



# KETTŐS ÖNTÖZÉSI KÖZÖSSÉG KFT. KÖRNYEZETI KÖRZETI TERVE

*A 314/2005. (XII. 25.) Korm. Rendelet szerint*

Készítette:

VTK Innosystem Víz-, Természet- és  
Környezetvédelmi Korlátolt Felelősségű Társaság

1117 Budapest, Prielle Kornélia utca 47-49.

Megrendelő: Nemzeti Földügyi Központ

1149 Budapest, Bosnyák tér 5.

**Budapest, 2021. november**



### Felelősségvállalási nyilatkozat

Jelen dokumentáció:

- a hatályos jogszabályok, az általános érvényű rendeletek és előírások figyelembevételével készült,
- a készítők a szükséges engedélyekkel és jogosultságokkal rendelkeznek.
- a dokumentáció elkészítéséhez szükséges adatokat, információkat a Megbízó bocsátotta rendelkezésünkre, az adatok, információk valóságáért az adat szolgáltatója felelős.

Budapest, 2021. november



Rákóczy-Kiss Richárd  
ügyvezető



**VTK Innosystem Kft.**  
1117 Budapest, Prielle K. u. 47-49.

#### A körzeti környezeti tervet összeállította:

Cég: VTK Innosystem Kft.  
Székhely: H-1117 Budapest, Prielle Kornélia 47-49.  
Tel: (36)-1-215-8857,  
Fax: (36)-1-216-1695

#### Közreműködő szakértők:

Szakértő neve	Nyilvántartási száma	Szakértői területek megnevezése
Kövesligeti Miklós	09-1098.	Hulladékgazdálkodási, Víz- és földtani közeg-védelem
Horváth Imre	060/2010.	Talajvédelem
Veszelinov Ottó	SZ-027/2011.	Élővilágvédelem
Barna Sándor	09-1037.	Hulladékgazdálkodási, Víz- és földtani közeg-védelem Levegőtisztaság-védelem Zaj- és rezgésvédelem

A kamarai tagok szakértői jogosultságai lekérdezhetők és ellenőrizhetők a nyilvános kamarai névjegyzékben.





## TARTALOMJEGYZÉK

1. Előzmények .....	7
1.1. Terv céljának ismertetése .....	7
1.2. Tervezett tevékenység részletes bemutatása .....	7
1.3. Tervezett tevékenység szükségességének indokolása .....	11
1.4. Rövid tájékoztatás az érintett területen korábban engedélyezett tevékenységek alapjául szolgáló szakvéleményekről, tervekről .....	11
1.5. Tervezési és egyéb előírások .....	11
2. Általános adatok .....	15
2.1. Kérelmező öntözési közösség neve, székhelye, elérhetősége .....	15
2.2. Megbízó neve, székhelye, elérhetősége .....	15
2.3. Környezeti körzeti terv készítőjének neve, székhelye, elérhetősége .....	15
2.4. Település megnevezése, a vizsgálatba vont terület nagysága, ingatlan-nyilvántartás szerinti művelési ága, helyrajzi száma, sarokpontok koordinátái, tényleges hasznosítási módja .....	16
2.5. Tevékenység területén lévő talajvédelmi létesítmények ismertetése .....	17
2.6. Talajmintavételek helye, ideje, módja, vizsgált anyagok megnevezése, talajminták, illetve a vizsgált anyagból származó minták darabszáma .....	17
2.7. A tervezett felszín alatti vízállásértékek EOY koordinátái, a tervezett felszíni vízállásértékek, valamint a szolgálommal érintett területek töréspontjainak EOY koordinátái ...	21
3. Terület földrajzi, domborzati, talajtani, vízföldtani és ökológiai jellemzése .....	22
3.1. Terület ökológiai, rövid talajtani, domborzati, éghajlati és vízrajzi jellemzése .....	22
3.2. Vizsgálatba vont terület konkrét helyszíni, illetve laboratóriumi vizsgálatokra alapozott talajtani jellemzése .....	24
4. Tervezett tevékenységre vonatkozó adatok .....	30
4.1 Tervezett tevékenység neve .....	30
4.1.1. A tevékenység megnevezése a 3. számú melléklet szerint .....	30
4.1.2. Környezetvédelmi ügyféljel (KÚJ) .....	30
4.1.3. Környezetvédelmi területi jel (KTJ) .....	30
4.2 Tervezett tevékenység bemutatása, jellemzői .....	30
4.2.1. Új vagy meglévő tevékenység módosítása .....	30
4.2.2. Megvalósításának, munkafolyamatainak (technológiájának) és a kapcsolódó tevékenységek rövid leírása .....	30
4.2.3. A felhasznált erőforrások (föld, víz, egyéb anyagok, energia) .....	31
4.2.4. Létesítés időtartama és az üzemeltetés várható kezdete .....	31

4.2.5. A tervezett tevékenység folytatására szolgáló építmények, területek, a közvetlen és a kapcsolódó létesítmények .....	31
4.2.6. Funkcionális kapcsolata más meglévő vagy tervezett létesítménnyel, tevékenységgel (felsorolás).....	31
4.2.7. További, fontosnak tartott jellemzők .....	31
4.3. Telepítési helyszín és környezetének bemutatása, jellemzői .....	32
4.3.1. A tervezett tevékenység helye.....	32
4.3.2. A felhasznált terület (telek) kiterjedése.....	32
4.3.3. A beépítettség mértéke .....	32
4.3.4. A felhasznált terület jelenlegi területfelhasználási módja művelési ág szerint.....	32
4.3.5. További, fontosnak tartott jellemzők .....	32
4.3.6. Telepítési hely környéke, a jelenlegi területhasználatok .....	33
4.3.7. Tervezett tevékenység megvalósításának feltételei .....	33
5. Talajvédelmi specifikációk .....	34
5.1 Általános követelmények .....	34
5.2 Mezőgazdasági célú hasznosítást lehetővé tévő rekultiváció.....	34
5.3 A helyszíni mintavétel ismertetése .....	34
5.4 A laboratóriumi vizsgálatok eredményeinek ismertetése .....	35
5.5 Mezőgazdasági hasznosítást lehetővé tévő rekultivációs specifikációk .....	41
5.5.1. A tevékenység milyen típusú talajkárosodást okoz vagy okozott .....	41
5.5.2. A rekultiváció céljainak, indokainak meghatározása .....	41
5.5.3. A rekultiváció során szükséges munkaműveletek, azok sorrendje, a szükséges agrotechnikai beavatkozások, a mentésre érdemes humuszos rétegvastagságok meghatározása .....	41
5.5.4. Az esetlegesen felszabaduló altalaj elhelyezésére vonatkozó javaslat .....	42
5.6 Öntözési specifikációk .....	42
5.6.1. A talajvízviszonyok jellemzése, szükség esetén a kritikus talajvízszint megállapítása .....	42
5.6.2. Az öntözővíz minősítése, szükség esetén az öntözővíz minőségének javítására vonatkozó javaslat .....	42
5.6.3. Javaslat az egyszerre kiadható öntözővíz mennyiségére, intenzitására, gyakoriságára .....	43
5.6.4. Javaslat az öntözés hatékonyságát javító beavatkozásokra.....	47
5.6.5. Helyszíni vizsgálatok .....	47
6. Humuszgazdálkodási terv .....	48
6.1. A humuszgazdálkodási terv tartalma.....	48

