsoportos számítással és nem permanens szivárgás vizsgálatával becsülték meg. A part menti, mintegy 20 m széles sávban tapasztalható erős felszínesések ennek a sávnak egy kisebb vízáteresztőképességére utaltak. A part menti sáv transzmisszibilitását 0,4-1,0, míg az azon kívül eső talajréteg áteresztő-képességét 2-5 m<sup>2</sup>/nap nagyságrendűnek becsülték.

A közelítő számítások rámutattak arra, hogy a tőzegen keresztül a tóból kiszivárgó vízhozam rendkívül alacsony, az egész vizsgált partszakasz mentén mintegy 13 m<sup>3</sup>/nap. Az elszivárgó vizek mennyisége csak kis mértékben függ az erdő párologtató-képességétől, mivel az erdő által lesüllyesztett talajvízszint a viszonylag gyenge áteresztő-képességű parti sávban létrejött nagy esést csak kismértékben tudja tovább növelni.

A vizsgálatok során két mélyebb feltáró fúrás létesült, melyekben a tőzegréteg alatt kisvastagságú murvás vízvezető réteget mutattak ki. Bár e réteg nem volt tárgya kutatásnak, ha ez a réteg a forrástó keleti partja mentén mindenütt megtalálható, akkor a 10<sup>-3</sup> m/s-ra becsülhető áteresztő-képesség mellett mintegy 600 m<sup>3</sup>/nap vízhozamot vezethet el a tóból.

*Hévíz közvetlen környezetében 11 mélyfúrású törzshálózati figyelőkút található, ezek közül*

- Hévízen 8 állomás, ezek közül 6 vízáadó rétege: dolomit (d),  
vízáadó réteg kora: Felső Triász (T3)  
1 vízáadó rétege: homokkő  
vízáadó réteg kora: Pliocén (P)  
1 vízáadó rétege: mészkő  
vízáadó réteg kora: Felső Triász (T3)

- Szentgyörgyváron 1 állomás, vízadó rétege: dolomit (d), vízadó réteg kora: Felső Triász (T3)
- Nemesbükön 2 állomás, 1 vízadó rétege: homokkő vízadó réteg kora: Pliocén (P) 1 vízadó rétege: dolomit (d), vízadó réteg kora: Felső Triász (T3)

A 33/2000. Kormány rendelet mellékletében szereplő térkép alapján **Hévíz** közigazgatási területe Ny-i irányban Alsó- és Felsőpáhok határáig a **felszíni szennyeződésre érzékeny**, É-ra Nemesbük irányában a **fokozottan érzékeny**, és az **érzékeny** területek közé tartozik. D-i irányban a Páhoki-övcsatorna és a Hévíz-Páhoki belvízcsatorna közötti terület a **felszíni szennyeződésre** már **kevésbé érzékeny**, míg a Keszthely - Hévíz belvízöblözet Hévízhez tartozó többi területe újra a **felszíni szennyeződésre fokozottan érzékeny területekhez tartozik**, mivel a felszínen jellemzően felső-pannon homokos rétegek vannak jelen (a Kis-Balaton fokozottan érzékeny).

A 2004. évi Vízkészlet-gazdálkodási Atlaszok Hévíz teljes területét a **kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségi területek** közé sorolják.

#### **Környezeti konfliktusok, problémák megállapítása:**

- *A felszíni patakok mederrendezése nem mindenhol kielégítő.*
- *A szűk belterületi utak mellett nincs lehetőség szakszerű csapadékvíz elvezető építésére.*
- *A csapadékvíz elvezetését a berek bizonyos területein a gyűjtőhálózat nem mindig képes kifogástalanul megoldani.*
- *Hévíz teljes területét a kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségi területek közé sorolják.*

#### **2.1.2. Geológiai és talajtani adottságok**

Hévíz a magyar középhegységi nagyszerkezeti egység területére esik. A szerkezeti egységre a mezozós karbonátos üledékek túlsúlya jellemző.

**Hévíz területén szénhidrogén- és nagy mélységű szerkezetkutató fúrás nem történt.** A mélyföldtani felépítésre a környék mélyfúrásaiból (Dióskál, Cserszegtomaj, Rezi), és a sekélyebb vízkutató és ásványi nyersanyag kutató fúrásaiból (Sármellék, Alsópáhok, Keszthely) lehet következtetni.

A Di-6-os fúrás a perm képződmények felett nagy vastagságú triász rétegösszletet harántolt, mészkövet és földolomitot. A triász felett közvetlenül eocén rétegek, majd a felső miocén szarmata következett. Ettől a sorozattól Hévíz mélyföldtani felépítése valószínűleg már jelentősen eltér.

A területtől É-ÉK-re mélyült Hévíz-1-es fúrás vékony holocén rétegek után 179 m vastag pannont fúrt, majd 180 méterben érte el a felső-triász sorozatot. A felső-triászt dolomittörmelék és repedezett dolomit alkotja. A Hévíz-6-os fúrás 15 m vastag miocén után fúrt a felső-triászbba, amely mészkő, márga, meszes márga, agyagos márga kőzetekből épül fel.

A fúrásokból egyértelműen látszik, hogy a f-triász sorozat (dolomit, mészkő, márga) a Keszthelyi hegység irányába egyre felszínközelibb helyzetbe kerül. A település alatt feltehetően 180-200 m mélységben húzódik a felső-triász, de tektonikai törésvonalak mentén kiemeltebb helyzetben is lehet.

A mezozóikum többi része egyértelműen hiányzik, a legtöbb esetben hiányzik a kainozóikum is a pannong.

A pannon rétegek a Keszthelyi-hegység irányába elvékonyodnak. A korábbi 500-600 méteres (Di-6) vastagság itt már 180 m, helyenként még kevesebb. A Keszthelyi-hegység és környékének kiemelkedése redukáltabb pannon sorozatot eredményezett.

A tágabb környezet pannon rétegsoraihoz képest a környék települései esetében (Alsópáhok, Felsőpáhok, **Hévíz**, Keszthely, Karmacs) jellegzetes eltérés, hogy megjelenik a rétegsorban a homokkő. A laza pannon homokokat meszes oldatok cementálják. A homokkő jól rétegzett, vékony- és vastagpados. A vékonylemezes kifejlődéseket az utóbbi években díszítőkö céljából újra bányásszák (korábban a hetvenes években volt népszerű). A homokkő kutatására több fúrás is mélyült a környéken (Alsópáhok-1 és 2).

A *Hévíz 1-es fúrás átfúrt teljes pannon rétegsora* a jellegzetes homok-agyag váltakozásából épül fel, azzal a különbséggel, hogy a laza homokot sok helyen felváltják a homokkő padok. A homokkő több helyen felszínre is bukkan.

### Talajtakaró

**Hévíz** terület É-i, jelentős részét a Keszthelyi hegység tömbje fedi le. A hegységet minden oldalról mélytörésekhez kapcsolódó szerkezeti vonalak, szerkezeti árkok határolják. Ez alapvetően meghatározza a táj morfológiai arculatát.

Alakrajzilag 350-400 m magasságú sasbércek találhatók, melyeket a törésvonalak mentén kialakult túlnyomórészt É-D-i irányú sűrű völgyhálózat tagol. A hegységhez D-ről és Ny-ról néhány száz métertől 2 km szélességig terjedő lejtős hegylábfelszín, tavi abrázációs szint és parti alluviális sík csatlakozik 105-180 m-es tszf-i magassággal.

A Zalától É-ra eső területrészen Keszthely és Hévíz feltöltött medencerészekben települ, majd a völgy É-nak elkeskenyedve benyúlik a Zalavári hát és a Keszthelyi hegység közé.

A hegységben és a hegylábi részeken túlnyomórészt dolomit és mészkő van a felszínen, a hegységből kilépő völgyek torkolatánál homokos-löszös, dolomittörmelékes a felszín. A peremi lejtős síkok alsó szintjein fokozatosan kivastagszik a málladéktakaró és a homokos agyagos összet. Az alluviális síkokon tözeges lápos képződmények is előfordulnak.

A Zalavári-hát anyagát a Pannon tengerben képződött különböző mechanikai összetételű üledékek, valamint ezek mállásával helyben keletkezett vályog fizikai féleségű üledékek alkotják. Az észak-déli lefutású törésvonalak mentén a felszín besüllyedt és a pannon üledékek és málladékaik a lejtőn áthelyeződtek, részben szoliflukciós iszapfolyások formájában. A homokos pannon üledékek a későbbi földtörténeti korok során mésszel cementálódtak, ezek homokkő padok formájában több helyen a felszín közelében, illetve a felszínen is megtalálhatók. A lesüllyedő völgyekben holocén folyóvízi üledékek, a mélyebb részeken tözeg és mésziszap halmozódott fel.

A Szigetnek nevezett kiemelkedés környékén sekély szerves anyag rétegű (50-90 cm) kotús láptalajok találhatók iszapos homok réteg fölött. Rendszerint a felszíni 40-50 centiméterben a talajok nagyobb ásványi anyag tartalmúak, szárazon szürkék és porosodók, a mélyebb rétegben fekete színűek növekvő szerves anyag tartalommal, de rostos tözeget nem tartalmaznak. Ettől délre nagy mélységű tözegláp talajok találhatók. A felszínen gyakran néhány deciméter ásványi anyag réteggel fedettek ezek a talajok, de ez a réteg hiányozhat is. A korábbi vízszintnél alacsonyabb talajvíz következtében a tözeg felső néhány decimétere kotúsodott, ásványosodott, de mélyebben rostos tözeg található, amit most is bányásznak (*Bereki Tözeg 97 Kft.*).



