

**Jelentős vízgazdálkodási kérdések**  
**„2-6-1 Hortobágy-Berettyó” tervezési alegység**  
(TIKÖVIZIG 2007. november 15.)

**1. A tervezési alegység leírása**

**1.1. A 2-6-1 Hortobágy-Berettyó elnevezésű vízgyűjtő tervezési alegység leírása**

A 2-6-1 Hortobágy-Berettyó elnevezésű tervezési alegység területe 4864,80 km<sup>2</sup>. A tervezési alegység fő vízfolyásai a Hortobágy, a Hortobágy-Berettyó a Keleti- és Nyugati-főcsatorna. A tervezési alegység elsősorban a Hortobágy és a Hortobágy-Berettyó vízgyűjtőjeként értelmezhető. Határokkal osztott felszíni víztest a vízgyűjtőhöz nem tartozik. Az alegység területén jelentős az öntözőcsatornák, belvízcsatornák és kettősműködésű csatornák száma. Mind vízmennyiségi, mind vízminőségi adottságok tekintetében a területen a belvízi illetve vízgazdálkodási célú vízkormányzások meghatározóak. Az alegység a Hajdú-Bihar megye Nyugati felét foglalja el. Az alegység határa Nyugatról Északra a Tisza. Ez a szakasz a Kiskörei vízlépcső fölött kezdődik és a Lónyai-főcsatorna betorkollásáig tart. Az alegység Keleti határa részben a megyehatár illetve a Kondoros és Kösely vízgyűjtőjének határa adja. Délen Békés-megyének a Csurgó-Alsóréhegyi-csatorna, illetve a Sárréti-főcsatorna vízgyűjtője határolja.

***A Hortobágy-Berettyó vízgyűjtő területének természetföldrajza***

A Hortobágy-Berettyó főcsatorna vízgyűjtője teljes terjedelmében az országhatáron belül helyezkedik el, ebből kifolyólag teljes területe síkvidéki jellegű, ma az Alföld legszárazabb része. A Hortobágy-Berettyó teljes hossza 167,3 km, melyhez 5843 km<sup>2</sup> országhatáron belüli vízgyűjtő terület tartozik. A tervezési alegység ettől kisebb területet foglal el.

A szabályozások előtt összefüggő mocsaras, lápos terület volt, e tájon kanyargott az Ős-Tisza és az Ős-Szamos. A Hortobágy-Berettyó főcsatorna a Tiszántúl terület közepén, a Tiszától keletre található. Központi földrajzi elhelyezkedéséből adódóan, mellékágaival fontos szerepet játszanak a magyar Alföld jelentős részének vízellátásában.

A Berettyó és a Körösök szabályozási munkáit Bodoky Károly kerületi főmérnök tervei alapján 1858-ban kezdték meg. 1865-re a Berettyót a Sárrétől elzárták és 1866-ban, Bakonszegtől Szeghalomig vízének új medret ástak a Sebes-Körösig. A vízrendezési munkálatok hatására a Berettyó Sárrétje kiszáradt, melynek lecsapolását számos kisebb csatorna is elősegítette. A Hortobágy lefolyó vize még egy ideig táplálta a Nagy-Sárrét mocsárvilágát. A Bakonszegtől Bucsa irányába tartó folyószakaszt Bucsanál elvágták, a Hortobágy folyót pedig összekötötték az Ős-Berettyó alsó, Bucsa alatti ágával. Innen kapta nevét: Hortobágy-Berettyó főcsatorna.

A folyószabályozások során a Bucsa és túrkevei Ballai híd közötti kanyarokban gazdag folyószakaszt nem háborgatták, így megmaradt eredeti formájában. A Hortobágy-Berettyó főcsatorna tulajdonképpen a Hortobágy folyónak az Ágota-halomtól délre eső, a torkolatig terjedő alsó szakasza. Helyén a vízszabályozási munkálatok megkezdése előtt még a Berettyó vize folyt, - ekkor a Hortobágy folyó csupán jobb oldali mellékfolyójának számított - de az eredeti vízfolyás XIX. század végi elterelése óta a régi Berettyó-meder már csupán egykori mellékfolyójának a vizét szállítja a Hármaskörösbe. Az eredeti meder kanyargósabb volt a mainál, de a szabályozási munkálatok során számos helyen kiigazították, és ennek

következtében jobbára csatorna jellegűvé vált. A Hortobágy-Berettyó egy 20 km-es szakasza védett, azon ritka magyarországi folyók egyike, amely elkerülte a múlt századi folyamszabályozást. Lassan meanderezve hatalmas kanyarokat ír le a területen, közrefogva jelentős gyepterületeket.

## 1.2. Az alegység felszíni vízfolyás víztestjei, felszínalatti és hévíztestjei

A 2-6-1 Hortobágy-Berettyó tervezési alegységhez 23 db vízfolyás víztest vízgyűjtő, 26 db állóvíz víztest, 5 db talajvíztest - rész, 5 db rétegvíztest - rész és 3 db hévíztest - rész tartozik

### 1.2.1. A tervezési alegység vízfolyás víztestjei

Víztestkód	Víztest név	Típus	Vízgyűjtő (km <sup>2</sup> )	KÖVIZIG
HU_RW_AAA506_0521-0569_S	Tisza Keleti-főcsatornáig	18	230,68	FETI-KÖVIZIG
HU_RW_AAA869_0000-0045_S	Hamvas-főcsatorna	17	432,85	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAB724_0065-0093_S	Hortobágy-főcsatorna észak	17	221,01	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAB724_0014-0065_S	Hortobágy-főcsatorna	17	444,75	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAB724_0000-0014_S	Hortobágy-főcsatorna dél	18	43,87	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAB564_0000-0023_M	Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna	17	330,1	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAA875_0000-0005_S	Keleti-főcsatorna észak	26	0	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAA875_0005-0099_S	Keleti-főcsatorna dél	26	14,66	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAB620_0000-0043_M	Király-ér és Tiszakeszi-főcsatorna	17	316,57	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAB625_0015-0032_S	Kondoros-csatorna felső	18	133,91	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAB625_0000-0015_S	Kondoros-csatorna alsó	15	39,53	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAA296_0000-0061_S	Kösely-főcsatorna	17	703,73	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAA317_0000-0070_S	Nyugati-főcsatorna	26	0	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAB397_0000-0029_M	Sarkad-Mérges-Sáros-ér és Árkus-főcsatorna	17	372,56	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAB805_0000-0070_S	Sárréti-főcsatorna	17	379,61	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAB612_0019-0026_S	Tocó felső	15	88,61	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAB612_0000-0019_S	Tocó alsó	16	97,41	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAB249_0000-0035_M	Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna	17	451,41	TIKÖVIZIG
HU_RW_AAA139_0000-0016_S	Csurgó-Alsóréhegyi-csatorna	26	38,75	KÖR-KÖVIZIG
HU_RW_AAA053_0000-0022_S	Felsőréhegyi-főcsatorna	26	106,79	KÖR-KÖVIZIG

### 1.2.2 A tervezési alegységben részben érintett vízfolyás víztestek

Víztestkód	Víztest név	Típus	Vízgyűjtő (km <sup>2</sup> )	KÖVIZIG
HU_RW_AAA506_0402-0521_S	Tisza Kisköréig	19	189,05	ÉKÖVIZIG
HU_RW_AAA847_0000-0014_S	Német-éri-főcsatorna	26	96,43	KÖTI-KÖVIZIG
HU_RW_AAA160_0000-0079_S	Hortobágy-Berettyó	18	2,05	KÖR-KÖVIZIG

**Vízfolyás víztestek típusai a 221/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet 3. sz. melléklet alapján**

15:	síkvidék, meszes jelleg, közepes-finom mederanyag, kicsi vízgyűjtő (10 – kb. 200 km <sup>2</sup> )
16:	síkvidék, meszes jelleg, közepes-finom mederanyag, kicsi vízgyűjtő (10 – kb. 200 km <sup>2</sup> ) és kis esésű
17:	síkvidék, meszes jelleg, közepes-finom mederanyag, közepes vízgyűjtő (100 – kb. 2.000 km <sup>2</sup> ) és kis esésű

18:	síkvidék, meszes jelleg, közepes-finom mederanyag, közepes vízgyűjtő (100 – kb. 2.000 km <sup>2</sup> )
26:	Mesterséges

### 1.2.3. A tervezési alegység állóvíz víztestjei

A tervezési alegység területére összesen 26 db állóvíz víztest tartozik 7526 ha vízfelülettel. Ebből 3 db természetes víztest (mentett oldali holtágak, összesen 228 ha), 1 db erősen módosított (mentett oldali holtág halastóvá alakítva, összesen 94 ha), 22 db mesterséges (halastó és tározók, összesen 7204 ha)