6.1.1. A tervezett földmunkákkal érintett terület pontos kimutatása (m <sup>2</sup> ) .....	48
6.1.2. A letermelésre kerülő humuszos talaj mennyiségének meghatározása (m <sup>3</sup> ).....	48
6.1.3. A mentett humuszos talajanyag ideiglenes tárolási területének és a tárolás módjának meghatározása .....	48
6.1.4. A mentett humuszos talajanyag hasznosítási módjának meghatározása .....	48
6.1.5. A helyben nem hasznosítható, átruházásra kerülő humuszos talajanyag mennyiségének meghatározása(m <sup>3</sup> ) .....	48
6.2. Általános követelmények .....	48
7. Vízvédelmi specifikációk.....	49

## TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat: Víztestek az érintett vízgyűjtőn .....	12
2. táblázat: Érintett víztestek mennyiségi viszonyai .....	12
3. táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapota.....	13
4. táblázat: Tiszafüredi öntöző-főcsatorna és a Nagyfoki I-8-f-5 tápcsatorna adatai.....	13
5. táblázat: A tiszaszentimrei körzetben érintett vízfolyások hidraulikai jellemzői .....	14
6. táblázat: Az öntözéssel érintett területek ingatlannyilvántartási adatai .....	17
7. táblázat: Mintavételi helyek koordinátái .....	19
8. táblázat: Öntözővíz minőségi paraméterei (csatorna).....	42
9. táblázat: Öntözővíz minőségi paraméterei (Tiszafüredi öntöző-főcsatorna).....	43
10. táblázat: A felszíni víztestek fontosabb jellemzői .....	52
11. táblázat: Öntözővíz minőségi kategóriái.....	56

## ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Kettős öntözési körzet.....	16
2. ábra: Átnézeti térkép (M=1.100.000) .....	18
3. ábra: Mintavételi térképek 1 (M=1.10.000) .....	19
4. ábra: Mintavételi térképek 2 (M=1.10.000) .....	20
5. ábra: Mintavételi térképek 3 (M=1.10.000) .....	21
6. ábra: Genetikus talajtérképek (M=1.10.000).....	26
7. ábra: Vizgzádkodási tulajdonságok kartogramok (M=1.10.000) .....	37
8. ábra: Öntözés lehetősége és feltételei kartogramok (M=1.10.000) .....	44



## 1. Előzmények

### 1.1. Terv céljának ismertetése

Az öntözési közösség tagjai szántóföldi növénytermesztést folytatnak. Az értékesítéskor való érvényesülésnek, versenyképességnek feltétele a lehető legjobb minőségű gabona előállítása. Gazdaságossági szempontból pedig fontos a fajlagos, 1 ha-ra jutó termésmennyiség növelése, a talaj termékenységének fokozása.

A termésmennyiség- és minőség egyenletességének feltétele a növényzet megfelelő mennyiségű, és megfelelő időben történő vízzel való ellátása. A tenyészidőszakban egyenetlen eloszlásban hullott természetes csapadék mennyisége azonban nem fedezi a növény vízigényét. Mindezen feltételeknek a beruházó csak úgy tud megfelelni, ha a szántóterületek öntözését megvalósítja.

A térség éghajlatára jellemző, hogy a tenyészidőszakban lehullott csapadék nem elegendő a növényzet vízigényeinek kielégítésére. A tenyészidőszakban – párosulva a nyári forrósággal – aszályos periódusok alakulnak ki. Ezekben az időszakokban a növényzet vízellátása kedvezőtlen, ami először a termés minőségben, majd a mennyiségben is kifejezésre jut. A vízpótló öntözés tehát az aktív gyökérszóna folyamatos vízellátása révén elősegíti a megfelelő terméshozamot és fokozza a termésbiztonságot.

Összefoglalva az öntözési közösség együttműködésének és az öntözésfejlesztésnek célja, a mezőgazdasági vízfelhasználás hatékonyságának fokozása és termésbiztonság javítása, ezen belül vízbiztosító létesítmények építése, nyomóvezeték és öntözőberendezések telepítése, valamint a kapcsolódó informatikai és távműködtetési rendszer kiépítése.

### 1.2. Tervezett tevékenység részletes bemutatása

#### I. sz. körzet Tizzaszentimre:

##### Vízellátás

A vízellátás az NFK mintaprojektjében megvalósuló Tizzaszentimrei harmadlagos vízellátó műcsatornájából fog történni. Ezen csatorna 2+300 szelvényében épül a közösség szivattyútelepe.

- a harmadlagos mű vízkivétele: Tiszafüredi öntöző főcsatorna  
25+922 szelvény jobbpart
- EOY koordináta: (X = 235 328, Y = 778 468)
- a harmadlagos mű kapacitása: 2+300 szelvényben: 0,150 m<sup>3</sup>/s

A Kettős Öntözési Község Kft. tervezett öntözőtelepének és a Pusztakettősi halastavak vízellátását a harmadlagos vízellátó rendszer fogja biztosítani, az alábbi létesítmények üzemével:

- 1 TÁ 80 vízkivételi műtárgy (meglévő, az utófenék burkolat felújításával), a Tiszafüredi ö.cs. 25+922 szelvényében.
- Pusztakettősi tápcsatorna 0+000 – 0+448,3 szelvények között (meglévő csatorna felújításával).
- 2 Á 60 csőáteresz a 0+431,7 – 0+448,3 szelvények között.
- Pusztakettősi lecsapoló csatorna 0+448,3 – 1+881,3 szelvények között (meglévő csatorna felújításával), a közbenső műtárgyakkal (3 Á 60, 4 TÁ 60). Ezen csatorna szakasz egyben a halastó lecsapoló csatornája is, a tervezett 4 TÁ 60 tiltós műtárgyon keresztül levezetve a vizet.
- Nagyfoki I-8-f-5 csatorna 1+881,3 – 2+326 szelvények között (meglévő csatorna felújításával). Végpontja egy új tiltós (vízkormányzó) műtárgy, rajta keresztül üríthető le a harmadlagos mű. Itt fog megvalósulni az öntözési közösség üzemi szivattyútelepe.

#### A tervezett öntözőtelep üzemének leírása

A harmadlagos mű 2+300 szelvényében épülő szivattyútelep felszínalatti nyomócsővezetéken látja el az 5 db center pivot öntözőberendezést. Az öntözési üzem távműködtetéssel is üzemeltethető. Az új öntözőberendezések a meglévő tömlős, csévélődobos berendezések üzemét váltják ki, egyben növelve az öntözött terület nagyságát.