A láptalajokhoz keskeny sávban nem karbonátos réti talajok csatlakoznak. Általában sekély rétegűek, gyakran a mélyebb rétegben pannon homokkő padok találhatók, amelyek a víz mélybe szivárgását akadályozzák. Ennek törmeléke a feltalajban is megtalálható. A talaj felszínén egyenletesen sötét, szerkezete szemcsés.

Magasabb térszíneken a homokkő padok felett kavicsos váztalaj (50 % közettörmelék tartalom felett), illetve kavicsos barna erdőtalajok alakulhatnak ki, leggyakrabban barnaföld, mivel ezeken a talajokon a víz átszivárgása gyors, az agyagvándorlás nem tud végbemenni.

Ha a homokkő padok mélyebben helyezkednek el, akkor a felette található üledékeken agyagbemosódásos barna erdőtalajok, vagy azok enyhén kavicsos változatai képződnek. A Zalavári-háton is elsősorban ezt a talajtípust lehet találni. Jellemzője, hogy a kötöttebb, nagyobb agyagtartalmú talajképző közeten, ami leggyakrabban vályog fizikai féleségű, kisebb mélységű szelvények képződnek, mélységük csak valamivel haladja meg az egy métert. Ezek a talajok túlnyomó részben mezőgazdasági művelés alatt állnak, így humusztartalmuk 2 % körüli, az agyagfelhalmozódási szint 40-70 cm mélyen kezdődik, diós szerkezetű, a szerkezeti elemek vöröses agyaghártyákkal fedettek. Az agyagfelhalmozódási szint viszonylag rövid átmenettel csatlakozik a 110-120 cm mélyen fekvő talajképző közethez.

### 2.1.3. Csapadékvíz

**A csatornahálózat kizárólag elválasztó rendszerű** (csak szennyvízszállításra tervezett). Azonban nagyobb esőzések, hóolvadás alkalmával jelentős mennyiségű csapadék kerül a hálózatba. Gondot jelent az üzemeltető számára, hogy a település csapadékelvezetése nem megoldott. Nagyobb esőzések alkalmából a közterületi burkolatokról és illegálisan az ingatlanokról bejutó csapadékvíz a hidraulikailag nem méretezett túlterhelés miatt kiöntéshez vezet, a szennyvíztelep technológiáját tartósan károsítja, mivel a biológiai eleveniszap kimosódását okozza. Ezen felül a megnövekedett terhelés felesleges plusz energia felhasználást okoz. Fontos a szennyvíz nyomóvezeték bővítése, mert gyakori a dugulás miatti elárasztás.

**A használtvizek elvezetése a városi csapadékrendszeren keresztül a Páhoki-övérekbe és az Óberek-csatornába történik.** A Hévízi-tó túlfolyó vizei az Óberek-csatornán, illetve a Hévíz-folyáson keresztül a Gyöngyös folyásba kerülnek.

A Keszthely - Hévíz belvízöblözet csatornái az 1960-as években épültek ki.

A város csapadékvíz-elvezetése így zárt és nyílt árkok rendszerben történik. *A felszíni csapadékvizek végső befogadója az Egyesített övcsatorna*, mely vízrendszer Hévíz alatti szakasza bonyolult, belvízi öntözőcsatornák, duzzasztók, bújatók, töltések szabályozák a vízjárást.

*A belvizek gravitációs levezetésének lehetősége a Keszthelyi-belvízöblözet csatornarendszerén keresztül a KBVR II. ütemének megépítése után megszűnt.* A belvizeket a fenékpasztai szivattyútelep emeli át az Egyesített-övcsatornába.

**Hévíz** város a Zala vízgyűjtőjén, a folyó torkolati szakaszának részvízgyűjtőjén, a Keszthely-Hévíz belvízöblözet területén található. A területen keresztül folyó mellékvízfolyások a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer alsó tározójába torkollanak.

A település közigazgatási határa keleten a lápi területekkel érintkezik, az Óberek csatornával párhuzamosan, majd a Hévíz-folyás keresztezésével tart Alsópáhok irányába. A Páhoki övcsatornát, majd a Páhoki-patakot elérve, Nemesbük mellett az Egregyi patak mentén zárja körül Hévízt. A használtvizek elvezetése a városi csapadékrendszeren keresztül a Páhoki-övérekbe és az Óberek-csatornába történik.

A Hévízi-tó túlfolyó vizei az Óberek-csatornán, illetve a Hévíz-folyáson keresztül a Gyöngyös folyásba kerülnek. A Keszthely- Hévíz belvízöblözet csatornái az 1960-as években épültek ki.

9. táblázat: A felszíni vizek minősége

Törzs- szám	A mintavétel helye	Összehasonlító értékelés az MSZ 12749:93 szerinti vízminőségi osztálybasorolás alapján									
		Oxigén- háztartás		N és P háztartás		Mikrobiológia		Mikroszeny- nyezők		Egyéb jellemzők	
		2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Balatonba torkolló vízfolyások											
06FF18	Gyöngyös-Hévíz, Hévízi-tó kifolyás	IV	IV	I	II	II	II	I	I	II	II
06FF20	Gyöngyös-Hévíz 3,00, Keszthely-Fenekpuszta szívt.	IV	IV	III	IV	III	III	I	I	III	III

Forrás: Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, 2005

Jelmagyarázat: I., II., III., IV., V. vízminőségi osztályok – részletes leírását az 2. sz. melléklet tartalmazza

A fenti táblázat adataiból látható, hogy az oxigénháztartást, a tápanyagháztartást vizsgálva a III., IV. osztályba tartozik a szennyezettség tekintetében a jelen és az elmúlt év adatsorait vizsgálva a Gyöngyös folyás a Hévízi tó kifolyásnál és Fenékpusztánál.

A belvízöblözeti csatornahálózat kialakításának kettős célja volt: egyrészt a mélyfekvésű, magas talajvízállású tözeges terület lecsapolása, másrészt a terület talajvízszintjének megfelelő szinten tartása esetleges vízutánpótlás biztosításával a tözegovagyon megóvása érdekében. Az É-D-i irányban laposan elterülő öblözet a 60-as évek elején került átépítésre. A terület művelhetősége érdekében nagy lecsapolási munkák indultak. A területen K-Ny-i irányú (Északi-, Középső- és Déli-) keresztcsatornák és ezt merőlegesen keresztező társulati kezelésű fő lecsapoló csatornák épültek. A területet sűrűn behálózta az üzemi csatornák. Az öblözet egyetlen gravitációs vízbevezetése a Déli keresztcsatornánál volt a befogadó Egyesített övcsatornába. Az öblözet belvízmentesítésére a terület D-K-i sarkában egyetlen szivattyútelep épült. A sűrű árokhalózat ellenére a tözeges altalaj, a kis esések és a nagy távolságok miatt az öblözetben a belvíz levezetése nagyon lomhán működött. A gravitációs vízbevezetés a Kis-Balaton védőrendszer II. ütemének üzembe helyezésével teljesen megszűnt. A KBVR kiépítése során az eddig egy szivattyútelep helyett, a három keresztcsatorna torkolatánál, három szivattyútelep épült, megteremtve így három önállóan működtethető öblözet kialakításának lehetőségét.

#### Környezeti konfliktusok, problémák megállapítása:

- Az Óberek-csatorna jelenlegi benőtt állapotában sem a lápi területek vízszint szabályozását, sem havária elhárítást nem képes ellátni (az Óberek-csatorna feliszapolódása már magasabb szinten van, mint a csapadékvíz-elvezető hálózat).
- A felszíni vízfolyások mederrendezése nem kielégítő, felhőszakadás esetén belvízveszélyes helyzet alakulhat ki. (Lassú, korszerűtlen a felszíni víz-elvezető-hálózat.)
- A település lejtésvizonyait figyelembe véve, a beépített területen a mértékadó csapadékvízviszonyoknak megfelelő csapadékvíz-elvezető árok, illetve csatorna létesítésével elkerülhető a csapadékvíz által szállított hordalék károkozása.
- A csapadékvíz-elvezetés hiányosságai veszélyeztetik a Hévízi-tó vízminőségét és nem akadályozzák meg a lemosódást.



## 2.2. Az esetlegesen kialakuló ár-, bel- és csapadékvizek által okozott károk elleni védekezés

### 2.2.1. Ár- és belvízvédelmi művek

A Kis-Balaton üzembe helyezésével az öblözetek szivárgó- és belvizeinek a befogadóba juttatása a gravitációs úton megszűnt. Azok csak szivattyús átemeléssel kerülhetnek a befogadóba. A kialakult öblözetekben automata szivattyútelepek kialakítására került sor. A szivárgó vizeket a töltések mentett oldali rézsűlábnál kialakított szivárgó csatornák gyűjtik össze és vezetik a szivattyútelepek előtti kiegyenlítő medencékbe. Belvizes időszakban ide kerül a belvízcsatornában összegyülekezett belvíz is.