Víztestkód	Víztest név	Típus	Felület (ha)	KÖVIZIG
HULWAIG928	Béke Szövetkezet halastava	-	95	TIKÖVIZIG
HULWAIG932	Bivalyhalmi halastó	-	275	TIKÖVIZIG
HULWAIH144	Bocskai HTSZ halastava I.II.III. töegység	-	440	TIKÖVIZIG
HULWAIG934	Borsósi halastó	-	181	TIKÖVIZIG
HULWAIG935	Csécsmocsári halastavak	-	584	TIKÖVIZIG
HULWAIQ005	Egyeki-Holt-Tisza	b. a.	87	TIKÖVIZIG
HULWAIG947	Elepi halastó	-	453	TIKÖVIZIG
HULWAIG954	Fényestói halastó	-	245	TIKÖVIZIG
HULWAIG956	Folyási halastó	-	323	TIKÖVIZIG
HULWAIG960	Gelei halastó	-	69	TIKÖVIZIG
HULWAIG962	Gyökérkúti halastó	-	576	TIKÖVIZIG
HULWAIG967	Hortobágyi öregtavak	-	1648	TIKÖVIZIG
HULWAIG971	Ivadéknevelő halastó	-	107	TIKÖVIZIG
HULWAIG973	Józsefházi halastó	-	99	TIKÖVIZIG
HULWAIH145	K-V-1-2-3 tározó	-	1352	TIKÖVIZIG
HULWAIG982	Kónyai halastó	-	155	TIKÖVIZIG
HULWAIG985	Kungyörgy tó	-	152	TIKÖVIZIG
HULWAIG991	Malomházi halastó	-	83	TIKÖVIZIG
HULWAIG996	Munka Tsz. halastava I.	-	49	TIKÖVIZIG
HULWAIH007	Petőfi MGTSZ halastava	-	69	TIKÖVIZIG
HULWAIH032	Tinólaposi halastó	-	120	TIKÖVIZIG
HULWAIH129	Tiszacsegei Holt-Tisza	6	71	TIKÖVIZIG
HULWAIH130	Tiszadobi Holt-Tisza	9	70	TIKÖVIZIG
HULWAIQ017	Tiszafüredi magán halastavak	b. a.	56	TIKÖVIZIG
HULWAIH133	Tiszatarjáni Alkotmány Tsz. halastava	9	94	TIKÖVIZIG
HULWAIH036	Tiszavasvári I. halastó	-	73	TIKÖVIZIG

### Állóvíz víztestek típusai a 221/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet 3. melléklet alapján

6:	síkvidék, meszes-szikés jelleg, 1 m-nél kisebb vízmélység, 0,5 km <sup>2</sup> -nél nagyobb vízfelület, időszakos vízborítás (szikés tavak)
9:	síkvidék, meszes-szikés jelleg, 1 m-nél nagyobb vízmélység, 0,5 km <sup>2</sup> -nél nagyobb vízfelület, állandó vízborítás (mentett oldali holtág)
-	Mesterséges
b. a.	besorolás alatt

### 1.2.4. A tervezési alegység felszín alatti víz víztestjei

Víztestkód	Víztest név	Típus	KÖVIZIG
HU_sp.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság	talajvíz	TIKÖVIZIG
HU_sp.2.6.2	Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész	talajvíz	TIKÖVIZIG

HU_sp.2.8.2	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	talajvíz	TIKÖVIZIG
HU_sp.2.9.2	Jászság, Nagykunság	talajvíz	KÖTI-KÖVIZIG
HU_sp.2.12.2	Berettyó-völgy, Nagykunság	talajvíz	KÖR-KÖVIZIG
HU_p.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság	rétegvíz	TIKÖVIZIG
HU_p.2.6.2	Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész	rétegvíz	TIKÖVIZIG
HU_p.2.8.2	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	rétegvíz	TIKÖVIZIG
HU_p.2.9.2	Jászság, Nagykunság	rétegvíz	KÖTI-KÖVIZIG
HU_p.2.12.2	Berettyó-völgy, Nagykunság	rétegvíz	KÖR-KÖVIZIG
HU_pt.2.4	Északkelet-Alföld	termál	TIKÖVIZIG
HU_pt.2.2	Észak-Alföld	termál	KÖTI-KÖVIZIG
HU_pt.2.3	Délkelet-Alföld	termál	ATI-KÖVIZIG

### **1.3. Az alegység domborzati jellege, kistájak, földtani felépítés**

Az alegység domborzatát több földrajzi, geológiai és vízföldtani tájegység tartkítja. A legnagyobb területet a Hortobágy, Kis- és Nagy –Sárrét valamint a Bihari sík foglalja el.

#### **1.3.1. Dél-Nyírség kistáj**

A 100-162 m közötti tszf-i magasságú kistáj szélhordta homokkal fedett homokkúpsíkság. A felszint ÉÉK-DDNy-i csapású völgyek tagolták. A lejtésirány D-DNy-i. A vizsgált területen széles sávban alakultak ki szélbarázdák, kisebb deflációs mélyedések. A felszín közeli üledékek jelentős része az 1-25 m vastagságban kifejlődött, würm végén képződött futóhomok. Jellegzetes kísérőjelensége a kovárványosodás. Viszonylag nagy felületet fed a nyírvízlaposokhoz kapcsolódó 1-5 m vastag folyóvízi homok, mészsizapos homok.

#### **1.3.2. Kis-Sárrét**

A kistáj Békés és Hajdú-Bihar megye területén helyezkedik el.

A Sebes-Körös hordalékkúpjának D-i lábánál elhelyezkedő 85 és 95 m közötti tszf-i magasságú tökéletes síksági kistáj.. Orográfiai domborzattípusát tekintve középső része rossz lefolyású, alacsony artéri szintű síkság, csak É-i és K-i pereme tekinthető ármentes síkságnak. A rossz lefolyás oka a medencehelyzet, amit az É-on (Ős-Szamos) és D-en (Sebes-Körös) található folyóhátak alakítottak ki. Az óholocénban itt nagykiterjedésű mocsárvidék képződött. Horizontális felszabdaltsága csak a peremeken érzékelhető. Ehelyütt gyakoriak a morotvák, fattyúág-maradványok. A Körösök dinamikusán süllyedő medencéjében a több ezer m vastag - jelentős termálvíz készletet is tartalmazó - pliocén rétegsorra vékonyabb pleisztocén-holocén, főként folyóvízi üledékek települtek. Ezek a felszínre csak az ÉK-i és D-i kistáj peremen bukkannak.

#### **1.3.3 Bihari Sík**

A 97 és 103 m közötti tszf-i magasságú kistáj a Sebes-Körös hordalékkúpja. Az enyhén DNy-i irányba lejtő felszín relatív reliefe K-ról Ny felé csökkenő, átlagos értéke mindössze 2 mlkm<sup>2</sup>. A kistáj Ny-i részén a vízszabályozások előtt sok volt a bizonytalan lefolyású hely, a peremen ugyanis a nagy ős-szamosi folyóhát elgátolásával megakadályozta a Sebes-Körösből táplálkozó egykori fattyúágak vizének szabad lefutását. A felszín és a felszín közelében csak holocén és felső pleisztocén üledékek fordulnak elő; együttes vastagságuk helyenként a 30-50 m-t is eléri. Az üledék anyaga felszínhez közeledve finomodik.

#### **1.3.4. Hajdúhát**

A kistáj 93 és 162 m közötti tszf-i magasságú, lösszel, lösziszappal fedett egykori hordalékkúp-síkság peremi részén, a Nyírség és a Hortohágy között helyezkedik el. „Szigetszerű” megjelenését a Ny-i oldalán helyenként éles tereplépcső hangsúlyozza. Az alacsonyabb É-i rész a kis relatív reliefű, max. 5-7 m magas futóhomok-felhalmozódásokkal, a magasabb részeken löszös homokkal, lösszel takart enyhén hullámos síkság. A magasabb fekvésű D-i rész vertikálisan ugyancsak gyengén tagolt, de a lösszel fedett felszín pleisztocén végi-holocén eróziós völgyek tagolják (futásirányuk Ny-i és D-i) alföldi viszonylatban nagy sűrűségben. A kistáj felszín közeli képződményei egy hordalékkúp-peremi helyzetet valószínűsítene. A közép pleisztocénig szárazulati felszínű Hajdúhátat elérő folyók üledéke helyenként lösszel fogazódik össze. Az É-i részeken futóhomok mozgás történt a würm végén, de a főként aprószemű homokból álló 2-4 m vastag összlet keveset szállítódott, tiszta futóhomok jelenleg nincs a felszínen, valamennyit befedi a feltehetően felső pleisztocén lösz, löszös homok. A D-i részeket 2-10 m vastag lösz, ill. az iszapos folyóvízi üledékek, ártéri infúziós lösz fed. Ehhez jelentős agyag előfordulások kapcsolódnak (Hajdúböszörmény, Hajdúnánás, Debrecen).