#### Az öntözési üzem vízigényei

- öntözési víznorma: max. 20 mm/72 óra (6,67 mm/24 óra)
- napi öntözési vízigény: max. 9.467 m<sup>3</sup>/nap
- az éves vízigény: 240.000 m<sup>3</sup>/év
- a szivattyús üzem kapacitása: min. 30 m<sup>3</sup>/év  
max. 471 m<sup>3</sup>/h

#### Az öntözési üzem villamosenergia igénye

- szivattyútelep: 100 kW
- center pivot berendezések: 50 kW
- összesen: 150 kW (91.260 kWh/év)

#### A tervezett létesítmények

##### *Szivattyútelep*

- beépítés helye: 0102/2 hrsz.  
(X = 235 878, Y = 777 568)
- kivitele: süllyesztett vb. aknába beépített elektromotoros búvárszivattyú (3 db), frekvenciaváltós szabályozással
- hidraulika:  $Q_{\max.} = 3 \times 157 = 471 \text{ m}^3/\text{h}$   
H = 50 m

### Öntözőtelepi csővezeték

- beépítés helye: 096/3 - /7, 096/14, 097, 098, 0102, 0103/3 - /5, 0104, 0106/1 - /4 hrsz.
- a csővezeték kivitele: felszínalatti nyomócsővezeték
- a csővezeték anyaga: KM-PVC, vagy KPE
- épül összesen: ~ 2.350 m (DN 150 – 200)
- hidrások (DN 150) száma: 5 db (center központnál)

### Öntözőberendezések

- a központok helyei: 096/3, 0102/2, 0103/5, 0106/4 hrsz.
- a berendezések kivitele: 5 db center pivot, ebből 3 db corner tagos
- a gépek vízszállítása:

CP <sub>1</sub>	50-107 m <sup>3</sup> /h
CP <sub>2</sub>	29 m <sup>3</sup> /h
CP <sub>3</sub>	210 m <sup>3</sup> /h
CP <sub>4</sub>	75 m <sup>3</sup> /h
CP <sub>5</sub>	50 m <sup>3</sup> /h
- nyomásigény a hidránszon: 1,8 – 3,3 bar
- az előírányzott gép közepek EOY koordinátái

CP <sub>1</sub> :	X = 235 363,	Y = 778 051
CP <sub>2</sub> :	X = 226 180,	Y = 778 589
CP <sub>3</sub> :	X = 235 697,	Y = 777 250
CP <sub>4</sub> :	X = 236 651,	Y = 777 222
CP <sub>5</sub> :	X = 236 399,	Y = 776 399
- az öntözési üzem időszaka: április 15. – szeptember 30.

A fejlesztéshez kapcsolódóan valósul meg a villamosenergia ellátás primer (20 kV) hálózatfejlesztése, meglévő 20 kV-os légvezeték szakasz megszüntetésével, nyomvonal áthelyezésével, valamint transzformátor létesítésével a szivattyútelep és az öntözőberendezések üzeméhez.

## II. sz. körzet Kunhegyes:

### Vízellátás

A MIKROAGRO Bt. és a Kettős Öntözési Közösség Kft. között létrejött „Vízszolgáltatói szerződés” alapján a MIKROAGRO Bt. a hatályos 36600/2182-9/2015. vízjogi üzemeltetési engedély alapján vizet fog szolgáltatni az új öntözőtelep üzeméhez, a meglévő vízellátó csatornákon keresztül (XII., XII-7. csatornák).

Az öntözőtelep vízkivétele a meglévő 01081/6 hrsz-ú csatornánál létesítendő szivattyúállásról történik, dieselmotoros szivattyúaggregát üzemével, felszínalatti nyomócsővezetékről. Az öntözött területen (01110/3 hrsz.) 1 db, 1800-os szektorban üzemelő center pivot öntözőberendezés fog működni.

- az öntözőtelep területe: 37,9 ha (öntözött terület)
- öntözési víznorma max. 20 mm/72 óra (6,67 mm/24 óra)
- napi öntözési vízigény: max. 2.527 m<sup>3</sup>/nap
- az éves vízigény: 56.500 m<sup>3</sup>/év

#### Az öntözési üzem villamosenergia igénye

Az öntözőberendezés ellátását (10 kW) a központnál üzemelő áramfejlesztő aggregát fogja biztosítani.

#### A tervezett létesítmények

##### *Szivattyúállás*

- a beépítés helye: 01081/6 hrsz.  
(X = 228 450, Y = 763 988)
- kivitele: szívózsomp (beton), beton térburkolat, dieselmotoros szivattyúaggregát gyorskapcsolású szívó-nyomóoldali idomokkal, szerelvényekkel
- hidraulika:  $Q_{max.} = 140 \text{ m}^3/\text{h}$   
H = 40 m

##### *Öntözőtelepi nyomócsővezeték*

- beépítés helye: 01110/3 hrsz.
- a csővezeték kivitele: felszínalatti nyomócsővezeték
- a csővezeték anyaga: KM-PVC, vagy KPE
- épül összesen: ~ 400 m (DN 150)
- hidrások (DN 150): 1 db (center központnál)

##### *Öntözőberendezés*

- a központ helye: 01110/3 hrsz.  
(X = 228 213, Y = 764 288)
- a berendezés kivitele: 1 db center pivot corner taggal,  
190<sup>0</sup>-os szektorban öntözve
- vízszállítás: 90 – 140 m<sup>3</sup>/h
- nyomásigény a hidránszon: 3,3 bar
- az öntözési üzem időszaka: április 15. – szeptember 30.



### **1.3. Tervezett tevékenység szükségességének indokolása**

Az öntözés részben az öntözési közösség érdeke, részben országos érdek: Magyarország klimatikus adottságai, és a klímaváltozás kedvezőtlen hatásai miatt a szárazabb, aszályra hajlamos területeken sikeres gazdálkodás nem folytatható öntözés nélkül.

### **1.4. Rövid tájékoztatás az érintett területen korábban engedélyezett tevékenységek alapjául szolgáló szakvéleményekről, tervekről**

Nem releváns.

### **1.5. Tervezési és egyéb előírások**

*Vonatkozó területrendezési, településrendezési és településszerkezeti tervek:*

- Kunhegyes Város Önkormányzat Képviselő-testületének 21/2020. (XII.16.) önkormányzati rendelete a Helyi Építési Szabályzatról.
- Tiszaszentimre Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 13/2005.(X.15.) önkormányzati rendelete Tiszaszentimre (Újszentgyörgy) Helyi Építési Szabályzatáról.
- Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének felülvizsgálata (VGT2) 2015. 2-18 Nagykunsági alegység.
- 1995. évi LIII. tv., A környezetvédelmének általános szabályairól.
- 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a felszínalatti vizek védelméről.
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről;
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól.
- 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról.
- 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról.
- 41/2017. (XII.29.) BM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentáció tartalmáról.
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról.
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátására vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól.

Az öntözési közösség által tervezett öntözőtelepek kialakítása és üzemeltetése az érintett települések településszerkezeti tervében és helyi építési szabályzataiban foglaltakkal összhangban van, azokkal nem ellentétes.

*Vonatkozó Vízyűjtő-gazdálkodási Terv:*

- Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság által elkészített Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Terve 2015. 2-18. Nagykovácsói tervezési alegység

A Víz Keretirányelv fogalom meghatározása szerint „felszín alatti víz” minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal. A felszín alatti víztestek lehatárolásának módszerét a 30/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet tartalmazza, amely alapján hét típusba sorolhatjuk a felszín alatti víztesteket.

**Felszín alatti vizek:**

Víztesteket a vízügy.hu - Víztestek a vízyűjtőkön internetes portál alapján azonosítottuk.

*1. táblázat: Víztestek az érintett vízyűjtőn*

Azonosító	Víztest neve	Víztest kód	Víztest típus leírása
AIQ585	Jászság, Nagykovácsói	sp.2.9.2	sekély porózus
AIQ584	Jászság, Nagykovácsói	p.2.9.2	porózus
AIQ563	Észak-Alföld	pt.2.2	porózus termál

A mennyiségi tesztek eredményeit a VGT2-ben az érintett víztest esetében az alábbi táblázat ismerteti.