Az **Egyesített-övcatorna** a Zalától É-ra elterülő, torkolat feletti részvízgyűjtő fő vízfolyása a Gyöngyös-folyással együtt. A Keszthelyi-hegység É-i oldalán ered, Hévíz térségéig felveszi a Kelet-Zalai-dombságról lefutó külvizeket. Alsópáhok és Hévíz közelében egyesül a Páhoki-övcatornával. Völgyének hossza a Csetényi-patakkal együtt mintegy 30 km, átlagos szélessége a belvízöblözettel együtt 6,0 km. Átlagos esése 0,2-0,5 ‰ között van.

A vízhálózat sűrűsége a belvízi- és öntözőcsatornák hosszát is beleszámítva  $0,71 \text{ km/km}^2$ , a vízgyűjtő lefolyási viszonyait jellemző, az összegyülekezési időt is befolyásoló alaki tényező  $\bullet = 4,1$ . A lefolyás fajlagos értéke a Hévízt is érintő, alsó vízgyűjtő szakaszon  $q=2,0 \text{ l/s/km}^2$ .

A **Páhoki-övcatorna** az Egyesített-övcatorna végszelvényébe csatlakozik.

Az övcatorna 7+845 km szelvényében csatlakozik be a Páhoki-patak (Büki-patak), mely É-D-i irányban Nemesbük, Felsőpáhok, Alsópáhok, Hévíz határában folyik a völgyfenék vonulatát követve. A Páhoki-patak az övcatorna torkolata felett a Nemesbük hídig a Kisbalatoni és Zalamenti Vizitársulat kezelésében van. A híd feletti szakaszon a patak egy széles és mély vízmosásban folytatódik, amely felette még kettéágazik.

Az **Óberek-csatorna** kiágazása a Gyöngyös-patakból Rezi külterületén történik. Hévíz város K-i határában a lápi területeken folyik keresztül, az Alsópáhok - Keszthely közúti hídnál, a Hévíz-folyástól pár méterre torkollik be a Páhoki-övcatornába. Benőtt állapotában sem a lápi területek vízszint-szabályozását, sem havária elhárítást nem képes ellátni.

A **Gyöngyös-folyás** a közeli Zalaszántó határában 200 m A.f. magasságban ered. K-ről felveszi még a Csetényi-patak, a Nagy-séd, a Zsidi-patak, és a Lapos-patak vizeit. A patak legfelső szakaszán a Csetényi-patak torkolatától a Hidegkúti bekötőútnál lévő eredetig, 1967-ben a rétterületek lecsapolására meliorációs árkok létesültek. 1972-75 években Keszthely – Zalaszántó közút felett a Gyöngyös-patakon árvíztározó épült, amelynek feladata az árvízi hozamok befogadása és tározása, az árvízcsúcsok kialakulásának megakadályozása. A tározó térfogat 156,33 mBf-i szinten,  $115.700 \text{ m}^3$ , a völgyzárógát hossza 64 m. A völgyzárógát szelvényéhez tartozó vízgyűjtő terület  $67 \text{ km}^2$ .

Az árvízi tározás mellett a felső szakaszcól érkező hordalékok kiülepítése is itt történik meg. Eredeti állapotban, a tározó megépülte előtt is járulékos utánpótlást jelentett a Gyöngyös-patak felső szakasza, ahol (pl. Zalaszántó térségében) a patak medre nyílt karsztos területen folyik keresztül. A patakból történő leszivárgás intenzitása a 70-es évek második felétől, a völgyzárógát megépülésével megnőtt. A tározó ugyan lényeges szerepet játszhat a Keszthelyi-hegység környéki felszín alatti tároló rész utánpótlásában, a Hévízi-tó hozamváltozása, vagy az utóbbi években tapasztalt hozamnövekedése, csak az itt beszivárgó vízmennyiségekkel nem magyarázható. A tározót 1981-ben leürítették és kötelezték a társulatot a tolózárak nyitva tartására.

Továbbhaladva a patak éles fordulatot vesz déli irányba, előbb azonban jobboldali mellékága a Vindornya-csatorna vizei érik el a patakot. A Keszthely-Karmacs közúti hídig a Gyöngyös-patak patak jellegű, utána töltés épült, és innen övcsatornaként funkcionál.

Az **Úsztatómajori-csatorna** a Keszthelyi öblözet egyik belvízcsatornája. Befogadója a Páhoki-övcsatorna. Torkolattól a Hévíz - Alsópáhok közútig 3,2 km hosszban a Kisbalatoni és Zalamenti Vízitársulat kezelésében van. Alsó szakaszán Hévíz város tisztított szennyvizet vezetnek be.

A fentiekben részletezett rész vízgyűjtőterület vizeinek befogadója a **Zala folyó**, amely Fenékpusztánál torkollik a Balatonba. A torkolat felett völgyzárógát és vízszinttartó műtárgy létesült, az un. 21T műtárgy.

A Zala folyó kezelője a Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság. A Zalai-dombság legjelentősebb vízfolyása, egyben a Balaton legnagyobb táplálója. A folyón a tavaszi hóolvadás, a júliusi, augusztusi záporcsapadékok, továbbá a késő őszi, az egész vízgyűjtőre kiterjedő több napos nagycsapadékok okoznak nagytömegű, de általában alacsony csúcs-vízhozamú árhullámokat.

A kiegyenlített vízjárásra jellemző NQ/KÖQ arányszám a fenékpusztai szelvényben átlagosan 3, szélsőértéke 5.

A folyó vízjárását, természetes lefolyási viszonyait befolyásolja a Balatonhídvégnél völgyáttöltéssel kialakított Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer (KBVR) tava, a Hídvégi-tó, amely a munkák befejezése és a duzzasztás megkezdése óta (1985) a vízállásokat és a vízhozamokat jelentősen transzformálja. További, a lefolyást befolyásoló munkálatok fejlődtek be 1991-ben, amikor a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer II. építési szakaszának részleges üzembe helyezése után a Fenéki-tó tervezett 54,0 km<sup>2</sup> felületű tározóterének közel 1/3-a (Ingói-tórész, 16 km<sup>2</sup>) került elárasztásra, a folyó medrének elzárásával és terelő töltések kialakításával. Az Ingói-tórész a befogadója az Egyesített-övcsatornának, amelynek torkolata áttöltésre, a jobb parti depóniája megnyitásra került. A Keszthely-Hévíz belvízöblözet, valamint a Zalavári belvízöblözet vizeit négy automata szivattyútelep emeli be a tóba.

### 2.2.2. Erodált területek

Évente több ízben előfordul, hogy a nagy mennyiségű és intenzív csapadékhullás területén a lezúduló víz elönti a város egyes részeit, jelentős mennyiségű hordalékkal párosulva.

A vízgyűjtőről érkező felszíni vizek elvezetése, mint pedig a lápi terület talajvízszint szabályozási lehetőségének visszaállítása érdekében a rendszer felújítására 2004-ben tervezet készült, mely szerint a munkálatokat nagymértékű cserjeirtással, nád- és gyomkaszással kell kezdeni. A medrek iszapolását a vízfolyás teljes hosszában el kell végezni, a mederből kikerülő földet a csatorna jobb partján húzódó depón kell elteríteni. A *műtárgyak betonszerkezetei megfelelőek, fémszerkezeteiket kell felújítani.*

### 2.2.3. Talajvíz problémák

A városi Környezetvédelmi Programban és a komplex Tóvédelmi Stratégiában (Balatoni Integrációs KHT, 2005) ki lett dolgozva a talajvédelmi és vízbázisvédelmi feladat, melynek végrehajtása ütemezést igényel. Megjegyzendő, hogy az úthálózati rendszer nem megfelelő karbantartása emelheti a talajvízszintet, hiszen az elfolyó vizek helyett beszívargó vizek jelentkezhetnek.

### 2.2.4. Ipari és mezőgazdasági vízhasználatok, vízi művek

A város jelentősebb ipari üzemmel nem rendelkezik.

### 2.3. Felszín alatti vizek jellemzőit befolyásoló tényezők

A város teljes területe „*felszíni szennyeződésre fokozottan érzékeny*”. A sérülékenységet azt jelenti, hogy a felszín alatti víztartó képződményt sekélyen fedi csupán olyan közet, illetve a szennyező anyagot át nem eresztő földtani képződmény, amely visszatartaná a terepfelszínről beszivárgó szennyező anyagokat. A sérülékeny vízbázisok biztonságba helyezése komplex feladat, mely megoszlik a hatóság, a tulajdonos (önkormányzat, állam) és az üzemeltető között.

A talajvízszint az utóbbi években jelentősen süllyedt, aminek okai a szokatlanul száraz időjárás, illetve a környező mélyfúrások következtében fellépő – talán hosszú évekre, évtizedekre – megörökölt vízdepresszió.

A településen számos talajvíz kút található, amelyek vizét elsősorban locsolásra használják. Vízműszéki adat kutakból nem áll rendelkezésre.