### ***1.3.5 Dél-Hajdúság***

A kistáj 88 és 110 m közötti tszf-i magasságú, löszös iszappal fedett hordalékkúp-síkság. A felszín vertikálisan gyengén szabdalts. A legnagyobb részt az alacsony, ármentes síkság foglalja el, az É-i területek az enyhén hullámos síkság kategóriájába sorolhatók. A síkságba változatosságot csak az 1-3 m magas folyóhátak, kunhalmok és a 2-3 m magas, löszös homokkal fedett homokbuckák visznek. A terület D-i részét nagy sűrűségben fedik különböző feltöltődési stádiumban levő egykori folyómedrek (ezekhez parti és övzátányok kapcsolódnak). A jelentős vastagságú, pliocén rétegsorokra helyenként 200 m-es pleisztocén folyóvízi üledék települt. Ennek felépítésében a Sajótól a Körösig számos folyóvett részt. A würmtől kezdődően a különböző folyóvízi rétegekre finomszemű (iszapos, agyagos) üledékek rakódtak, s a periglaciális éghajlaton többnyire lösz-szerkezetet vettek fel, helyenként azonban ártéri, mocsári iszapként, agyagként maradtak meg. Az alacsonyabb szinteket mindenütt folyóvizek járták be, a képződött üledékek (folyóvízi homok, ártéri lösziszap, stb.) és formák is ehhez kötődnek.

### ***1.3.6 Nagy-Sárrét***

A Berettyó-síkság jellegzetes kistája 85 és 100 m közötti tszf-i magasságú, a Sebes-Körös hordalékkúpjának Ny-i lábánál alakult ki. É és D felől folyóhátak fogják közre, amelyek csaknem teljesen zárt, rossz lefolyású mélyedést alakították ki. A kis relatív relief itt többnyire alacsony. ármentes síksághoz kapcsolódik. A típusos felszíni formák folyóvízi (folyóhát. elhagyott medrek, morotvák stb.) és fluvioeolikus (parti dűne) eredetűek. A kistáj peremén a vízfolyás sűrűség értéke többszörösen meghaladja a belső medencerész értékeit. A felszín nagy részét ártéri iszap és agyag borítja, amely É-ről és D-ről a folyóhátak szélére is rátelepül. A gyors feltöltődésű medencébe a Berettyón kívül a Kálló-ér is ide szállította hordalékát a Nagyunságon keresztül a Tisza, az Ér völgyén át a Kraszna árvize is eljutott ide. A felső 10 m-es összletben csak helyenként fordul elő néhány cm vastag "iszapos", agyagos tőzegcsík, de az iszapos, homokos rétegek helyett gyakran (vörös) agyag keletkezett. Ezzel kapcsolatos az elmocsarasodás. A felszín Ny-i részén kotufoltok találhatóak.

### **1.3.7 Tiszafüred - Kunhegyesi sík**

A kistáj 87 és 98 m közötti tszf-i magasságú, fluviálisan átmozgatott lösziszapos üledékekkel fedett egykori hordalékkúp-síkság. Az átlagos relatív relief értéke 1 m/km<sup>2</sup>, a homokbuckás területeken 3-4 m/km<sup>2</sup>. A felszín legnagyobb része alacsonyártéri és ármentes síkság. A felszínbe némi változatosságot az ÉÉNy - DDK-i csapású, löszös homokkal fedett buckák visznek. Ezek Tiszafüred-Kunmadaras, Tizsaszentimre-Abádszalók-Kunhegyes között fordulnak elő. A garmadák magassága 2-5 m. A Tisza holocén kori többszöri mederváltozásának emlékei a különböző feltöltődési állapotban levő morotvák (Üllő-lapos, Oktalan-lapos, legépebb a Kakat-ér).

A kistájon csak pleisztocén végi és holocén üledékek vannak a felszínen. Legidősebb képződmény a felső-pleisztocén (késő glaciális) futóhomok, amelyet 0,5-2 m vastag homokos lösz fed. ÉNy-on az új-Holocén öntésképződmények a jellemzők (iszap, iszapos homok, agyag), a buckaközi mélyedéseket lápi agyagok töltik ki. Legnagyobb területet az egykori hordalékkúpra (ezt az Északi-Középhegységéből érkező patakok építették) települt lösziszapos képződmények foglalják el. A holocén folyamán a Tisza jórészt az egész kistájat bekalandozta, és a homokbuckákat letarolta s a löszös képződményeket sok helyen áttelepítette.

### **1.3.8 Hortobágy**

A kistáj 80 és 110 m közötti tszf-i magasságú, jellemzően ártéri szintű tökéletes síkság. Rendkívül kis relatív reliefű felszíne enyhén D-i irányba és a középvonala felé lejt. Jellemző magassága 88-92 m. E szint fölé csak egyes Tisza menti buckavonulatok és kunhalmok emelkednek (legmagasabb a Bűrök-halom). A kistáj az Alföld felszínalaktani szempontból egyik legegységesebb területe. Felszíni formái közül szinte mindenütt megfigyelhető elhagyott Tisza-medreket, morotvákat és hozzájuk kapcsolódó folyóhátakat (pl. a Kadarcas mentén) és az ÉNy-i rész övzátonyait, erősen letarolt futóhomok formáit emelhetjük ki. *Földtani adottságok.* A kistájat a pleisztocén végén három hordalékkúp fogta közre (É-ről az Ós-Tapoly-Ondava, Ny-ról a Sajó-Hernád, K-ről az északkelet-alföldi hordalékkúp-sorozat). E sajátos helyzet miatt itt főképp finomszemű üledékek (agyag, iszap) akkumulálódtak, a pleisztocén üledékekben durva homok, illetve kavics csak ÉNy-on fordul elő. Jelentős futóhomok képződésre a mély fekvés és a magas talajvízszint miatt nem került sor. A változatos domborzatú felszín takaró pleisztocén rétegek iszapos, agyagos löszréteggel záródnak. A lösziszapos felszín mélyedéseibe a Tisza az ó-Holocénben öntésiszapot rakott le. A lösz iszapos felszínek a kistáj K-i szegélyét kivéve elszikesedtek. A holocénben a Tisza a Hortobágy legnagyobb részét bejárta.

## **1.4. Éghajlat, csapadék, vízrajz**

### **1.4.1. Vízrajz**

A terület domborzati szempontból három fő tájegységre bontható.

- Az ÉK-i területek változatos domborzatú löszös, jó vízgazdálkodású talajjal. Jellemző magassága 90-135 mBf.
- A nyugati, Tisza-menti területek a Tisza medrének vándorlásával kialakult kis magasságú vízválasztó hátsággal, a hajdani vízfolyások kirajzolódó nyomvonalaiival kicsi domborzati változatosságot mutat. Jellemző magassága 84-105 mBf.

- A Hortobágy-menti és Sárréti területek síksági jellegű, a folyók hordaléka által lerakott változatos rétegződésű, mára jellemzően szikkessé vált felszínű kötött talajok kis domborzati változatossággal. Jellemző magassága 80-105 mBf.

A terület fő vízgyűjtője a Hortobágy folyó és a Hortobágy-Berettyó-főcsatorna É-D-i esésű. Az ettől K-re lévő területek fő esésiránya ÉK-DNy, illetve K-Ny irányú, A nyugati területek természetes esésiránya a Tiszával párhuzamosan futó vízválasztótól K-i, illetve Ny-i irányultságú, amit a mesterséges vízszabályozások jelentős mértékben átalakítottak.

A jó vízgazdálkodású löszterületek felszíni vízhálózata nagyon ritka. A lapos Hortobágy tájegységet természetes viszonyok között mocsaras területek tarkították, amelyek helyén a lecsapolások után sokféle nagy kiterjedésű halastavakat létesítettek, illetve egyes területeken mesterségesen visszaállították a mocsaras jelleget. Így ezen a területen ritkább vízfolyás rendszert és jelentős állóvizeket találunk. A Sárréti területeket sűrűn hálózák be részben mesterségesen létesített belvízlevezető csatornák.

A Hortobágy-Berettyó vízgyűjtő természetes lefolyása csak mintegy 4 m<sup>3</sup>/s. A főcsatorna torkolati vízjátéka meghaladja a 8 métert, de még Ecsegfalvánál is 5 méter körüli.

A téli hónapok kivételével a Hortobágy-Berettyó vize duzzasztott, a Hármaskörösön Békésszentandrásnál fenntartott magas vízszint következtében. A duzzasztás hatása a főcsatorna alsó szakaszán érvényesül. A duzzasztás egyrészt kedvező feltételeket teremt az öntözés számára, ugyanakkor hozzájárul az eutrofizációs folyamatok felgyorsulásához.

A térség vízrajzát, vízjárását jelentősen megváltoztatta a Tiszalöki Öntözőrendszer kiépítése (Keleti- és Nyugati-főcsatornák és mellékágai). Az alegység vízfolyás víztestjei síkvidéken folyó vizek, alsószakasz jellegűek. Azaz a vízsebességük viszonylag alacsony, területünkön jelentősen csökken sebességük. Medrüket laza szerkezetű felszíni képződménybe vájják. Ökológiai szempontból a kívánatos mederalak a kanyargó, enyhén meanderező, a völgyformák közül a vályú, illetve a meanderező völgyforma lenne elfogadható. A mederágy szerkezetére jellemző, hogy jelentős hordaléktorlaszok, farönkök, hidromorfológiát befolyásoló durva fa, törmelékek nem található. Parti természetes, vagy mesterséges vegetációval rendelkeznek.