*2. táblázat: Érintett víztestek mennyiségi viszonyai*

Paraméter	Víztest		
	sp.2.9.2	p.2.9.2	pt.2.2
Süllyedés teszt	jó	jó	jó
Vízmérleg teszt	gyenge	gyenge	-
Felszíni vízre vonatkozó teszt	jó	-	-
Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	jó	-	-
Intrúziós teszt	-	jó	jó
Összesített minősítés	gyenge	gyenge	jó

3. táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapota

Paraméter	Víztest		
	AIQ585	AIQ584	AIQ563
VOR kód	AIQ585	AIQ584	AIQ563
Víztest kódja	sp.2.9.2	p. 2.9.2	pt.2.2
Víztest neve	Jászság, Nagykunság	Jászság, Nagykunság	Észak- Alföld
Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten	jó	-	-
Szennyezett ivóvízbázis védőterület	jó	jó	jó
Összesített trend szerinti víztest minősítés	gyenge	jó	jó
Felszíni vizek állapota	gyenge	-	-
VOR kód	AIQ585	AIQ584	AIQ563
Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	jó	-	-
Intrúziós teszt	-	jó	jó
Összesített kémiai minősítés	gyenge	jó	jó

### Felszíni vizek:

4. táblázat: Tiszafüredi öntöző-főcsatorna és a Nagyfoki I-8-f-5 tápcsatorna adatai

Paraméter	Víztestek	
	AEQ063	AEP829
Víztest kód	AEQ063	AEP829
Víztest neve	Tiszafüredi-öntöző-főcsatorna	Nagyfoki I. csatorna
Mesterséges víztest	igen	nem
Erősen módosított víztest	nem	igen
Típus kódja	6M	6M
Típus leírása	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű
Összetett víztest	nem	nem
Alegység kódja	2-18	2-18
VIZIG kód	KÖTI	KÖTI
Vízfolyás vagy állóvíz jelleg	vízfolyás	vízfolyás
Időszakosság	vízátvezetéssel időszakos vízszállítású	időszakos
Vízgazdálkodási besorolás	öntözőcsatorna	belvízcsatorna
Jellemző hasznosítás	vízellátás	vízelvezetés

5. táblázat: A tiszaszentimrei körzetben érintett vízfolyások hidraulikai jellemzői

Víztest neve		Tiszafüredi- öntöző- főcsatorna	Nagyfok i.l. csatorna	
Víztest kód		AEQ063	AEP829	
Vízgyűjtő terület nagysága	km <sup>2</sup>	1	146	
Vízfolyás szakasz hossza	km	36,58	16,22	
Sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000)	Q <sub>víztest</sub> [m <sup>3</sup> /s]	1,20E-03	0,148	
Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010)		3,61E-05	0,004	
Augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010)		0,000	0,000	
Ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn		0,000	0,000	
Sokéves középvízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000)		1,20E-03	0,148	
Leggyakoribb vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)		3,61E-05	0,004	
Augusztusi 80%-os vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)		0,000	0,000	
Ökológiai kisvíz a közvetlen vízgyűjtőn		0,000	0,000	
Leggyakoribb fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)		[l/s/km <sup>2</sup> ]	0,031	0,030
Augusztusi 80%-os fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)			0,000	0,000
Sokéves fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000)			1,019	1,011
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó víztükörszélesség		B [m]	5	1,9
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó vízmélység	H [m]	1,5	1,2	
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó szelvény középsebesség	v <sub>x</sub> [m/s]	4,81E-06	0,002	
Esés leggyakoribb vízhozamnál	[‰]	0,17	0,10	

## 2. Általános adatok

### 2.1. Kérelmező öntözési közösség neve, székhelye, elérhetősége

Kérelmező Öntözési Közösség neve:	Kettős Öntözési Közösség Kft.
Székhelye és levelezési címe:	5243 Tiszaderzs, Fő út 106/B.
Képviselő neve:	Urbán Zsombor
Telefonszáma:	+36 20 935 2120
Email címe:	agroenergiakft@gmail.com
KÜJ száma:	
KTJ száma:	

### 2.2. Megbízó neve, székhelye, elérhetősége

Megbízó:	Nemzeti Földügyi Központ
Székhelye és levelezési címe:	1149 Budapest, Bosnyák tér 5.
Képviselő neve:	Nagy János elnök
Címe:	1149 Budapest, Bosnyák tér 5.
Telefonszáma	+36 1 467 6700
Email címe:	ugyfelszolgalat@nfk.gov.hu

Kapcsolattartó neve:	Borsfai Attila Gyula főosztályvezető
Címe:	1149 Budapest, Bosnyák tér 5.
Telefonszáma	06-20/343-4785
Email címe:	attila.borsfai@nfk.gov.hu

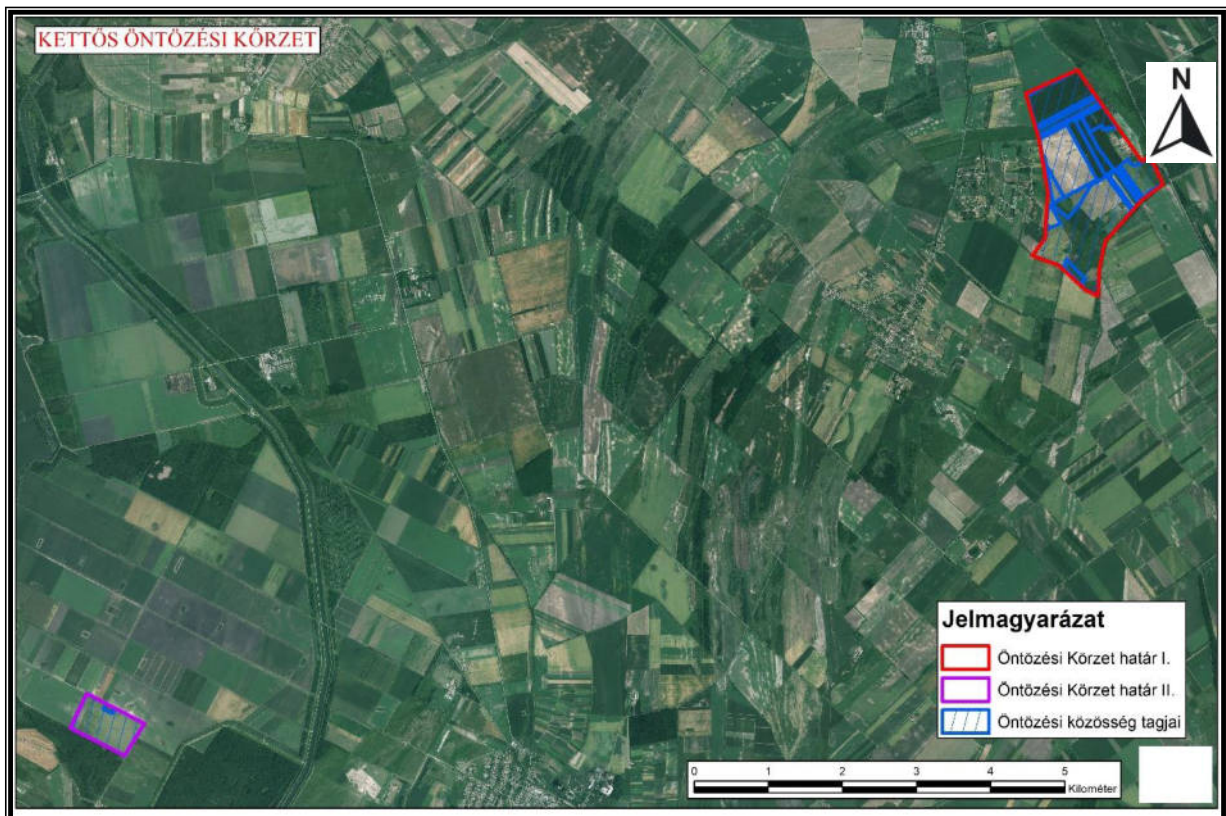
### 2.3. Környezeti körzeti terv készítőjének neve, székhelye, elérhetősége