#### ***Környezeti konfliktusok, problémák megállapítása:***

- *A csapadékvíz elvezetés rendszer kiépítettségének növelése; a meglévő vízvezető árkok karbantartása*
- *A terület felszíni szennyeződésre fokozottan érzékeny, komplex védelem kidolgozása szükséges*
- *A település felszíni vízfolyásainak mederrendezése nem kielégítő*
- *A Hévízi-medence és vízgyűjtője vízminőségét veszélyezteti a települési illegális hulladéklerakások számának időszaki növekedése.*

## 3. Vízkárelhárítás érdekében indokolt beavatkozások

A leírtak alapján a város a veszélyeztetett települések közé tartozik. A biztonság fokozása érdekében az alábbi beavatkozások szükségesek:

- *A felszíni patakok, árkok mederrendezése nem mindenhol kielégítő, egyes árkok és műtárgyak állapota jelentősen leromlott.*
- *A csapadékvíz elvezetését a berek bizonyos területein a gyűjtőhálózat nem mindig képes kifogástalanul megoldani.*

Az előző fejezetekben leírtak, valamint a munka közben szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy bár a Hévízi-tó környékén részletes feltáró munkák és kutatások készültek az elmúlt években, de éppen ezek tükrében is bizonyossá vált, hogy egyes területeken több és megbízhatóbb információra van szükség a tó vízháztartásának és a környezetnek a tóra gyakorolt hatásának megismeréséhez.

**A kibővítendő észlelőhálózatnak néhány legfontosabb eleme a következőkben kerül ismertetésre:**

- **Vízhozam- és vízszintmérés a felszíni vízfolyásokon (Páhoki-patak, Gyöngyös-patak).**
- **A szakmai elvárásoknak is megfelelő korszerű hidrometeorológiai észlelő hálózat a tó felett, különös tekintettel a csapadéokra és a párolgásra, a tó vízforgalmának pontosítása érdekében.**

- **Pontos és folyamatos vízhozam és vízszintmérés a Hévízi-tavon lehetőség szerint külön-külön a hideg és a meleg ágon.**
- **A tó és talajvíz kapcsolatának feltárása talajvízészlelő hálózat kiépítésével.**
- **A meglévő réteg-, karszt és talajvízszint észlelő hálózat elemeinek újbóli bemérése, különösen a magassági koordináták pontosítása.**

A keletkezett adatokat rendszeresen értékelni kell, szükséges a tavat és környezetét, a monitoring pontokat folyamatosan figyelemmel kísérő „gazda” munkájának biztosítása.

A megbízhatóbb információ és a kibővített észlelőhálózat teszik lehetővé a Hévízi-tó vízmérlegének elkészítését, amely számba veszi az összes vízháztartást befolyásoló tényezőt ezért elsődleges a vízmérleg elkészítése és a továbbiakban folyamatos évenkénti kiértékelése a hidrodinamikai modell alapján. (A hidrodinamikai modellhez szükséges adatok: részletes háromdimenziós földtani modell az utánpótlódási terület egészére, a szerkezeti vonalak hidrodinamikai jellegének tisztázása, vízszint és vízminőségi, vízhőmérsékleti adatok, meteorológiai adatok, termelési adatok, az elkülönülő közettestek hidrodinamikai paramétere.)

### 3.1. Felkészülés a védekezésre

Ez tulajdonképpen a védekezést megelőző (preventív) szakasz. A vízelvezető műveket létesíteni, fenntartani és üzemeltetni kell. Kiépítésük elsősorban a rendelkezésre álló mindenkorai pénzügyi-gazdasági alaptól, a veszélyeztetettségtől és a vezetői döntéstől függ.

A település vízrendezési feladataival kapcsolatos kötelezettségeket *a vizek és közcélú vízellátási-művek fenntartására vonatkozó 120/1999. (VIII. 6.) Korm. rendelet* 10. §-a tartalmazza.

Eszerint a fenntartó a természetes vízfolyások és belvízcsatornák, a nyílt csapadékvíz-elvezető csatornák, árkok, a zárt rendszerű csapadékvíz-csatornák, a tározók, záportározók, szivattyútelepek és egyéb műtárgyak fenntartásával gondoskodik arról, hogy azok az önkormányzat jogszabályban meghatározott, helyi vízkárelhárítási és vízrendezési feladatainak ellátása során, a tervezett funkció ellátására alkalmasak legyenek.

**Gondoskodni kell** különösen a vízfolyás- és csatornamedrek vízszállító képességének megtartásáról (így például kaszálás, iszapolás), az elfajult medrek helyreállításáról, a töltések, burkolatok helyreállításáról, gyepfelület pótlásáról, stb.

A védekezésre való felkészültséget segíti ezen kívül *a patakvízi medrek, a parti sávok, a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról, valamint a nyári gátak által védett területek értékének csökkenésével kapcsolatos eljárásról* szóló 21/2006. (I.31..) Korm. rendelet is.

**Az önkormányzati művek felülvizsgálatát minden év őszén (lehetőleg novemberig) végre kell hajtani, így a:**

- *befogadók állapotát illetően*
- *nyílt és zárt árkok, illetve csövek állaga, feliszapoltság, az esetleges eltömődések (út, utcák árcai)*
- *út alatti átereszek*
- *hordalékfogó gátak és udvaraik tekintetében.*

A megállapításra került hiányosságokat (fontossági sorrendben) sürgősen meg kell szüntetni.

A felülvizsgálatot vízkár-esemény után is le kell folytatni a szükséges helyreállítási feladatok meghatározása végett.

Javasolt meghívni az érintett intézményvezetőket és a Kis-Balatoni Üzem-mérnökség (vagy a NYUDU-VIZIG) képviselőit. El kell végezni a vízkár-elhárítási terv kétévenkénti aktualizálását.

**A Közerő mozgósítási tervet, a Közerő kiállítási tervet, a Kiürítési és mentési tervet, valamint a Védekezési anyagokra vonatkozó táblázatokat a 3. sz., 4. sz. 5. sz. illetve 6. számú mellékletek tartalmazzák.**

A tervhez tartozó 1, 2, 3, 4, 5, 6. számú mellékletek csak részlegesen tartalmazznak adatokat, ezeket a terv alkalmazása – választások esetén történő változása – esetén pontosítani, aktualizálni kell. Az „Eseménynapló minta” elhelyezése a tervben, egy esetleges védekezési tevékenységet követően benyújtandó „vis major” kérelemhez szükséges!

### 3.2. Védekezési feladatok

A korábbi tapasztalatokból kiindulva a zónánként előfordulható vízkáreseményekre való tájékoztatást az alábbi összefoglaló táblázat ad.

Helyi vízkár kialakulása és jellege	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>
Gyors hóolvadás	• •	•
	++	+
Gyors hóolvadás esőzéssel	• • •	• • •
	+++	+++
Átlagostól nagyobb mennyiségű csapadék	• • •	• • •
	+++	++
Rövid idejű (nagy intenzitású) csapadék	• • •	•
	0	0

Jelmagyarázat:

- Érintettség, veszélyeztetettség:
  - - kicsi
  - ff - közepes
  - • • - nagy
- Egyidejű árvíz esetén a veszélyeztetettség:
  - 0 - nem változik
  - +
  - ++ - közepesen nő
  - +++ - jelentősen nő

Fenti táblázatban foglaltak szerinti káreseményekre kell felkészülni, illetve védekezést folytatni ellenük.

**Z<sub>1</sub>**

A város közigazgatási határától a vízgyűjtő terület nyugati határáig helyezkedik el 115,0 - 130,0 mBf. Ezen a területen relatíve kis különbségű térszintek vannak. Ezen a területen található a **Négyszög dűlő, Becse rét Kis-Berki rét, Nagy rét és a Hűvösvölgy**, így e területeket kisebb szántók és nagyobb láprétek borítják.

Gyors olvadás, ill. nagy intenzitású csapadék a területről érkezik a város intenzíven lakott területeire, mely során azonban vízkormányzással meg kell akadályozni a kiáradó vizek úton való átfolyását, különösen éjszakai fagyok esetén.

**Folyamatosan ellenőrizni kell a zártszelvényű csatornák megfelelő működését, eltömődés esetén azonnal intézkedni kell tisztításukról. (A behatárolt területen számos lakóház és intézmény is található.)**

A csatornák mentén a tavaszi hóolvadás, a júliusi, augusztusi záporcsapadékok, továbbá a késő őszi, az egész vízgyűjtőre kiterjedő több napos nagycsapadékok okoznak nagytömögű, de általában alacsony csúcs-vízhozamú árhullámokat.

A belvizek gravitációs levezetésének lehetősége a Keszthelyi-belvízöblözet csatornarendszerén keresztül a KBVR II. ütemének megépítése után megszűnt. A belvizeket a fenékpusztai szivattyútelep emeli át az Egyesített-övcatornába.

Az Egyesített-övcatorna a Zalától É-ra elterülő, torkolat feletti részvízgyűjtő fő vízfolyása, mely gyakorlatilag az egyesült Gyöngyös-patak és Páhoki-patak folytatásának tekinthető. A Keszthelyi-hegység É-i oldalán ered, Hévíz térségéig felveszi a Kelet-Zalai-dombságról lefutó külvizeket. Alsópáhok közelében egyesül a Páhoki-övcatornával. Völgyének hossza a Csetényi-patakkal együtt cca. 30 km, átlagos szélessége a belvízöblözettel együtt 6,0 km. Átlagos esése 0,2-0,5 ‰ között van.