Part és mederbiztosításuk csak a keresztműveknél vannak. A part és meder stabilitás minősége stabil. Kevés esetben található mederelfajulás, ami ha fejlődhetne tovább kifejezetten pozitív irányban befolyásolná az ökológiai állapotokat. A vízi zonáció minden esetben jellemzően hiányos, hiányzó tagok a sásosok, mocsárrétek. Kialakulásukért a meder lejtésviszonyai felelősek. A hínarasok, kákások, nádasok, gyékényesek mederből elfoglalt területe nem haladja meg a 10- 12 m-t, ami kicsinek mondható, ahhoz, hogy ökológiailag stabilis habitat-okat biztosítsanak. Fajgazdagságuk átlagosnak mondható, diverzitásuk feltehetően alacsony.

A térségben nincs jelentős folyó, ezért jeges ár veszélye nem áll fenn.

A terület a kötött talajszerkezet és a kis esésű vízfolyások együttes hatása következtében az ÉK-i löszvidék kivételével rendkívül belvíz-veszélyeztetett. Különösen fennáll ez azokra az évekre, amikor a hóolvadás gyors, a talajfagy pedig erős, vagy a tavaszi csapadékok fagyott talajt találnak. Belvíz szempontjából legveszélyeztetettebb hónapok február-április közötti időszak. A talajvíz terepszint alatti átlagos mélysége 2-6 m között alakul.

#### **1.4.2. Hidrometeorológia**

A terület a Kontinentális Éghajlati övezetbe tartozik.

A hőmérsékletek igen változatos tartományban szóródnak. Jellemző hőmérsékleti adatok: Éves középhőmérséklet 10,4 °C. Az éves átlaghőmérsékletek 9,1-13,2 °C között változnak. Észlelt havi-átlag szélsőértékek: maximum: 25,8 °C, Minimum: -7,6 °C. Uralkodó szélirány: ÉK-i. Heves viharok kialakulásának esélye kicsi, de főként nyári időszakban kis területre kiterjedően előfordulhatnak.

A terület átlagos csapadékmennyisége: 530 mm/év. A havi csapadékmennyiség igen szélsőségesen változhat. A térség hidrometeorológiai állomásain mért havi csapadék szélsőértékek: 0 és 246 mm/hó. A maximális havi csapadék előfordulása a nyári hónapokban valószínű. A terület időjárásában a kontinentális jellegből adódóan előfordulnak aszályos évek, amihez légköri aszály is társulhat. Mért átlagos párolgás az április 15 - október 15 közötti időszakban: 739 mm/év. Az eddigi maximális havi értéket július hónapban észleltük 263 mm/hó.

### **1.5. Településhálózat, nagyobb települések**

A 2-6-1 Hortobágy - Berettyó tervezési alegység területe 4864,80 km<sup>2</sup> területén élő lakosok száma: 435 630 fő. A tervezési alegység települései ország negyedik legnagyobb megyéjéhez Hajdú-Bihar megyéhez kapcsolódnak. A tervezési alegység adja a megye területének kb. Ny-i felét. A tervezési alegység Északi részén néhány Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei (Tiszavasvári, Tiszalök, stb.), Déli részén néhány Békés megyei (Dévaványa, Füzesgyarmat, stb.) település található. Az alegységben a megye nagyobb városai közül jellegzetesek az alábbiak: Debrecen, Hajdúnánás, Balmazújváros, Püspökladány, Tiszafüred, Polgár, Görbeháza a Bihari települések, stb.

Általában a megye nagyobb városai és települései tartoznak ide.

Régió	Észak-Alföld
Megyeszékhely	Debrecen
Terület	6210,56 km <sup>2</sup>
Népesség	545 641 fő
Népsűrűség	87,86 fő/km <sup>2</sup>
Települések száma	82

### **1.6. Gazdasági jellege (ipari, mezőgazdasági, idegenforgalmi, stb.), földhasználat jellege (szántó, erdő, stb.)**

Az alegység területén meghatározó a mezőgazdaság, a föld alatti nyersanyag készletek miatt az ipar és a mezőgazdasági feldolgozó ipar. Mindemellett azokon a kisebb településeken ahol nincs jó adottságú föld, nincs ipari üzem, ott marad az állattartás.

Az idegenforgalom Debrecen, Hajdúszoboszló, Tisza-tó, és Hortobágy térségére korlátozódik. A termőföldek művelési ágait mutatja az alábbi táblázat.

Művelési ág	km <sup>2</sup>
Erdő	273,716
Gyep (legelő)	744,328
Gyep (rét)	153,588



Gyümölcsös	34,262
Kert	18,591
Kivett	539,238
Nádas	660,249
Szántó	1991,55
Szőlő	64,92
Halastó	54,545

## 2. Jelentős emberi beavatkozások a területen

### 2.1 *A vízgyűjtő egészét érintő lefolyási, utánpótlódási, megcsapolási viszonyokat jelentősen módosító beavatkozások (földhasználati arányok változása, belvízlevezetés, stb.)*

#### 2.1.1. *Felszíni vizek esetében*

A 2-6-1 Hortobágy-Berettyó tervezési alegység területét belvízcsatornák, kettősműködésű csatornák, öntözőcsatornák hálózata és nagy vízfelületű állóvizek jellemzik. A tervezési alegység két nagyobb vízgyűjtőre bontható.

#### *a./ A Hortobágy-főcsatorna vízgyűjtője*

Ide tartozik a Hortobágyi szikes legelő, a Hajdúsági löszhát és a Tisza menti terület is. Ez utóbbi vízgyűjtő különböző belvízcsatornák révén összeköttetésben van a Hortobágy-főcsatornával is, bár mértékadó belvizes helyzetben főleg a Tisza irányába történik a szivattyús belvízlevezetés. A Tiszába kisvizek idején is csak a Tiszakeszi-főcsatornának van gravitációs bevezetési lehetősége. A Hortobágy-főcsatornához nem kapcsolódó részvízgyűjtők a Tiszakeszi-főcsatorna és a Bazsi-csatorna öblözete.

Az árvízvédekezési munkálatok, így a Tiszai töltések megépítése előtt a Tiszán levonuló árhullámok Tiszadobnál kiléptek a mederből és a Hortobágy-főcsatorna völgyében folytak le a Nagy-Sárrét mocsarába. A tiszai töltések 1846-1895. között több szakaszban épültek ki. Az árvédelmi töltések megépítésén túl, jelentős emberi beavatkozás volt a Hortobágy-Berettyó medrének 1881-1896 közötti mesterséges kialakítása. Ezen túl, 50 évvel ezelőtt a Keleti- és Nyugati-főcsatornák, valamint mellékágainak megépítése és a terület öntözővízzel való ellátása is jelentős emberi beavatkozást jelentett a vízgyűjtő életében.

#### *b./ Hamvas-Sárréti vízgyűjtő*

Ezen vízgyűjtőegység a valamikori Nagy-Sárrét területén alakult ki. Mai formáját a Berettyó, valamint a Hortobágy-Berettyó mesterséges medrének kialakítása után nyerte el. Belvizek által jelentősen veszélyeztetett terület, az egyik legsűrűbb belvízlevezető hálózattal rendelkezik. Mértékadó helyzetben csak szivattyúsán lehet a belvizet levezetni.

A Hortobágy-Berettyó tervezési alegység a TIKÖVIZIG működési területére eső részén az egyik legjelentősebb műtárgya az Ágotai vészlezáromű, mely 2001-ben épült meg a

Hortobágy-Berettyó végszelvényének közelében. A műtárgy az árvízvédelmi céllal létesült, a Hortobágy-Berettyó töltésének védelme érdekében. Magas és tartós Körös árhullám idején kerül lezárásra, és a Hortobágy-főcsatorna vízgyűjtőjéről érkező belvizeket tartja vissza. Ez teszi lehetővé a Nagyiváni tározóba történő jelentősebb belvízbevezetéseket. Ilyenkor a belvizek egy része a Hortobágy völgyében is tározásra kerül. Ezen beavatkozásra csak ritkán és nagyvizek idején kerül sor.

### **2.1.2. Felszín alatti vizek esetében- sérülékeny vízbázisok**

Az emberi beavatkozás a számtalan mélyfúrású kút, amelyek termelésével megváltoznak a hidrodinamikai viszonyok és a vízbázisok egyre sérülékenyebbek lesznek. A területen előzetesen 26 db vízbázis lett előzetesen sérülékenynek minősítve. A vízbázisok vizsgálatát kormányrendelet írja elő záros határidőre, s emiatt a többi település vízbázisa is diagnosztikai feltárássra kerül a közeljövőben. A legsérülékenyebbek a Dél-Nyírségben lévő települési vízművek vízbázisai, valamint más területeken a felszín közeli vízadókat beszűrőzött vízbázisok. A kis vízkivételű és mély rétegeket megcsapoló vízművek vízbázisa védett, de itt a vízminőség eredendően rossz, és ezért szerepelnek az ivóvízminőség javító programban.