Név:	Mertcontrol HI-Lab Kft.
Székhely:	4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.
Levelezési cím:	4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.
Telefon:	+36 52 505-005
E-mail:	info@talajvizsgalo.hu

**2.4. Település megnevezése, a vizsgálatba vont terület nagysága, ingatlan-nyilvántartás szerinti művelési ága, helyrajzi száma, sarokpontok koordinátái, tényleges hasznosítási módja**

Az öntözési közösségen belül kettő körzet került kijelölésre:

- I.sz. körzet: Tizsaszentimre belterületétől 3 km-re délre
- II.sz. körzet: Kunhegyes belterületétől 4,5 km-re nyugatra



*1. ábra: Kettős öntözési körzet*

Az öntözéssel érintett területek ingatlannyilvántartási adatait az alábbi táblázat tartalmazza.



6. táblázat: Az öntözéssel érintett területek ingatlannyilvántartási adatai

Település	Hrsz.	Művelési ág	Öntözendő terület nagyság (ha)
Tiszaszentimre (I. sz. körzet)	096/3	szántó	9,0497
	096/3	szántó	1,1384
	096/3	szántó	6,1740
	096/4	szántó	0,5786
	096/5	szántó	2,5022
	096/7	szántó	5,8492
	096/13	szántó	2,2370
	096/16	szántó	17,8680
	096/16	szántó	3,8690
	096/16	szántó	19,7129
	0103/3	szántó	9,0500
	0106/1	szántó	3,3943
	0106/2	szántó	3,5648
	0106/2	szántó	1,5169
	0106/2	szántó	1,7825
	0106/3	szántó	4,5573
	0106/4	szántó	34,7532
	096/4	szántó	1,5468
	0102/2	szántó	8,7758
	0103/5	szántó	41,2527
0103/6	szántó	4,2663	
Kunhegyes (II. sz. körzet)	01110/3	szántó	37,9515
<b>Összesen:</b>			<b>221,3911</b>

A törésponti EOv koordinátákat az 1. melléklet tartalmazza (elismerő határozat).

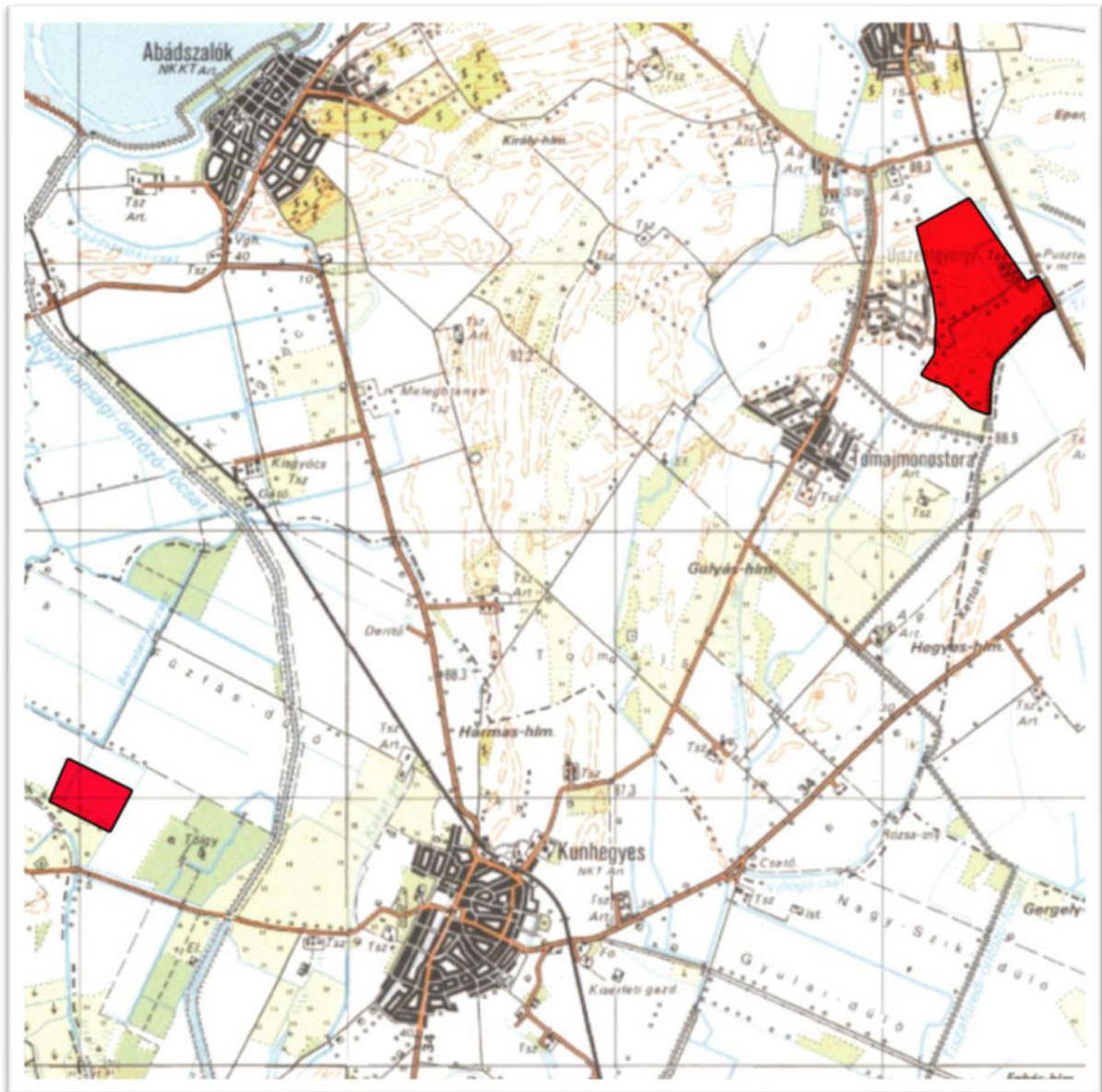
### 2.5. Tevékenység területén lévő talajvédelmi létesítmények ismertetése

A tervezett tevékenység helyén a helyszíni bejárás során talajvédelmi létesítményeket nem találtunk.

### 2.6. Talajmintavételek helye, ideje, módja, vizsgált anyagok megnevezése, talajminták, illetve a vizsgált anyagból származó minták darabszáma

A terület bejárására és a helyszíni mintavételre 2021.10.10-én került sor, az ennek során készített fényképeket a 7. melléklet tartalmazza. A mintavétel Eijkelkamp típusú talajmintavevő készülékkel történt. A vizsgált területen 10 különböző ponton talaj mélyszelvényt tártunk fel. A talajszelvények genetikai szintjeiből mintákat vettünk. Mintáztuk továbbá az öntözővizeket is.