Az Egyesített-övcatorna torkolati szakasza a Kis-Balaton II. ütemének építése során áttöltésre került, a jobb parton megnyitott töltésen keresztül vizei az Ingói-tórézszebe folynak le. Így az alsó 1472 m-es szakasza megszűnt.

A 105,30 mBf-i szintet meghaladó vízállásoknál a víz a 2.sz. hajózó zsilipen a még meglévő Zala medrébe folya le, a tározótérben való találkozás után az Ingói-berek vizével keveredve a Gurgulói fix küszöbű bukón át jutna a Zala medrébe.

*A Páhoki-övcatorna az Egyesített-övcatorna végszelvényébe csatlakozik, míg az Óberek-csatorna az Alsópáhok - Keszthely közúti hídnál torkollik a Páhoki-övcatornába.*

Az övcatorna 7+845 km szelvényében csatlakozik be a Páhoki-patak (Büki-patak), mely É-D-i irányban Nemesbük, Felsőpáhok, Alsópáhok községek határában folyik a völgyfenék vonulatát követve.

**Z<sub>2</sub>**

Az **Egregy, Dobogó-major, Óberek** láp-rét vonalában az erdők határa között helyezkedik el 115.0 - 180.0 mBf. Ezen a területen nagymértékben **meghatározó a lakóház**, üdülők, szállodák, intézmények sora (belterület). Az intenzív csapadék és a gyors hóolvadás esőzéssel e területeken komoly problémákat okozhat. Ezen a behatárolt területen számos védendő épület található.

Hirtelen lehulló nagy csapadékvíz esetén pincéket, udvarokat önthet el a víz, ez esetén le kell zárni a közlekedési út alatti még meglévő (vagy pótolni szükséges!) zsilipeket, mobil szivattyúk telepítése a helyzettől függően szükségessé válhat.

Nagy csapadék esetén be kell védeni a fontosabb objektumokat homokzsákos víztereléssel (intézmények, műemlék jellegű épületek).

(A pincékből szivattyúzásra is szükség lehet, szivattyú kapacitás ~ 100 l/perc.)

Az Úsztatómajori-csatorna a Keszthelyi öblözet egyik belvízcsatornája. Befogadója a Páhoki-övcatorna. Torkolattól a Hévíz - Alsópáhok közútig 3,2 km hosszban a Kisbalatoni és Zalamenti Vizitársulat kezelésében van. Alsó szakaszán Hévíz város tisztított szennyvizeit vezették be.

Fentiekben részletezett rész vízgyűjtőterület vizeinek befogadója a Zala folyó, amely Fenékpusztánál torkollik a Balatonba. A torkolat felett völgyzárógát és vízszinttartó műtárgy létesült, az ún. 21T műtárgy. A műtárgy jelenleg üzemben kívül van.

A Zalai-dombság legjelentősebb vízfolyása, egyben a Balaton legnagyobb táplálója a Zala folyó. Vízgyűjtőterülete 2.622,0 km<sup>2</sup>, teljes hossza 125,0 km. A csatornázott, töltésezett folyószakasz esése kicsi, 0,08-0,1 ‰.

A kiegyenlített vízjárásra jellemző NQ/KÖQ arányszám a fenékpusztai szelvényben átlagosan 3, szélsőértéke 5.

Mindegyik zónára vonatkozik, de különösen a **Z<sub>2</sub>**-re:

- *a meglévő út menti utcákban lévő árkokban levonuló vizet figyelni kell, szükség esetén a lefolyás javítása érdekében be kell avatkozni.*

Provizórikusan telepítendő átemelő szivattyúk kapacitásának meghatározása folyamatban van.

#### **Vízkárelhárítási környezeti konfliktusok:**

- ✓ A csapadékvíz elvezetés rendszer kiépítettségének növelése; a meglévő vízelvezető árkok karbantartása
- ✓ A terület felszíni szennyeződésre fokozottan érzékeny, komplex vízvédelmi terv kidolgozását a Vízügy részéről sürgetni kell
- ✓ A város felszíni vízfolyásainak mederrendezése több helyütt nem kielégítő
- ✓ A Hévízi-tó és a Zala vízminőségét és ökológiai állapotát veszélyezteti a települési illegális hulladéklerakások számának időszakos megjelenése, valamint folyamatos szennyezése.

### **3.3. A védekezés megszűnését követő intézkedések**

A védekezés megszűnése után a **védelemvezető** gondoskodik:

- a védekezés megszűntéről való tájékoztatásról (NYUDU-VÍZIG, társközségek és lakosság felé)
- a védelmi művek felülvizsgálatáról, a legsürgősebb helyreállítások elvégzéséről
- összefoglaló jelentés készítéséről, mely a védekezési munkákat és a szükséges helyreállításokat, valamint a védekezési tapasztalatokat-javaslatokat tartalmazza.

Ebben javaslatot tesz arról, hogy milyen tevékenységekkel lehetne csökkenteni a károkat, illetve a védekezés tapasztalatai alapján mely területeken kell további műszaki tevékenységet - fejlesztést, fenntartást - folytatni a hatékonyabb vízelvezetés, a vízkárok megelőzése érdekében. Az értékelés 1-1 példányát a képviselő-testület és az NYUDU-VÍZIG kapja meg.

**Az árvízi és belvízi veszélyhelyzetben az alábbi veszélyeztetettségek következhetnek be, melyek szükségessé teszik a mentesítést, és a fertőtlenítést:**

- ✓ *súlyos, halálos lefolyású tömegesen megjelenő kórokozó vagy megjelenésének lehetősége, amely származhat kórokozót ürítő embertől, kórokozót tartalmazó holttestből, kórokozóval szennyezett élelmiszerből, vízből, állattól vagy állati tetemből,*
- ✓ *ivóvíz bázisok megsemmisülése, szennyeződése, fertőzése,*
- ✓ *környezet veszélyes anyaggal és veszélyes hulladékkal való szennyeződése,*
- ✓ *élelmiszer, gyógyszer megsemmisülése, szennyeződése, fertőződése,*
- ✓ *épületek, közművek megsemmisülése, szennyeződése, fertőződése.*

Ezen következmények csökkentésére, megszüntetésére az állat- és növényvédelmi, valamint a közegészségügyi szolgálatok vezetésével a polgári védelmi RBV., elsősegélynyújtó, ellátó, műszaki-mentő szolgálatok is együttműködnek az alábbiakban:

- ✓ *kárfelmérés (előzetes, folyamatos, végleges)*
- ✓ *földi és légi rovarirtás*
- ✓ *rágcsálóirtás*
- ✓ *állati tetemek gyűjtése, szállítása, elföldelése, megsemmisítése*
- ✓ *veszélyes anyagok, műtrágyák összegyűjtése, környezeti károk felszámolása,*
- ✓ *lakó-, közösségi-, mezőgazdasági és ipari épületek, létesítmények mentesítése, fertőtlenítése,*
- ✓ *terület mentesítése, fertőtlenítése,*
- ✓ *víznyelő helyek, vízellátó hálózatok mintázása, újra üzembe helyezése és sűrített ellenőrzése,*
- ✓ *takarmány ellenőrzése, szétválogatása, megsemmisítése,*
- ✓ *élelmiszer ellenőrzése, szétválogatása, megsemmisítése,*
- ✓ *sűrített mintavételezés a víz visszavezetésénél, vízkivételnél, vízhasználatoknál,*
- ✓ *tilalom elrendelése: állatitatósi*
- ✓ *védőöltözet biztosítása.*

A vett minták értékelését az alábbi laboratóriumok és szervezetek végzik:

- ✓ *Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat,*
- ✓ *Állategészségügyi és Élelmiszerellenőrző Állomás,*
- ✓ *Növényegészségügy és Talajvédelmi Felügyelőség,*



- ✓ *Víz kivételi művek laboratóriumai,*
- ✓ *egyéb, más vízvizsgálati hatósági engedéllyel rendelkező vizsgálati helyek.*

**Feladat:**

- § védekezők ivóvízzel, teával, meleg étellel való ellátása,
- § szükségillemhelyek fertőtlenítése, tisztálkodási lehetőségek biztosítása,
- § kitelepített, kimenekített emberek ellátása, mentesítése, fertőtlenítése.

**A mentesítési, fertőtlenítési feladatok:**

- § adattárak pontosítása (lakossági, épületek, ivóvíz, állatállomány, élelmiszer, takarmány, veszélyes anyagok, veszélyes hulladékok, szivattyútelepek, befogadóhelyek, ivóvíz-, ásványvíz palackozók, stb.)
- § a kialakult helyzet tisztázása, a szükséges feladatok végrehajtása, az alkalmazás, a felszámolás tervezése, szervezése, kiemelten a mentesítés, fertőtlenítés végrehajtásához szükséges feltételek biztosítása (fertőtlenítő, mentesítő anyagok, RBV. szolgálat alkalmazásának tervezése),
- § az eredeti helyzet visszaállítása.