## **2.2 A medret és az árteret érintő beavatkozások**

A 2-6-1 tervezési alegység területén árvízvédelmi szempontból meghatározó vízfolyás: a Hortobágy-Berettyó. A Hortobágy-Berettyó medre 1881-1896 között mesterségesen került kialakításra a Nagy-Sárrét lecsapolása, belvízmentesítése céljából. Így a Hortobágy-Berettyó árhullámai a Hortobágy-főcsatornán érkező belvízből, továbbá a Hortobágy-Berettyóhoz csatlakozó szivattyútelepek által átemelt belvízből, és a Hármaskörösnél lévő árvízkapu zárásakor a visszaduzzasztásból keletkeznek.

Befogadója a Hármaskörös, ahol a befogadó árvízszintje mintegy 50 cm-rel meghaladja a Hortobágy-Berettyóét, ezért 1942-ben a torkolati szelvénybe árvízkaput építettek, mely a torkolati hármaskörössel együtt a főcsatorna vizének átvezetésére szolgál a Hármaskörös irányába, ill. a Hármaskörös árvizeinek bejutását hivatott megakadályozni. A töltésezett szakaszra jellemző, hogy az árvédelmi töltés helyenként magassági hiányos, másrészt helyi jellegű állékonysági problémák vannak. A védvonal teljes hosszában földből épült töltés, magas partot nem tartalmaz.

Amennyiben a Hármaskörös nem tudja fogadni a fentről érkező, valamint a szivattyútelepek által beemelt vizet, úgy Mezőtúr védelme érdekében az Ágotai vészlezáromű zárásával lehetőség van a Hortobágy-főcsatorna vizének visszatartására. Ekkor a folyó jobbparti töltésének megbontásával a belvízrendszerből érkező vizek a Nagyiváni-tározó területén kerülnek betározásra.

A Hortobágy-Berettyó vize gyakorlatilag belvíz, ezért mindazok a káros hatások jelentkeznek a folyóban, amik a hozzá csatlakozó belvízrendszereket érik, így azok kémiai és biológiai tulajdonságait magán hordozza. Jellemző a nyári kisvizek idején az alacsony oxigéntartalom, algaképződés ....stb.

## **2.3 A vizek tározása és duzzasztása, a hosszirányú átjárhatóságban bekövetkező változások.**

A 2-6-1 Hortobágy-Berettyó tervezési alegység területén a tározásban, vízjárásban meghatározó emberi beavatkozásokat elsősorban belvízvédelmi okokból végeztek. A területen 3 db vízhasznosítási célú tározó is épült.

### **2.3.1. Belvízvédelem**

Az alegység területén a tavaszi (hóolvadásból és/vagy esőből) illetve őszi (esőből) belvizek jellemzőek. A területen levő kis szintkülönbségek miatt lefolyástalan területnek tekinthető. A belvíz gyors levezetésére szivattyútelepeket és tározókat kellett létesíteni. A belvízcsatornák medrét a mértékadó belvizek levezetésére tették alkalmassá. Medrük jellemzően a terepbe mélyen bevájt trapézmedrek. A 2005. évi országjelentés készítésekor ezek a jellemzők okozták elsődlegesen a tevezési alegység vízfolyás víztestjeinél a hidromorfológiai kockázatosságot, illetve az erősen módosított besorolást. A belvízcsatornahálózat kialakítását követően a több belvíztározó megépítésére került sor. Ilyenek: Nagyiváni-, Sarkadéri-, Füred-Kócsi-, Görebeházi-, Fehérsziki-, Vidi-éri-I.-, Vidi-éri-II.-, Vidi-éri-III.-, Vidi-éri-V.-, Látóképi-, Tóció-I.-, Tóció-II.-, Kaba-Tetétleni- tározó. A legjelentősebb közülük a Nagyiváni-tározó, a korábbi bombázólőtéren 6.500 hektáron 32 millió m<sup>3</sup> víz tározható. A tározók együttes területe: 11.648 ha, tározó térfogatuk összesen: 36,49 millió m<sup>3</sup>. A tározás során a tározókban lévő víz mivel sekély, ezért előfordul, hogy a leeresztésig a benne tárolt víz minősége a meleg időjárás kialakulása esetén erősen romlik. A tározó ürítésekor ez a víz a Hortobágy-Berettyón keresztül kerül levezetésre. A tározók egy része (Sarkadéri-, Füred-Kócsi, Fehérsziki-tározó) nyári vegetációs időszakban vizes élőhelyként szolgál és természetvédelmi oltalom alatt állnak.

### **2.3.2. Vízhatszósítás**

Az alegység területén a területi adottságokból és a Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer vízellátási tervéből adódóan jelentős vízfelületű állóvizek létesülhettek. A jelentkező ipari, kommunális, ökológiai és mezőgazdasági vízigények miatt a Tiszalöki Öntözőrendszeren belül 3 db tározó épült meg. Ezek a Körös-völgyi vízleadás belső tartalékaiként is alkalmazhatók.

- K-V-tározó: 1109,1 ha vízfelület, 10,96 millió m<sup>3</sup> térfogat,
- K-XI-tározó: 141 ha vízfelület, 2,12 millió m<sup>3</sup> térfogat,
- L-1-tározó: 60 ha vízfelület, 1,70 millió m<sup>3</sup> térfogat,

## **2.4 Felszín alatti vizek állapotában és a vízminőségben okozott változások**

A felszínalatti vizek horizontálisan 5 részre, vertikálisan szintén 3 részre osztható, ezek

- talajvíztest
- rétegvíztest
- hévíztest.

A horizontális felosztás öt geológiai tájegység illetve hidrodinamikai egység részeit érinti. A felszínalatti vizekben vízkészlet (rétegenergia) oldalról minden víztestben történtek változások. A legszembetűnőbb ezek közül a pozitív (szabadon kifolyó) kutak vízszintváltozásai, ezek nagy része a víztermelés hatására negatív nyomásállapotúvá vált.

Ugyanez jellemző a hévizekre (30 °C feletti vizek) és a rétegvizekre is. A talajvíztestek kapcsolatban vannak a felszíni vízfolyásokkal és csapadék beszivárgási viszonyokkal, ezért itt nehezebb nyomon követni az évtizedes vízkitermelések hatásait illetve utánpótlódásait.

A felszínalatti vizek nyomásállapotát talajvíz- és rétegvízfigyelő monitoring hálózat segítségével tudjuk nyomon követni. Több évtizedes adatsorok állnak rendelkezésünkre a vízbázisvédelmi programban készült új figyelőrendszerek mellett.

A felszínalatti vizek minőségét a vízbázisvédelmi programban (1996-2007) különböző típusú szennyezőforrások mellé kiépített figyelőkutak vízvizsgálatával és a mezőgazdasági területek

jellegzetes helyein PHARE projekt keretében megépített több vízadó réteget egymás közelében beszűrözött kutak vízminőség vizsgálatával tudjuk figyelemmel kísérni.

A képződött adatok elemzése után elmondható, hogy a talajvíztest minősége kb. 25-30 m mélységig ( a területre fokozottan jellemző kisátmérőjű csökutak talpmélységéig) ammónia, nitrit, nitrát, KOI, vezetőképesség, kálium, nátrium, szulfát komponensek esetében növekvő értékeket mutat bizonyos mélységhatárig. Ez a határ függ a hidrodinamikai viszonyoktól is. Pl. beszivárgási területen a szennyezés frontja akár 40-50 m is lehet. Feláramlási területen a szennyező komponensek besűrűsödnek kb. 10-30 m között, mert a feláramlás viszonylagos természetes védelmet nyújt.

A Dél – Nyírség felszín alatti vízkészleteit erősen befolyásolja a mesterségesen kiépített belvízlevezető árokrendszer. Nemcsak gyors lefolyást eredményeznek, hanem tavasztól őszig lecsapolják a Nyírség talajvizeit egy bizonyos szintig (általában az árkok fenékszintjéig).

Nagy problémát okoznak újabban a mezőgazdasági célú öntözőkutak, melyeket nagyatméréssel, körbekavicsolva képzik ki. Ez a szerkezet lehetővé teszi a szennyezett talajvizek gyors lejutását az alsóbb vízadókba, a védettség évtizedekkel csökken.

Az öntözőtelepek berendezései nagymennyiségű vízkivételt követelnek meg, ezért az év harmadában ezeken a területeken a talajvíz és a felszínközeli rétegvíz statikus készlete is megcsapolásra kerül. Ha nincs megfelelő utánpótlódás felülről vagy oldal irányból az év többi részében, ezek a területek előbb utóbb elszivatagosodnak.

A Hortobágy-Berettyó vízgyűjtő-tervezési alegységben nagy területet foglal el a Hortobágy hidrogeológiai tájegység melynek sajátosságai közül az a legfontosabb, hogy felszín alatti vízből ivóvizet nyerni itt, csak az ősi folyók fellelhető medréből lehet.

Az egész alegységre jellemző a felszín alatti vizek magas metángáz tartalma. Az ivóvíz biztosításához a kutakból kinyert vizet szinte mindenütt kezelni szükséges.