A talajmintákat és az öntözővízmintát a **HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratóriumba** szállítottuk vizsgálatra. A talajmintákból alapvizsgálatot, valamint 5 jellemző szelvényből mechanikai összetételt, báziscserét és térfogatsúlyt vizsgáltattunk. Összesen 40 darab talajminta és 2 db öntözővíz-minta lett a laborba szállítva. A mintavételi pontok helyét az alábbi átnézeti és mintavételi térkép mutatja.

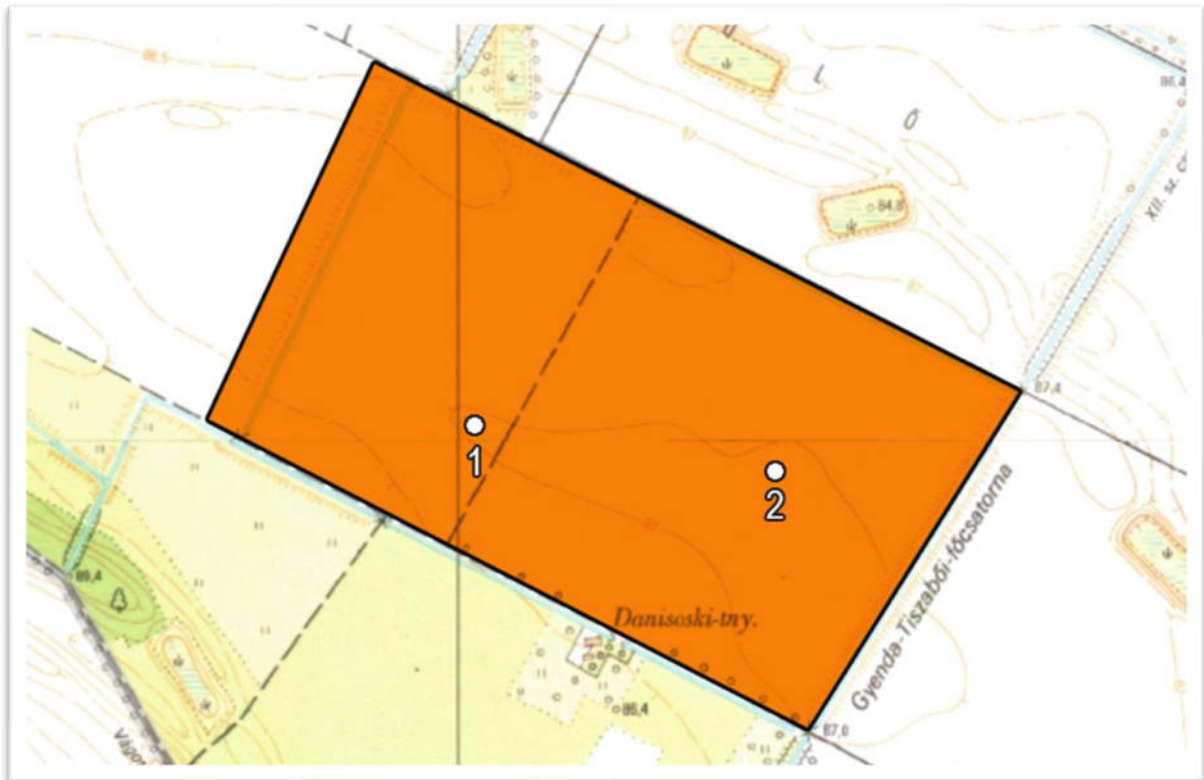


2. ábra: Átnézeti térkép (M=1.100.000)