**A normál élet visszaállításának feladatai:**

- ✓ *kárfelmérés, kárrendezési feladatok megszervezése, koordinálása,*
- ✓ *segélyek fogadásának, elosztásának megszervezése, koordinálása,*
- ✓ *ideiglenes helyreállítási munkák tervezésének koordinálása,*
- ✓ *mentesítés, fertőtlenítés végrehajtásának koordinálása,*
- ✓ *járványveszélyt okozó tetemek elszállításának, megsemmisítésének koordinálása,*
- ✓ *a közművek beüzemelésének koordinálása,*
- ✓ *a lakosság visszatelepítésének megszervezése, irányítása, koordinálása,*
- ✓ *a veszélyelhárítás során felmerült költségek elszámolásában való részvétel.*

**4. A település veszélyeztetettsége:**

(A veszélyeztetettség minden település esetében más és más. Jelenleg az alább felsorolt települések rendelkeznek veszélyességi besorolással:

- II. : *Keszthely, Alsópáhok, Felsőpáhok, Sármellék, Pakod, Zalaapáti, Zalabér, Zalacsány, Zalaszentlászló*
- III.: *Gyenesdiás*)

**Hévíz városa** polgári védelmi szempontból *mérsékelt* veszélyeztetettségi kategóriába lett sorolva, mivel a településen olyan potenciális veszélyforrás nincs, melyet e terv készítésénél is figyelembe kell venni.

Mivel azonban a tervet a legrosszabb helyzetre készülve kell összeállítani, természetesen nem hagyhatók figyelmen kívül az időjárásból és más természeti jelenségekből adódó veszélyhelyzetek, katasztrófák.

Ennek megfelelően a földrengésekre, a rendkívüli időjárási helyzetekre (eső, hó, aszály, szélvihar) valamint a nukleáris veszélyhelyzetekre (atomerőműi baleset) mindenképpen veszély-elhárítási tervvel (települési polgári Védelmi Tervek) kell rendelkezni.

Ezen tervek tartalmazzák az egyes veszélyhelyzetekben követendő általános (és speciális) magatartási szabályokat, a további veszélyhelyzetek kialakulásának megelőzését szolgáló és akár felszámolást célzó rendszabályokat, intézkedési (polgármester, községi polgári védelmi parancsnokság), beavatkozási feladatokat.

#### 4.1. Környezetbiztonság

A környezetbiztonság szempontjainak figyelembevétele már a városi Környezetvédelmi Program kidolgozásakor és későbbi folyamatos felülvizsgálatakor azért lényeges elem, mert a környezet állapotában beálló változások hosszú távon is befolyásolhatják a településen folyó tevékenységet és a lakosság életfeltételeit.

A település állapotát környezetbiztonsági szempontból azok a tevékenységek alakítják, melyek környezeti kibocsátása, vagy a kibocsátás szennyezés mennyisége/minősége, vagy a kibocsátás módja szerint potenciális környezeti kockázatot jelentenek.

A környezetbiztonság a természeti és környezeti katasztrófák számának világszerte tapasztalható növekedése miatt kiemelt társadalmi megítélést kap. Ennek és a felelős politikai gondolkodásmódnak köszönhető, hogy az Országgyűlés elfogadta a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel szülő 1999. évi LXXIV. törvényt (katasztrófavédelmi törvényt).

A katasztrófavédelmi törvény a katasztrófák elleni védekezés, felkészülés fő települési feladatainak végrehajtását a polgármesterekre bízta.

Létrejött 2000. január 1-i hatállyal a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság és az általa irányított és felügyelt végrehajtó szervezetek. Ezek az adott problémák megoldásához igénybe veszik a társszervezeteket (Vízügyi, Környezetvédelmi szervezetek, ÁNTSZ, stb.).

A polgári biztonság érdekében jelenleg folyik az állami szervezetben a környezeti kockázatok felmérése. A környezet állapotát egyrészt természetes, másrészt mesterséges (ember által előállított) tényezők változtathatják meg gyorsan és nagymértékben. Ezeket a gyors és nagymértékű környezeti változásokat nevezhetjük katasztrófáknak.

*Természetes eredetű katasztrófák lehetőségei:*

- Földrengés,
- Légköri természeti csapások (csapadék, szél, villámcsapás, magas hőmérséklet okozta károk),
- Természetes eredetű tűzvész.

*A mesterséges (emberi tevékenység által okozott) katasztrófák lehetőségei:*

- Üzemi robbanás, üzemi környezetszennyezés (mérgezés, tűz, tankautó baleset),
- Tűzvész,
- Terrorista merénylet következményei.
- Repülőgép-baleset

**Hévíz város közigazgatási területén nincs olyan ipari létesítmény, amelynek működése a környezetbiztonságot jelentősen befolyásolná, esetleg környezeti katasztrófát idézne elő.**

Természetes eredetű kockázatot a belvíz, valamint az árterületet kísérő nádasok, kiterjedt szántóföldi növénytermesztés, illetve elhanyagolt ruderaliák esetleges égése, felgyulladás jelentheti. A domborzati viszonyok és a település fekvése miatt a belterület elöntésének veszélye nagy, a nádas- és avartűz viszont az utóbbi évek aszályos időjárása, a talaj nedvességtartalmának csökkenése miatt figyelmet igényel. *Közvetlen veszélyt a belterületre csak a tűzzel járó légszennyezés jelent. Forgalmas közút lévén, a város környezetének biztonságát a közlekedés is komolyabban veszélyezteti.*

Az 1999. évi LXXIV. törvény („katasztrófa-törvény”) pontosan meghatározta a különböző szervezeteknek, a felelősöknek és az állampolgároknak a katasztrófák elleni védekezésben rájuk háruló feladatokat. Az ipari termelés, tevékenység különböző formában és mértékben veszélyezteti a környezetet.

A lakosság komfortérzetének, biztonságának megteremtése, az információ, tájékoztatási lehetőségek korszerűsítésével valósítható meg. A veszélyeztetések a keletkezés oka alapján három fő csoportra oszthatók:

- ✓ technikai (technológiában bekövetkező zavar, veszélyes anyag tárolása, kezelése)
- ✓ természeti (földrengés, tűz, vízbázisok elszennyeződése)
- ✓ egyéb (terrorcselekmény, nukleáris veszélyeztetés, háborús veszélyeztetés).

Célok: Az állampolgárok és a környezet biztonságát garantáló gazdálkodás és termelés.

BIZ-1. A Nemzeti Környezetvédelmi Program, az OECD és az EU követelményeivel összhangban ki kell dolgozni a kémiai biztonsággal foglalkozó országos szabályozást, és ezt követően helyi szinten is külön programot szükséges indítani az ipari balesetek, a kémiai kockázatok csökkentésére

BIZ-2. Haváriatervet kell kidolgozni a településen, az 1999. évi LXXIV. törvény vonatkozó előírásaival összhangban

BIZ-3. A önkormányzatnak tájékozódnia kell és leltárt kell készítenie a település közigazgatási területén működő veszélyes technológiákról és a tárolt, szállított veszélyes anyagokról

- ✓ csak olyan tevékenységet engedélyezhet, amely megfelelő környezetbiztonsági garanciákkal rendelkezik

BIZ-4. A Nemzeti Környezetvédelmi Programmal összhangban helyi környezetbiztonsági informatikai rendszer kiépítése szükséges, ügyeleti rendszer kialakításával és működtetésével

## 4.2. Rendkívüli környezeti károk megelőzése

**Hévíz** igen fejlett, talán Magyarország egyik legfejlettebb kisvárosa, igen kedvező területi adottságokkal rendelkezik a Zalai-dombság észak-keleti peremén, nagyvárosoktól viszonylag távol, de megközelíthetőségét segíti az M7-es autópálya és a Fly Balaton repülőtér is. A kisváros Zala megye területén, a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet területén a Zalavári-hát kistájon, kiváló termáladottságokkal, évszázados tradíciókkal övezve helyezkedik el.

A szomszédos Zala völgye és *Kis-Balaton vízbázisa indokoltta és szükségessé teszi a rendkívüli környezeti károk megelőzésének, elhárításának és hatásaik csökkentésének* kiemelt feladatként történő kezelését.

**Hévíz** vízellátását a Nyugat-balatoni Regionális Vízmű (NYBRV) nyirádi karsztvíz bázisa, és a regionális rendszer helyi kútjainak víztermelése biztosítja. A regionális vízmű kapcsolódik az észak-balatoni és dél-balatoni rendszerhez. Normál üzem állapotban az NYBRV ad át vizet másik vízmű rendszereknek, de havária jellegű meghibásodás, a nyirádi karsztvíz bázis hosszabb idejű leállása esetén a balatoni felszíni víztisztító művekre telepített észak-, és dél-balatoni vízművek biztosítják az NYBRV vízellátását is.

A település közigazgatási területén helyi ivóvíz bázis nem üzemel. A regionális vízellátó rendszerben csúcsidei vízfogyasztás esetén, a hiányzó vízmennyiség a szomszédos településeken (Hévíz 10 km sugarú térségében), lévő források, helyi víztermelő kutak is beüzemelésre kerülnek.

A településen keletkező szennyvíz befogadója a Keszthely-i regionális szennyvíztisztító telep. A városban a kiépített szennyvízhálózatra rá nem kötött lakások házi gyűjtőbe, szikkasztókba vezetik szennyvizüket. A települési folyékony hulladékok elszállítására vonatkozó közszolgáltatást a ZÖLDFOK Rt. és a Pápai Talajerőgazdálkodási Kft. végzi. A szennyvíz leürítés helye: Balatonújlak 024 hrsz-ú terület és Alsópáhok külterülete (barázdateknős leürítőhely).