## **2.5 Jelentős vízkormányzási szabályozások, átvezetések más vízgyűjtőre**

A Tisza-völgy területén legjelentősebb emberi beavatkozások egyike a Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer létrehozása volt. Az alegység területén az TIKEVIR rendszerek üzemelnek:

- Tiszalöki Öntözőrendszer,
- Kiskörei rendszer (ebből a Tiszafüredi-főcsatorna hatásterületének egy része)

A Tisza-völgyi vízkészletmegosztást jelenleg az 1/2007. számú VKKI főigazgatói utasítás szabályozza.

A Tiszalöki Öntözőrendszer a Keleti és Nyugati főcsatorna magasvezetésű főcsatorna és a kicsatlakozó mellékcsatornák hálózatából áll. A TÖR-be vízbevezetés a Tiszalöki Vízlépcső fölött kiágazó Keleti-főcsatornából történik. Tiszavasváriban két zsilip kerül szétosztásra a az öntözőrendszerben jelentkező vízigény. A Keleti főcsatorna torkolati kapacitása 60,0 m<sup>3</sup>/s. Fővízkivételi kapacitása 45,0 m<sup>3</sup>/s.

A tervezési alegység területén a Tisza-menti KÖVIZIG-ek közötti Körös-völgyi vízleadás keretében a Tiszalöki Öntözőrendszerből is kerül vízáadásra sor. A vízáadási hely:

- Hortobágy-Berettyóba Ágotánál 13,0 m<sup>3</sup>/s mértékben (Tenyészdőszakban nem mehet 5,2 m<sup>3</sup>/s érték alá)

A főcsatornák vízpótlását elsődlegesen a Körös-völgyi vízleadási helyek ill. a csatlakozó főcsatornák (öntöző- és kettősműködésű csatornák) vízkivételei határozzák meg. Nyugati

főcsatorna 1994 óta nem vesz részt a Körös-völgyi vízleadásban, de szélsőségesen aszályos helyzetben a vízáradásba bevonható.

A belső vízkormányzási lehetőségek:

	Megnevezés	Beömlési		Vízhozam m <sup>3</sup> /s	Állapot
		hely	szelvény		
1.	Hamvas vízleadó	H-B balpart	50+200	1	üzemel
2.	Kösely-Korpádér leadó	Hortobágy	14+250	1	üzemel
3.	K-VII. Venturi leadó	Hortobágy	14+250	6	üzemel
4.	Füredkócsi leadó	Hortobágy	20+060	2	megszűnt
5.	Árkus II. leadó	Hortobágy	20+060	1	megszűnt
6.	Ohati vízleadó	Hortobágy	20+060	0,5	megszűnt
7.	Árkus I. leadó	Hortobágy	20+060	1	megszűnt
8.	K-V-1 megkerülő	Hortobágy	41+420	1	üzemel
9.	K-V-1 tározó leadó	Hortobágy	41+420	3,5	üzemel
10.	K-V-3 tározó leadó	Hortobágy	41+420	3,5	üzemel
11.	Vidiéri vízleadó	Hortobágy	41+420	1	megszűnt
12.	Cserepes-Papéri leadó	Hortobágy	43+320	0,5	megszűnt
13.	K-IV. leadó	Hortobágy	45+400	1	üzemel
14.	Bágy-Szandalik	Hortobágy	54+082	1	megszűnt
15.	K-III. Hortobágyi leadó	Hortobágy	76+480	3	üzemel
16.	KFCS Hortobágyi leadó	Hortobágy	89+790	0,5	üzemel

A Keleti-főcsatornához közvetlenül kapcsolódnak a K-V- és a K-XI tározók, amelyek elsősorban vízkészlettározási funkciót látnak el.

A Keleti és Nyugati főcsatorna felülről vezérelt, felvízszinttartással üzemelő öntözőfőcsatornaként épült ki. Jelenleg az üzemrend a víztakarékossági szempontokat, illetve a Bakonszegi műtárgy műszaki állapotát figyelembe véve alvízszinttartásos, alulról vezérelt.

## **2.6 Jelentős települési, ipari, energetikai, bányászati és mezőgazdasági célú vízkivételek, vízvisszavezetések, szezonális változékonyság**

### **2.6.1. Felszíni vizek**

Felszíni vízkészletek vonatkozásában az alegység területén látszólag kedvező a helyzet. A Tiszalöki Öntözőrendszer (TÖR) és a Tiszafüredi-főcsatorna hatásterületén. Az öntözőcsatornák valamint kettősműködésű csatornák műszaki állapotának függvényében a terület jelentős része látható el felszíni vízzel. A felszíni vízhasználatra főleg a mezőgazdasági (öntözés, halastavi hasznosítás) és ökológiai vízhasználat a jellemző.

Az alegység területén a felszíni vízkészletlekötés megoszlása:

Vízigény jellege	Víz mennyiség (m <sup>3</sup> /év)
ipari	10.300.000
kommunális	5.450.000
mezőgazdasági	38.310.272
ökológiai	82.318.900
<b>Összesen.</b>	<b>136.379.172</b>

A mezőgazdasági vízigény jelentős csökkenésére és az ökológiai vízigény jelentős növekedésére 2003-2004-ben került sor. A Hortobágyi Halgazdaság ZRt. (12 db engedély – 62.872.000 m<sup>3</sup> vízkészletlekötéssel) valamint a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság (3 db engedély – 12.024.000 m<sup>3</sup> vízkészletlekötéssel) halastavi vízigényeinek teljes mértékben ökológiai jellegű vízigénnyé minősítése miatt következett be ez az átrendeződés.

A legjelentősebb tisztított szennyvízbevezetés a vízgyűjtő területen a debreceni. A vízgyűjtő területre kibocsátott összes tisztított szennyvíz 80%-a Debrecenből (60.000 m<sup>3</sup>/d) származik. A vízgyűjtőn az ipari terhelések a kommunális terhelések egyharmadát teszik ki. A magas tápanyag tartalom, valamint a pangó víz súlyos vízminőségi problémák (algavirágzás, a vízi makrovegetációk /békalencse/ fejlődése). A Hortobágy-Berettyón időszakosan, elsősorban nyári, aszályos, kisvízes időszakokban megnövekedett békalencse produkció vízminőségi és esztétikai panaszokat okoz a vízgyűjtő alsó szakaszán, sőt a Tiszán, melynek nemzetközi vonatkozása is lehet. A vízi növényzet tömeges elszaporodását a termőhelyi adottságok, a tápanyag ellátottság, és a meteorológiai feltételek együttesen határozzák meg.

## **2.6.2 Felszín alatti vizek**

A 2-6-1 Berettyó vízgyűjtő-tervezési alegység területére 42 település közigazgatási területe vagy területrésze esik rá. Ezekből néhány helyen csak külterület rész található, mert az alegység határa megosztja néhány település közigazgatási területét.

A terület vízkivételeire szinte mindenütt jellemző az ivóvíz és mezőgazdasági célú vízkivétel. Ezenkívül viszonylag gyakori az ipari és egyéb célú vízhasználat is. Sok helyen található hévíz kitermelés is.

A kitermelt éves vízmenyiség felhasználási cél szerint összesítve az alábbi:

Ivóvíz:	23233	ezer m <sup>3</sup> /év
Ipari:	2148	ezer m <sup>3</sup> /év
Mezőgazdasági:	4576	ezer m <sup>3</sup> /év
Egyéb:	1086	ezer m <sup>3</sup> /év
Hévíz:	2985	ezer m <sup>3</sup> /év

A területen jellemző a talajvíztartó (kb. felső 30 m) megcsapolása az év felében (tavasztól ősziig) un. kiskutakkal. Ezek összesített mennyisége csak becsülhető, kb. a jelenlegi ivóvíztermelés harmada.

A 2-6-1 vízgyűjtő-tervezési alegységben 2 db likvidáló kút ismert.

A visszasajtott vízmennyiség: 14 000 m<sup>3</sup> évente.

## **2.7. Mezőgazdasági eredetű diffúz szennyezések és hatásuk a felszíni és felszín alatti vizekre**

Amint a földhasználatokból látszik a területen sok a mezőgazdasági célra felhasznált terület. Évtizedek óta a földek műveléséhez trágyát, műtrágyát, gyomirtószereket és növényvédő szereket használnak fel. Ezek mennyisége mindenkor függ az ország gazdasági helyzetétől. Emiatt volt idő amikor a jelenleginél nagyságrendileg több vegyszert és egyéb vizeket szennyező anyagokat használtak fel a földműveléshez. Az említett szennyezőanyagok nagy része soha nem bomlik le, csak felhígul, illetve elvándorol a vizekben. Az alegység területének nagy részén gabonát, kukoricát és egyéb olyan növényeket termelnek, amelyek nagyüzemi gazdálkodásához gyomirtó szerekre van szükség. Sajnos még mindig

felhasználnak olyan szereket mint a Triazin, stb. amelyeket rég ki kellett volna vonni a forgalomból, mert veszélyesek és nem bomlanak le.

A jövőben nagyobb figyelmet kell fordítani a tápanyag-gazdálkodás környezetbarát módjára, a növényvédelemre és öntözés módjára. Az állattartásnál a nagy létszámú telepeket át kell alakítani olyan irányba, hogy csökkenjen a hígtrágya, a gyógyszerekkel szennyezett egyéb trágya, stb. A trágya felhasználását, ártalmatlanítását a rendeletek szigorú betartásával kell végezni.