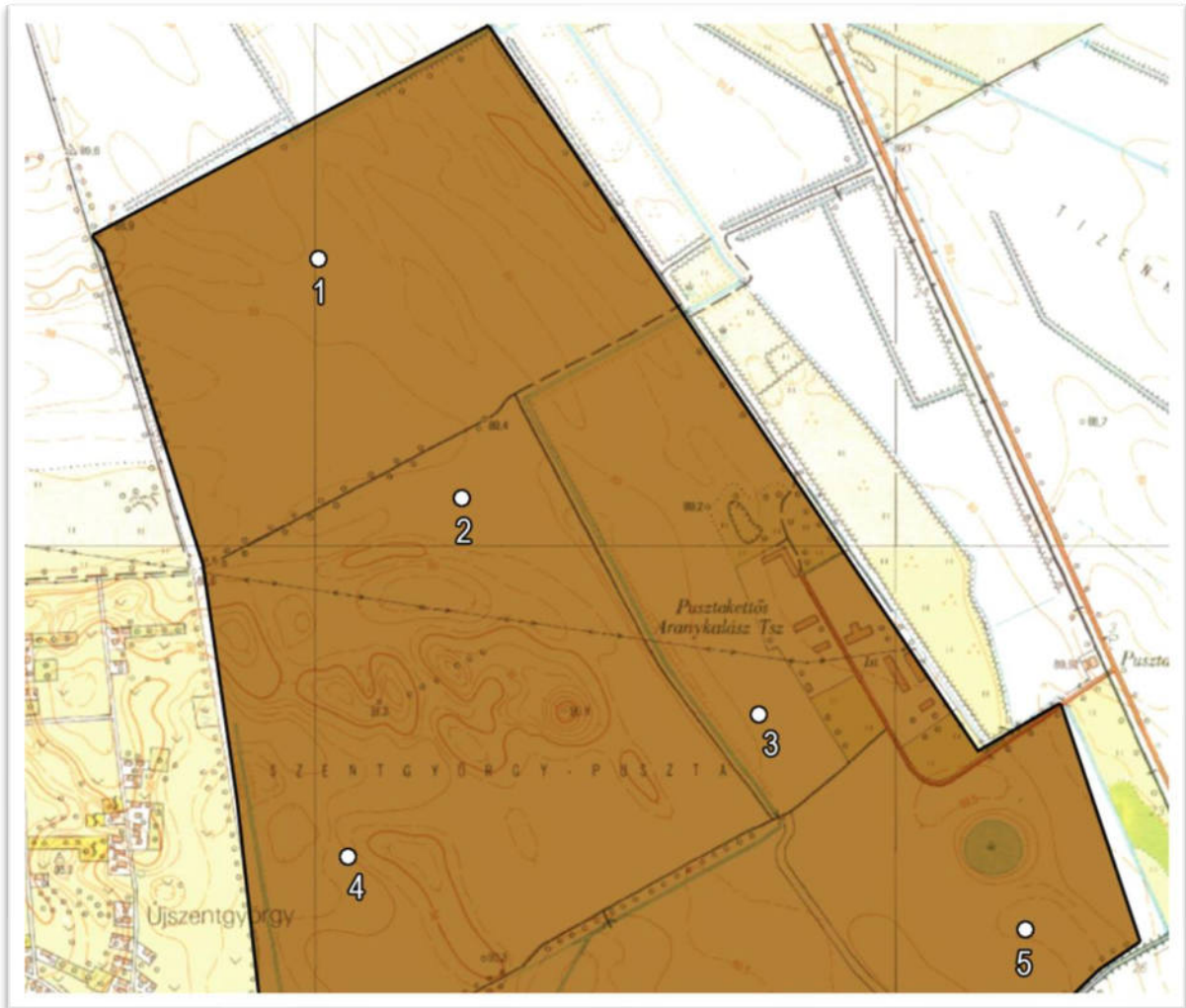


7. táblázat: Mintavételi helyek koordinátái

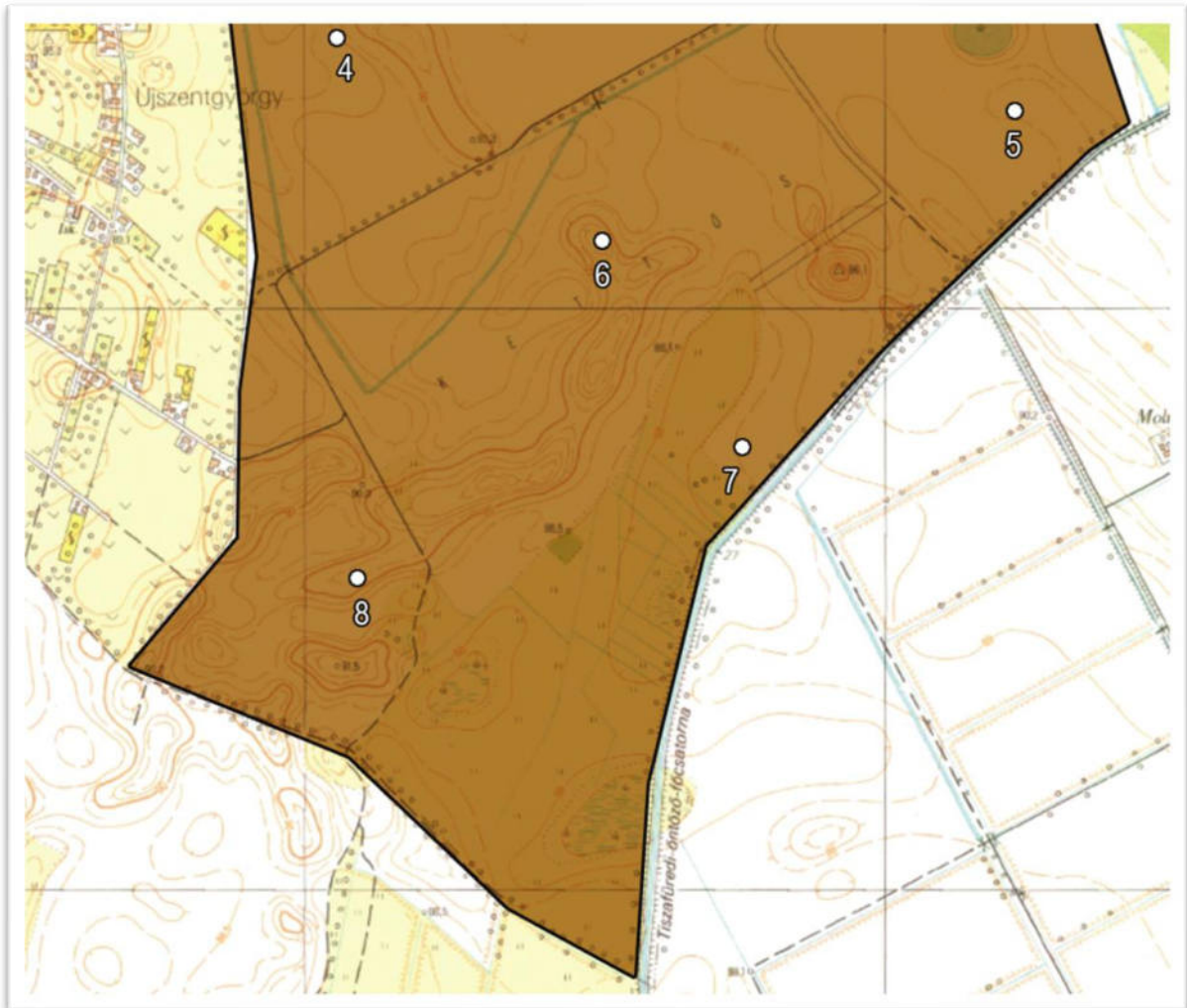
Pont jele	EOVy	EOVx
1	764030,3	228021,7
2	764403,7	227925,6
1	776998	236505
2	777251	236112
3	777058	235471
4	777744	235793
5	777519	235143
6	778180	235387
7	777754	234797
8	777106	234532



3. ábra: Mintavételi térképek 1 (M=1.10.000)



4. ábra: Mintavételi térképek 2 (M=1.10.000)



5. ábra: Mintavételi térképek 3 (M=1.10.000)

**2.7. A tervezett felszín alatti vízelékesítmények EOY koordinátái, a tervezett felszíni vízelékesítmények, valamint a szolgálommal érintett területek töréspontjainak EOY koordinátái**

A tervezett vízelékesítmények EOY koordinátáit az 1.2. fejezet, a területek törésponti EOY koordinátáit az 1. melléklet tartalmazza.

### **3. Terület földrajzi, domborzati, talajtani, vízföldtani és ökológiai jellemzése**

#### **3.1. Terület ökológiai, rövid talajtani, domborzati, éghajlati és vízrajzi jellemzése**

Az érintett területek Magyarország kistájegységeinek kataszteri besorolási rendszere alapján a **Tiszafüred-Kunhegyesi-sík** kistáj részét képezik. A kistáj Hajdú-Bihar és Jász-Nagykun-Szolnok megyében helyezkedik el. Területe 919 km<sup>2</sup>.

#### Ökológia

Mint a legtöbb hordalékkúp táj, ez is legnagyobb részt agrársivatag. A terület potenciális növényzetének legnagyobb része mocsarakkal mozaikos lösznövényzet volt, főleg löszpusztagyepekkel és löszcserjésekkel. Jelenleg nádasok, szolonyec sziki rétek, fajszegény magassásrétek és ültetvény jellegű erdők jellemzők. Flórájának középhegységi kapcsolatai gyengék. A szikesedés kisebb mértékű, csak szolonyeces típusok fordulnak elő, a padkásodás igen ritka. Több a cickórós, mint az ürmös gyepek (bárányparaj, heverő seprűfű, seprűparaj). Sziki tölgyesek maradványaira (pl. Körtvélyes Tiszaigar – Tiszaörs között) inkább csak lágyszárú fajok utalnak (sziki kocsord, réti őszirózsa, bárányüröm, fátyolos nőszirm). Homoki legelő (kunkorgó árvalányhaj, szártalan és kisvirágú csüdfű) és lösznövényzet (pusztai gyújtóványfű, macskahere, kecskebúza, tarajos búzafű) kevés, degradált, maradványaik inkább mezsgyéken, kunhalmokon, gátakon, felhagyott vagy extenzív gyümölcsösökben maradtak meg. A rétek főként ecsetpázsitosak. A mocsárréteken és mocsarakban mocsári, parti, bókoló és csátés sás, kislefű, keserű édesgyökér jellemzők.

A terület belvizes szántóinak iszap növényzete gazdag (pocsolya-, háromporzós, magyar és csigásmagvú látonya, iszaprojt, iszapfű, henye káka). A ligeterdő-maradványok szórványos előfordulásúak (kunsági bükköny, télizöld meténg, gyöngyvirág, nyári tűzike, széleslevelű és Tallós-nőszőfű, fehér és kardos madársisak). Kipusztult fajok: tátorján, piros kígyószisz, pusztai árvalányhaj.

Élőhelyi adatok: gyakori élőhelyek: F1b, F2, D34, BA; közepesen gyakori élőhelyek: B1a, F1a, F3, B2, B5, H5a; ritka élőhelyek: D6, J4, A1, F5, P2a, F4, J6, B3, M6, B4, A23.