*A csatornahálózat kizárólag elválasztó rendszerű (csak szennyvízszállításra tervezett). Azonban nagyobb esőzések, hóolvadás alkalmával jelentős mennyiségű csapadék kerül a hálózatba. Gondot jelent az üzemeltető számára, hogy a település csapadékelvezetése nem megoldott.*

*Nagyobb esőzések alkalmából a közterületi burkolatokról és illegálisan az ingatlanokról bejutó csapadékvíz a hidraulikailag nem méretezett túlterhelés miatt kiöntéshez vezet, a szennyvíztelep technológiáját tartósan károsítja, mivel a biológiai eleveniszap kimosódását okozza. Ezen felül a megnövekedett terhelés felesleges plusz energia felhasználást okoz. Fontos a szennyvíz nyomóvezeték bővítése, mert gyakori a dugulás miatti elárasztás.*

A településen a ZÖLDFOK ZRt. végez szolgáltatást, az összegyűjtött kommunális szilárd hulladék a balatonkeresztúri lerakóba kerül.

**Célkitűzések:** *A lehetséges környezeti veszélyek elhárítása és a környezetkárosodás csökkentése, a környezeti biztonság, a település védekezőképességének növelése.*

### **Feladatok:**

- *a környezetbiztonság, mint egységesített települési intézmény, informatikai rendszerének kialakítása az országos hálózathoz illeszthető módon (ennek keretében fontos a potenciális veszélyforrások felmérése)*

- súlyos környezeti veszélyek és károkozások kezeléséhez a szükséges szervezeti feltételek megteremtése
- a részletes és folyamatos lakossági tájékoztatás fenntartása

**Javasolt irányító:** Polgármester, jegyző

**Közreműködésre felkért javasoltak:** Polgári Védelem, Katasztrófavédelem

**Határidő:** folyamatos

**Becsült költség:** -

### 4.3. A polgármester javasolt feladatai katasztrófa bekövetkezésekor

- Saját riasztását követően meggyőződni arról, hogy valóban olyan esemény történt-e, amely az ő beavatkozását teszi szükségessé. Központilag történt riasztáskor meggyőződni az elrendelés jogosságáról.
- Kiinduló adatok megszerzése, hol, mikor, mi történt, mi várható még, sebesültek, halottak száma, anyagi károk mértéke, közművek sérülései, veszélyeztetett lakosok száma.
- Vezetési pont felállítása a munkahelyen, vagy egyéb kijelölt objektumban, vezetési okmányok előkészítése. Intézkedni a veszélyeztetett lakosság, PV Parancsnokság riasztására.
- Eldönteni, hogy a kárelhárításra kiket tervez bevonni (Mentők, Tűzoltók, Honvédség, saját Polgári védelmi erők, lakosság, stb.) (PV. erőket csak akkor célszerű alkalmazásba helyezni, ha a kárelhárítás, kárfelszámolás ideje várhatóan meghaladja a 12 órát!)
- A polgári védelmi kirendeltség értesítése, a kárfelszámolásra tervezett együttműködők riasztása.
- Azonnal foganatosítandó rendszabályok meghatározása, kiadása *(pl. kárterület azonnali elhagyása, a kárterületre való belépés megtiltása, elzárkózás elrendelése, lakosság tűzgyújtási tilalma, kitelepülési személyi csomag összeállítása.)*
- A mentésben résztvevő erők fogadásának, munkafeltételeik megteremtésének megszervezése. A kárterületre irányításuk, élelemmel, vízzel való ellátásuk, pihenőhely kijelölése.
- A mentés fő irányának, rendjének meghatározása. Milyen erők, milyen feladatot, hol milyen sorrendben hajtsanak végre.
- A városi PV Parancsnokság beosztottjai számára a feladatok meghatározása.
- Az irányítás, vezetés rendjének meghatározása. Vezetési pont helye, összeköttetés rendje, jelentkezések ideje szempontjai, módja, eseménynapló vezetése.
- Adatok gyűjtése a tájékoztatáshoz. Káresemény jellege, halottak, sebesültek száma, összetétele, anyagi károk mentőmunkálatok helyzete, a kárfelszámolás és a helyreállítás helyzete, várható ideje.

(Milyen segítség kell még később? Szóvivő kijelölése, sajtótájékoztató megszervezése. Kárfelszámolás helyi ellenőrzése, szükséges intézkedések megtétele.)

- A mentőerők váltásának megszervezése
- Anyagi-technikai biztosítás megszervezése. A kárfelszámoláshoz szükséges eszközök, gépi berendezések, szerszámzat, építési anyagok stb.
- Az eredeti helyzet visszaállításával kapcsolatos feladatok elvégzése. Kárfelmérési, kárrendezési feladatok megszervezése, segélyek fogadása, elosztása, ideiglenes helyreállítási munkák tervezése, mentesítés, fertőtlenítés végrehajtása.
- A közművek beüzemelése, a lakosság ellátásának megszervezése. Az intézmények működési feltételeinek megteremtése. A lakosság visszatelepítésének megszervezése, ha volt kitelepítés.
- Költségelszámolások végrehajtása.

§ *Feljegyzések, jelentések készítése a káreseményről, a tett intézkedésekről és a mentőmunkák tapasztalatairól.*

#### 4.4. Helyzetértékelés feladatai

- A kapott információk alapján meghatározni a lakosság veszélyeztetettségének mértékét. A veszélyelhárításhoz szükséges erőket, eszközöket.
- Meghatározni az elsődlegesen végrehajtandó feladatokat.
- A kárterület részletes értékelése, a lakosságvédelmi rendszabályok bevezetése.
- Lakott - nem lakott területek, közlekedési utak állapota, területzárás szükségessége, lehetősége, elzárkóztatás, kimenekítés szükségességének, lehetőségének mérlegelése.

#### 4.5. A riasztás és tájékoztatás feladatai

A városi polgári védelmi parancsnokság központi riasztása a Zala megyei Védelmi Bizottság Elnökének illetve a **Zala Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgatójának** intézkedése alapján történik – a Katasztrófa Védelmi Igazgatóság Ügyeletén vagy/ és a Keszthelyi Polgári Védelmi Kirendeltségen keresztül. Ezt követően kell meghatározni a védekezéshez szükséges, riasztandó saját - és együttműködő erők körét.

A veszély-elhárítási feladatok nagyságát mérlegelve, kijelölni a veszély-elhárítási feladatok ellátásához szükséges közerőket és technikai eszközöket, amennyiben a helyi erők a feladat megoldására nem elégségesek a megyei VÉB elnökétől, HVB elnökétől, Zala Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgatójától területi PV. szervezetek mentésbe történő bevonását lehet igényelni.

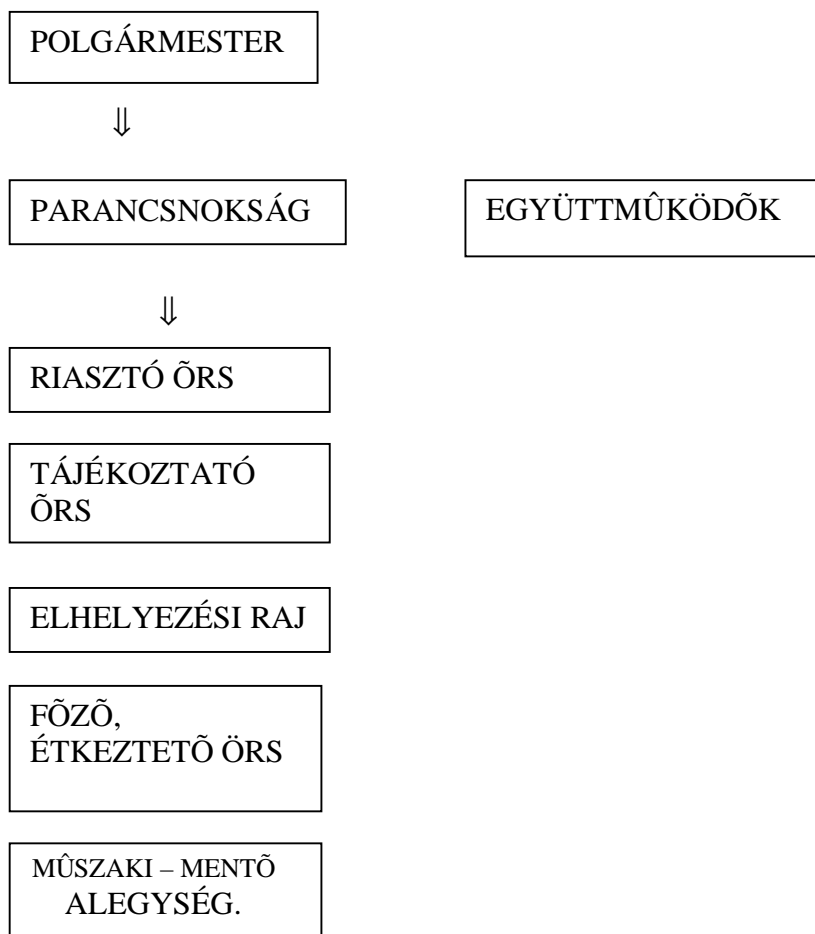
Megszervezni a lakosság riasztását, tájékoztatását, majd kidolgozni a lakosság tájékoztató részletes, pontos szövegét. Meghatározni a lakosság tájékoztatás rendjét és módját.