Mezőgazdasági eredetű diffúz szennyezéseket jelző vízminőségi komponensek: ammónium, nitrát, nitrit, szulfát, vezetőképesség, kálium, nátrium, foszfát, növényvédőszer maradványok, stb.

## ***2.8 A szennyvízelhelyezés jellemzői (csatornázottság, szennyvíztisztítás módozatai), felszíni és felszínalatti vizeket érő terhelések***

Az alegység területén lévő városok szennyvízgyűjtését, elvezetését, tisztítását és befogadóba vezetését mutatja a mellékelt táblázat.

## ***2.9 Települési eredetű egyéb szennyezések***

A legsúlyosabb szennyezések településeken belül az ismert kármentesítés alatt álló szennyezések mint

Debrecen TEVA Gyógyszergyár klórozott szénhidrogén szennyezése,  
Hajdúböszörmény GE (volt TUNGSRAM) molibdén és klórozott szénhidrogén szennyezése,  
Debrecen Repülőtér kerozin és egyéb szénhidrogén szennyezése

A felsoroltakon kívül nagyon sok egyéb szennyezés kármentesítése van folyamatban, pl. katonai létesítmények után maradt szénhidrogén és egyéb vegyi szennyezések, erőművek üzemanyagtárolói, olajvezetékek kifolyt szennyezései, stb.

## ***2.10. A vizek kémiai állapota szempontjából jelentős ipari és mezőgazdasági eredetű pontszerű szennyezőforrások, terhelések***

Az alegység területén a pontszerű szennyezőforrások fajtái típus szerint az alábbiak.

Ipari szennyezőforrások: 255 db

( Ezek gyárak, vegyi üzemek, MOL telepek, húsfeldolgozók, stb.)

Mezőgazdasági szennyezőforrások: 539 db

( Állattartó telepek, takarmány tárolók, földmedrű trágyalé tavak, stb.)

Települési szennyezőforrások: 89 db

(szeméttelpek, sósvíztározók, komposztáló, oxidációs szennyvíz tó, stb.)

Egyébek: 97 db

(szikkasztók, döngutak, konténeres benzinkutak)

## ***2.11. Egyéb, a terület vízgazdálkodását meghatározó adottságok, viszonyok.***

A Hortobágy térségében és egyéb területeken is jellemző a nagy területi halastó. Az intenzív halneveléshez az alga képzéshez trágyalevet öntenek a tavakba. Ezek szennyező hatásai

nincsenek pontosan kimutatva, a jövő intézkedéseikhez komoly felmérések, vizsgálatok szükségesek ez ügyben.

### 3. Jelentős vízgazdálkodási kérdések

#### 3.1 *Belvíz*

A terület adottságaként tekinthető. Az alegység területén a tavaszi (hóolvadásból és/vagy esőből) illetve őszi (esőből) belvizek jellemzőek. Az alegység többnyire lefolyástalan térségként jellemezhető, így több település belterületénél belvízi elöntést okozhat. A készültséget okozó belvízi elöntések esetén belvízi befogadókba csak szivattyúsan lehet a belvizet beemelni, illetve tehermentesítésként egyes területeken tározás is lehetséges. Szélsőséges helyzetben a Keleti-főcsatornába (Kösely-Hajdúszováti-átmetszésnél) és a Nyugati-főcsatornába is be kell emelni a belvizeket. Hajdúnánás térségében anyagi okok miatt a Fürj-éri belvízrendszer nem épült ki teljes mértékben, ezért súlyos és tartós belvízi elöntések állhatnak elő. Ezeket e helyi problémákat a jó állapot eléréséhez minél előbb meg kell szüntetni.

Az 1992. óta folyamatosan jelentkező szélsőséges időjárási körülmények között a meglévő belvízrendszer fenntartása szükséges és költséges. A költségeknél a jelenlegi keretek között fenntartási költségek sem finanszírozhatók. A belvizekkel érkező, valamint a bevezetett szennyvizek tápanyagtartalma miatt az elnövényesedés általános jellemző. A belvízvédekezésben az állam, az önkormányzat, társulatok és más érdekelték is érintettek, de finanszírozási lehetőségek nem ismertek.

#### 3.2 *Időszakos vízfolyások:*

A tervezési alegység területén egyes TIKEVIR rendszerben részt nem vevő vízfolyások (döntő részben a Dél-Nyírség vízfolyásai) időszakosnak tekinthetőek. A vegetációs időszakban ezek a belvízcsatornák ki is száradhatnak. Időközönként a vízhozamuk felszín alatti vizekből, a talajvíz megcsapolásából adódik. A Dél-Nyírségi terület rétegadottságai miatt az időszakos vízfolyásokba történő vízbevezetés esetén a felszíni és felszín alatti vizek keveredését okozhatják. A vízfolyásokban a szennyezések nem hígulnak, az öntisztulási folyamatok nem zajlanak le. Ezáltal előállhat a szennyezőanyagok felszín alatti vízbe történő közvetett vagy közvetlen bevezetés. Különösen érdekes ez a szennyvíztisztítók, szennyvizek, sósvíztározók, halastavak, ipari üzemek használt és szennyvizeinek bevezetésekor.

#### 3.3 *Aszályos időszakok*

Felszíni vízkészletek vonatkozásában az alegység területén látszólag kedvező a helyzet a TIKEVIR hatásterületén. Az öntözőcsatornák valamint kettősműködésű csatornák műszaki állapotának függvényében a terület jelentős része látható el felszíni vízzel.

A Hortobágy-Berettyó vízgyűjtő területe az ország legszárazabb térségében helyezkedik el. Mértékadó időszakban jellemző a vízkészlet hiányos állapot. A vízgyűjtő terület öntözővíz igénye a saját vízgyűjtő területről érkező vízkészletekkel nem kielégíthető, Tiszai vízátervezésből biztosított, mely igénye a klímaváltozással növekedhet.



Elsősorban nyári, aszályos, kisvizes időszakokban megnövekedett békalencse, hínár, és egyéb vízi növényzet rendszeres és túlzott jelenléte, ill. a ritkább esetekben előforduló algavirágzás fokozott vízminőségi és esztétikai panaszokat okoz. A vízinövényzet levonulása külső terhelésként jelenik meg a Hármaskörösön. A Hortobágy-Berettyó torkolati szelvényénél a vízi növényzet eltávolítására nincs kiépített műszaki lehetőség (mozgó gereb), az uszadék letermelő hely biztosított.

A Hortobágy-Berettyó főcsatornában kisvízi szabályozást szolgáló vízkormányozási lehetőség nincs, ezért vízszinttartást vízhozam adagolással lehet biztosítani, amely többletüzemeltetési feladatot jelent.

A 2007. évi csapadékhiány (amely 2006. őszétől kezdődött) megmutatta, hogy a jó talajadottságok ellenére mekkora termés kieséseket és anyagi károkat képes okozni a térségben kialakuló aszály. A TIKEVIR által el nem látott területeken felszínalatti vizet csak néhány helyen tudnak igénybe venni (pl. Sajó kavics terasz, Tisza mente). A Dél-Nyírségi területeken a rétegvíztestek mennyiségi kockázata miatt felszín alatti vizekből sem javasolható nagy vízigényű vízpótlás. A TÖR bővítéseként tervezett CIVAQUA projekt segíthet ezen a problémán. Megoldás csak a meglévő öntözőcsatorna rendszer bővítésével képzelhető el.

### **3.4. Árvíz**

A Hortobágy-Berettyó alsóbb töltésezett szakaszára jellemző, hogy az árvédelmi töltés helyenként magassági hiányos, másrészt helyi jellegű állékonysági problémák vannak. Anyagi erőforrás hiányában fenntartási, karbantartási problémák jelentkeznek, melyek előbb-utóbb az árvízi biztonságot is veszélyeztetni fogják. A főcsatorna mértékadó árvízszintje 50 cm-rel alacsonyabb, mint a főcsatorna vizét befogadó Hármaskörös mértékadó árvízszintje, ill. minden olyan esetben, amikor az Árvízkaput zárni kell, a főcsatornából gravitációsan nem lehet vizet bevezetni a Hármaskörösbe.

### **3.5. Monitorozás hiánya, beleértve az ebből fakadó ökológiai és referencia állapot ismeretének hiánya**

Jelenleg a területen a VKI végrehajtáshoz szükséges felszíni vizes monitoringhálózat nem elég sűrű. A területen érintett környezetvédelmi és vízügyi szervezetek együttműködésében, de az intézmények gazdasági és szakemberhiányos állapotának figyelembevételével 23 mintavételi helyen történik vizsgálat. A mintavételi helyek és a vizsgálatok sűrítésére feltétlenül szüksége van. Az alapos vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéshez, a referenciaállapotok meghatározásához, a minősítéshez szükséges a jól kiépített és üzemeltetett monitoring.