## 5. A vezetés általános rendje a védekezés során

(lásd.: A polgári védelem által jóváhagyott „Veszélyelhárítási részterv” általános kikötései.- Zalaegerszeg 2005.)

### 5.1.) A vezetés hierarchiája:

A vezetés elve: **Polgármester**  $\supset$  **Parancsnokság**  $\supset$  **Végrehajtó szervezetek**



Gyenesdiás, 2009. december 4.

.....  
Gál Lajos  
természetvédelmi (K-T) szakértő

Sz-516/2006.  
K ny sz.: 20-06 20

## 1. számú melléklet

**A védekezésben együttműködők elérhetőségei, tájékoztatás és nyilvánosság**

A védekezés alapelvei közül (1. Elővigyázatosság, megelőzés és helyreállítás, 2. Felelősség, 3. Együttműködés, 4. Tájékoztatás, tájékozódás és nyilvánosság) igen fontos a 4. pont hatékony teljesítése a védekezés sikere érdekében.

Védekezésben résztvevő szervezet	Felelős vezető beosztás	Elérhetőségek	
		Telefon/fax/mobil	e-mail

A tájékozódást - tájékoztatást segíthetik még az alábbi honlapot:

1. [www.kvvm.hu](http://www.kvvm.hu)
2. [www.vizugy.hu](http://www.vizugy.hu)
3. [www.ovf.hu](http://www.ovf.hu)

Fontos: folyamatosan figyelni kell a [www.met.hu](http://www.met.hu) honlap figyelmeztető (riasztási) előrejelzéseit.



## 2. számú melléklet

**VÉDEKEZÉSI FOKOZATOK**

A helyi vízkárelhárítás fokozatait minden esetben a helyi védelemvezető állapítja meg és a fokozatoknak megfelelően rendeli el az ügyeleti szolgálatot.

**Védekezési fokozatok a síkvidéki településrészen**

I. fokozat: akkor kerül elrendelésre, ha település csapadékvíz-elvezető rendszere 80%-ban telített, szivattyúzni kell, és/vagy egyes mély fekvésű településrészekben kisebb elöntés keletkezik. Emellett a kedvezőtlen belvízi helyzet további romlása várható.

II. fokozat: a védelemvezető akkor rendeli el, amikor a folyamatos vízelvezetés-víztelenítés ellenére a csatornák telítettek, a szivattyúzási igény egyre nő, és várhatóan további felszíni lefolyás (eső, olvadó hó) várható.

III. fokozat: elrendelésére akkor van szükség, amikor a mélyebb fekvésű területek (utcák, kertek, pincék) víz alá kerültek és az intenzív védekezés ellenére az ingatlanok, lakóházak állagát vízkár fenyegeti.

**Védekezési fokozatok a hegy- és dombvidéki településrészen**

Védekezési készség elrendelésére akkor kerülhet sor, ha a település vízgyűjtő területén (vagy annak egy részén) az átlagosnál nagyobb intenzitású csapadék hullik és/vagy a téli hótakaró olvadásnak indul, és várható a helyi vízkár kialakulása.

Intézkedés, tájékoztatás és védekezés az előző pontban foglaltaknak megfelelően történik.

Rendkívüli védekezési készség elrendelésére akkor van szükség, - ha rendkívüli hidrometeorológiai helyzetben - a helyi vízkár veszély nagy térségre (több vízgyűjtőre) terjed ki. Ekkor a Megyei Védelmi Bizottság koordinálásával az önkormányzatok védekezési munkájukat összehangoltan végzik.

## 3. számú melléklet

**Közerő (polgári erő) mozgósítási terv**

Megye Város Község	Közerők mozgósításáért felelősök neve				Közerők elhelyezése	Közerő, anyag, eszköz szállítására felhasználható járművek
	Műszaki irányító (ügyintéző)	Élelmezési felelős	Egészségügyi felelős	Bérjegyzék kezelője (kifizető)		
1	2	3	4	5	6	7

## 4. számú melléklet

**Közerő (polgári erő) kiállítási terv  
/külön beosztási terv szerint/**

Közerő felett rendelkezni jogosult neve, szolgálati beosztása, lakcíme, telefonszáma	Kéziszerszámokkal rendelkező munkaképes emberek brigádokba való beosztása		Anyagszállításra alkalmas		Szivattyúkezelők neve, lakcíme	A község területén állandó telephellyel rendelkező személy- és tehergépkocsik, vontatók, pótkocsik, szivattyúk meghajtására alkalmas traktorok, motorok			Megjegyzés
	Brigádvezető neve, lakcíme	Brigádtagok neve, lakcíme	Brigádvezető neve, lakcíme	Brigádtagok neve, lakcíme		Kiállításra köteles szervezet, személy	Gépjármű megnevezése frsz-a	Gépkocsi teherbíró képessége (tonna)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(polgármester, jegyző)									

**Kitelepítendő állatállomány**

Település	Szarvasmarha		Sertés (db)	Ló (db)	Juh (db)	Kecske (db)	Nyúl (db)	Baromfi (db)	Méh (család )	Egyéb (db)	Egyéb (megnevezés)
	Összesen (db)	Ebből: bika (db)									
<b>Hévíz</b>			55	28	10	5	90	150	200	320	Hobby állatok, házőrző kutyák

## 5. számú melléklet

## Kiürítési és mentési terv

[illegible]

## Védekezési anyagok

[illegible]

## JEGYZŐKÖNYV (MINTA)

**Készült:**

**Tárgy:** ..... Önkormányzat ár- és belvízvédelmi műveinek  
..... évi felülvizsgálata.

**Jelen vannak:**

Név	Cím	Beosztás
-----	-----	----------

**A felülvizsgálat megállapításai a következők:**

- A külterületen és belterületen az önkormányzat kezelésében lévő belvízvédelmi létesítmények mennyiségének, állapotának felülvizsgálata (nem értendő ide az önkormányzati tulajdonú, de a vízgazdálkodási társulat által üzemeltetett csatorna):**

	Belterületet mentesítő belvízvédelmi művek					
	hossza (m)	állapota (jó, megfelelő, felújítandó, változó)	kaszáltság (%)	feilszapolódottság (től – ig) (cm)	darabszám / térfogat	kiépítettség* (%)
Zárt csatorna (nem átereszt):						
Nyílt, hagyományos lapburkolattal rendelkező csatorna:						
Nyílt, korszerű előregyártott vasbeton elemmel burkolt csatorna:						
Nyílt földmedrű csatorna:						
Folyóka:						
Szikkasztó árok.						
Csatorna mindösszesen:						
Záportározó:						
Szivattyúállás:						

\*kiépítettség=  $\frac{\text{meglévő vízelvezető létesítmények hossza}}{\text{szükséges vízelvezető létesítmények hossza}} \cdot 100$

	Külterületet mentesítő belvízvédelmi művek				
	hossza (m)	állapota (jó, megfelelő, felújítandó, változó)	kaszáltság (%)	feilszapolódott ság (től – ig) (cm)	darabszám / térfogat
Zárt csatorna (nem átereszt):					
Nyílt, hagyományos lapburkolattal rendelkező csatorna:					
Nyílt, korszerű előregyártott vasbeton elemmel burkolt csatorna:					
Nyílt földmedrű csatorna:					
Szikkasztó árok.					
Csatorna mindösszesen:					
Záportározó:					
Szivattyúállás:					

Szöveges értékelés:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 2. Az önkormányzat kezelésében lévő árvízvédelmi létesítmények állapota

Bel és külterületen található az önkormányzat kezelésében lévő II. rendű árvízvédelmi töltések, műtárgyak állapota:

- Töltések hossza: .....  
(km)
- Töltések kaszáltsága: ..... (%)
- Műtárgyak állapota: (jó, rossz, megfelelő, felújítandó): .....
- Kiépítettség: .....  
(%)

## 3. Védelmi szervezet, személyi és eszközállomány, védelmi és fenntartó gépek:

Védelmi terv és szervezet:

- A település rendelkezik-e védelmi tervvel: igen – nem
- Védelmi terv elkészítése folyamatban van: igen – nem

- A tervet vízügyi Igazgatóságnak meg kell küldeni, és minden évben aktualizálni kell. A védelmi terv aktualizálva van-e: igen - nem

### 3.1. A közerő mozgósítási és kiállítási tervében szereplő fontosabb adatok:

- Létszám: ..... fő
  - Brigádok száma: ..... db
  - Védelmi eszközök, főbb anyagok, felszerelések felsorolása:
- .....
- .....
- .....
- Védekezésnél igénybe vehető gépek típusa – darabszáma, szivattyúk típusa – darabszáma:
- .....
- .....
- .....

#### 4. Rövid és hosszú távú feladatok megfogalmazása

- .....  
.....  
.....
- Van-e a településnek vízjogi létesítési engedéllyel rendelkező belterületi vízrendezési terve?
- nincs – van (a terv összesen ..... csatorna km-re vonatkozik)
- Fejlesztési és fenntartási munkák:
- .....  
.....  
.....

Megjegyzések, észrevételek:

[illegible]