### **3.6. NATURA 2000 területek**

Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 201/2006.(X.2.) Korm. rendelet értelmében ki lett jelölve NATURA 2000 területté, és része az országosan védett Dévaványai Tájvédelmi Körzetnek. A kijelölésből fakadó kezelési előírások még nem ismertek. A vizes területeken a természetvédelmi szervek célja a terület eredeti vízháztartásának helyreállítása és a vizes élőhelyek különleges ökológiai rendszerének rehabilitálása. Ennek érdekében a nemzeti park részéről fokozott vízviszartartási igény merül fel, melyek nincsenek összehangolva az egyéb vízhasználati igényekkel.

### **3.7. Hortobágy térségének egészséges ivóvízellátása (vízbeszerzés, vízvédelem, vízellátás)**

A Hortobágy vízföldtani tájegység területén a hidrodinamikai viszonyok erősen pozitívak, a feláramló (a Kárpátokban beszivárgott és évmilliók alatt ideáramlott) vizek vegyileg erősen sósak. Ugyancsak e térségbe áramlottak a felszín alatt az Északi Középhegységben beszivárgott vizek is. A vegyileg kétfajta víz a Hortobágyi térségben egymással találkozott s ennek eredményeként szikes sók csapódtak ki a réteggöszlet felső részében és a felszínen.

A rétegvizek erősen gázosak (több, mint  $400 \text{ NI/m}^3$  metángáz), sok bennük az ammónia, huminsav, szerves egyéb szennyező (magas a KOI), a vezetőképesség több ezer mg/l, magas a nátrium és kálium, arzén, bór, stb

Amíg a Tisza árvizei nem töltések között vonultak le, hanem szétterültek a Hortobágyon, addig a felső kb. 40-50 m -ben rendszeresen felhígultak friss felszíni vízzel, s ennek hatására viszonylag jó minőségű rétegvizek is kialakultak a felszín közelében.

Az utóbbi idők állattartásai (liba, ló, szarvasmarha, disznó, stb) hatottak a felső vízáradókra, ezenkívül a Hortobágyon is elterjedtek az ún. kiskutak, amelyek a cső melletti kavicspaláston keresztül lehetővé tették a szennyezett talajvíz keveredését a sekély rétegvizekkel.

A fentiekben felsoroltak miatt a Hortobágyon csak néhány eltemetett folyómeder vonalában lehet ivóvízellátásra is alkalmas vízáradóréteget találni. (Ezek utánpótlása, az áramlás gyors és jobb minőségű)

Feltételezhető, hogy a jövőben e térségbe regionális vezetékrendszeren kell az egészséges ivóvizet ideszállítani.

### **3.8. Rétegvizek: mennyiségi kockázata (csak a Dél-Nyírség tájegységben)**

A Dél Nyírség felszínalatti víztest előzetesen kockázatos besorolást kapott. Ezen a területen Debrecen város napi vízfogyasztása és az ipari valamint egyéb saját kútból történő víztermelések évtizedekig, a rendelkezésre álló dinamikus vízkészletet (kb.  $60.000 \text{ m}^3/\text{d}$ ) meghaladták. Egy rövid időszakra (a vízdíj emelkedését követően) ez a nagymérvű termelés visszaesett. Mutatták a problémát és a visszatöltődést a termelőkutak nyomásszintjei is. A város a Nyírség és Hajdúhát határán helyezkedik el, itt a víztermelés depressziós tere gyorsan kialakul, és mivel a talajvíz valamint a rétegvizek között nincs számottevő agyagréteg, a statikus készlet termelése idején a talajvíz szintje is mérhetően csökken.

A vízügyi igazgatóságoknál a vízműkutak termelési és vízszint adatait minden évben nyilvántartásba veszik és időnként feldolgozzák. Az így megszerkesztett vízszint grafikonok jól mutatják a rétegvizek nyugalmi szintjének fokozatos süllyedését. Egyes területeken ez a süllyedés meghaladja a 2 m-t. A vízszint csökkenések a több évtizedes termelések hatására alakultak ki. A vízszintek csökkenése manapság a talajvíztartóból öntözés céljára kitermelt – a beszivárgásnál nagyobb vízkivételek - miatt folytatódik.

### **3.9. Ivóvíz minőségjavító Program: rétegadottságok, As, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>,**

Az alegység területén (szinte a települések zöménél) a vízellátó művek vízbázisa tartalmazza a címben felsorolt vízminőségi komponens valamelyikét, vagy egyszerre többet is. A komponensek zöme az emberi egészségre veszélyes, vagy a víztisztítási technológia során válik veszélyessé, másodlagos szennyeződések létrejöttével (pl. klórozás után klóraminok keletkezhetnek, stb.). Vannak olyan komponensek, amelyek nem távolíthatók el semmilyen technológiával (pl. Bór, Fluorid, stb.). Az ivóvízminőség Javító Program erre adna megoldást, ha nem ilyenek lennének a vízbázisok. A jelenlegi vízbázisok kora Felső-Pannon illetve

Levantei . Ezek mély kutakkal csapolhatók meg, viszonylag meleg vizet (30 °C körüli ) adnak, az emberek megszokták, szeretik. A veszélyes komponensek rákkeltőek, genetikai és utódlási zavarokat okozhatnak. E kutak helyett csak a felső 100 m-ben előforduló vízáradétegekből kellene vizet nyerni, de ebben a mélységközben pl. a Dél Nyírségben már megjelenhetnek a mezőgazdasági vegyszerezésekből beszivárgott toxikus anyagok (gyomirtók, műtrágyák, növényvédő szerek, stb.) A talajvizek szennyezettek, a sekélyrétegvizek a kiskutak mélységhatáráig szintén, jelenleg marad egy kb. 40-90 m közötti rétegösszet, aminek kb. negyede szűrőzésre alkalmas homok.

Összességében kijelenthető, hogy az alegységben az ivóvíz minőségének javítását célzó intézkedéseknél a tisztítástechnológia költséges megváltoztatása helyett a megfelelő mennyiséget és minőséget biztosító felszínközeli vízbázisokra épülő vízkitermelésekre kell támaszkodni és ezeket szigorúan be kell védeni!

### ***3.10. Szennyvíz: 2000 LE alatti települések, nagy távolságok (pl. Nagyiván, Bihari térség)***

Az alegységben a települések fele 2000 lakosegyenérték alatti. Itt csak elvétve található korszerű szennyvízgyűjtés, elvezetés és tisztítás. A jelenleg hatályos jogi szabályozás és a támogatási formák (állami és EU-s források) sem tudnak környezetbarát és olcsó megoldást javasolni. Jelenleg a legtöbb helyen gyűjtik a szennyvizet, majd szippantóval elszállítják egy lerakóhelyre, ahol beszivárog a felszín alatti vízáradékba.

A helyi tisztításnak és elszívárogatásnak ugyanez lenne az eredménye, csak nagyobb térségre kiterjedően.

Véleményünk szerint a szennyvizet 2000 lakosegyenértéknél kisebb településeknél is központilag össze kell gyűjteni, a helyi sajátosságoknak megfelelő technológiával meg kell tisztítani és biológiai fokozat után közbeiktatott mesterséges mocsár vagy homokszűrő után élővízbe kell vezetni. A költségeket a szennyvíztisztítók és elvezető rendszerek **reális áron történő** építésével lehet szabályozni. Meg kell erősíteni a felelős műszaki vezetők és műszaki ellenőrök, valamint tervezői művezetések rendszerét, így vállalkozhatnak az építésre kicsi rezsivel dolgozó cégek is, akik jelenleg ötödik alvállalkozók a nagy cégek mellett.

### ***3.11. Hévíz adottságok, bányászati tevékenységek kapcsolata – sósvíz elhelyezés***

A térségben sok a hévízkút, fürdő. Ezek felhasznált vize sósvíztározókba kerül, majd öntözési időnyen kívül felszíni vizekben kerül elvezetésre. A hévizek minősége erősen sós (kivételesen Tisza-füred térsége) . A legnagyobb gond, hogy a hévízkivételek ugyanazon földtani rétegösszetből (Felső-Pannon) történnek, mind a fürdők hévízkivételei. Nincs olyan térkép, nyilvántartás, stb. ami alapján biztosan el lehetne különíteni a bányavizeket (olajtároló vízfázisa) az egyéb célra felhasználható hévizektől.

# ADATLAP

a Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése” című KEOP 2.5.0 projekt keretében működtetett  
VIZEINK.HU honlapon történő dokumentumok publikálásához

1. A beküldő szervezet neve:

1.1. Kontakt személy:

1.2. Telefonszám:

1.3. E-mail:

2. A dokumentum címe:

2.1. A dokumentum típusa:

2.2. A dokumentum státusza:

2.3. A dokumentum verziószáma:

2.4. A dokumentum zárásának időpontja:

2.5. A publikálás kezdete:

2.6. A publikálás vége:

3. A dokumentum helye a tervezési rendszerben:

országos

regionális

helyi

4. Kulcsszavak:

5. Egyéb fontos kérdés a honlapon történő publikációval kapcsolatban:

*Amennyiben az adatlap kitöltésével kapcsolatban kérdése merül fel, kérjük írjon a [vizeink@respect.hu](mailto:vizeink@respect.hu) címre!*