Fajszám: 400- 600; védett fajok száma: 20- 40; özőnfajok: zöld juhar, bálványfa, gyalogakác, selyemkóró, amerikai kőrís, akác, aranyvessző-fajok, amerikai alkörömös, kései meggy.

#### Talajok

A talajtakaró tarka. A tizenegy talajtípus közül a löszön kialakult, mezőgazdaságilag is hasznosítható csernozjom jellegű homoktalajok foltjai összesen 6 %-ot, az alföldi mészlepedékes csernozjomok 1 %-ot, a nagyobb összefüggő területeket borító réti csernozjomok 26 %-ot tesznek ki. A kistáj területének 51 %-át öt szikes talajtípus borítja. A



mélyben sós és mélyben szolonyeces réti csernozjomok 9, ill. 3 %-nyi területet borítanak és még lényegében kedvező adottságúak. Igen jelentős (18%), főként a hortobágyi területtel határosan, a réti szolonyecek kiterjedése. Az igen gyenge termékenységű, sztyepesedő réti szolonyecek ugyancsak kiterjedtek (18%). A kedvezőbb termékenységű szolonyeces réti talajok 3 %-os területi részarányal fordulnak elő. E két talajtípuson a mezőgazdasági termelés csak melioratív talajjavítással folytatható, ill. tartható fenn. A kistáj mezőgazdasági hasznosíthatóságát a szikesség korlátozza.

### Domborzat

A kistáj 87 és 98 m közötti tszf- i magasságú, fluviálisan átmozgatott lösziszapos üledékekkel fedett egykori hordalékkúp-síkság. A felszín legnagyobb része alacsonyártéri és ármentes síkság. A felszínbe némi változatosságot az ÉNy- DK- i csapású, löszös homokkal fedett buckák visznek. A Tisza holocén kori többszöri mederváltozásának emlékei a különböző feltöltődöttségi állapotban levő morotvák.

### Éghajlat

A területek mérsékelt meleg-száraz éghajlatúak. Az évi napfénytartam 1950 és 2000 óra között változik, úgy, hogy a DNy- i részek élvezik a több napsütést. A nyári időszakban kb. 800, télen 180- 190 órán át süt a nap átlagosan.

Az évi középhőmérséklet É-on 9,8- 9,9 °C, D-en ennél magasabb, 10,0- 10,2 °C. A vegetációs időszak átlagos hőmérséklete 17,0 °C. Ápr. 10 után már 10 °C fölött van a napi középhőmérséklet, és 191- 192 napon keresztül felette is marad ennek az értéknek; az időszak okt. 18- 19- ig tart. A fagymentes időszak K- en ápr. 12 körül kezdődik, Ny- on azonban már ápr. 8 és 10 között valószínű a tavaszi fagyok megszűnése. Az első őszi fagyokra DNy- on okt. 20 és 22, másutt okt. 18 és 20 között lehet számítani, s így a fagymentes időszak K- en kb. 190 nap, Ny- on- DNy- on 195-197 nap. A legmelegebb nyári napok hőmérsékleteinek átlaga ÉNy- on 34,7-34,8 °C, máshol 35,0 °C körül van; a téli leghidegebb minimumok átlaga pedig -17,5 °C.

A csapadék évi összege 520 és 550 mm közötti, de a középső területen kevéssel meghaladja az 550 mm- t. A vegetációs időszak csapadéka 320- 330 mm. A hótakarós napok átlagos száma 33- 34, az átlagos maximális hóvastagság 15- 16 cm. Leggyakoribb szélirány az ÉK- i, utána a Ny- i és DNy- i következik, s az átlagos szélesség 2,5 m/s körüli. Kevés a csapadék, különösen indokolt az öntözéses termesztés.

### Vízrajz

A kistáj önálló vízfolyás nélküli, melynek csak belvízcsatornái vannak, amelyek részben a Tisza, részben a Hortobágy-Berettyó felé vezetnek. Az egész terület szélsőségesen száraz, gyér lefolyású és erősen vízhiányos. A talajvíz szintje területenként változó, mennyisége nem

számottevő. A „talajvíz” Kunhegyestől Ny-ra 4- 6 m között, K- re 2 m felett, máshol 2- 4 m között található. A rétegvíz mennyisége nem jelentős. A számos artézi kút átlagos mélysége 100- 200 m közötti. Vízhozamuk mérsékelt, 100 l/p alatti, de a nagyobb mélységekből jelentős vízhozamok is nyerhetők.

*(Dr. Marosi Sándor, Dr. Somogyi Sándor: Magyarország Kistájainak Katasztere – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, 1990.)*

### **3.2. Vizsgálatba vont terület konkrét helyszíni, illetve laboratóriumi vizsgálatokra alapozott talajtani jellemzése**

A helyszíni bejárás, a talajmintavétel és a laborvizsgálati eredmények alapján az érintett területen az alábbi talajtípusok határozhatók meg.

Főtípus: *Folyóvizek, tavak üledékeinek és lejtők hordalékainak talajai (IX.)*

Típus: *Humuszos öntés talajok (390.)*

Altípus: **Réti öntés talaj (395.)**

*(Útmutató a nagyméretarányú országos talajtérképezés végrehajtásához, Agroinform, Budapest 1989)*

Az e típusba tartozó szelvényekben a talajképződés első nyomai - elsősorban a humuszosodás - maradandó jellegűek. A humuszos réteg 20-40 cm vastag és szervesanyag-tartalma 1-2%.

Ez a talajtípus rendszerint ott képződik, ahol az ártér hosszabb ideje mentesült az elöntéstől és az ennek következményeként visszamaradó iszapborítástól. Ezáltal a növényzetnek a növényi maradványok bomlásán keresztül lehetősége nyílik a szerves anyag felhalmozására.

Vízgazdálkodásuk közepes. Minthogy a területek általában az elöntés alól már mentesek, túlnedvesedés ritkán fordul elő. A száraz időszakokban a talajvízből táplálkozó növények nem szenvednek vízhiányt.

Tápanyagellátottságuk szintén közepes. Nitrogéntartalmuk a humusztartalom függvénye, míg foszfor- és káliummellátottságuk az üledék tulajdonságaitól és származási helyétől függ. Általában káliumhiány nem észlelhető, foszfortartalmuk pedig közepes vagy gyenge.

Öt altípust különböztetünk meg egyrészt a karbonáttartalom alapján, elválasztva a karbonátos és nem karbonátos szelvényeket, másrészt a felszíntől számított 2 m-en belül található, eltemetett talajszintek alapján a karbonátos, illetve a nem karbonátos kétrétegű humuszos öntések talaját különítve el. Ötödik altípus a réti öntés, amely a réti talajok felé képez átmenetet, hordozva a humuszosodás réties jellegét. *(Stefanovits Pál – Filep György – Füleky György: Talajtan, Mezőgazda Kiadó, 2010)*

Az öntözéssel érintett terület taljai öntéstalajok. Ezek a talajok igen változatos képet mutatnak. A magasabb humusztartalomtól kifolyólag réti öntés talajok. A terület szántó hasznosítású.

#### A réti öntéstalajok szelvényének bemutatása

A réti öntéstalajok mechanikája kötöttebb szerkezetű agyagos vályog/agyag/nehézag. Sótartalmuk szintén teljesen változatos. Egyes szelvények sómentesek, míg mások kis sótartalmúak illetve gyengén szoloncsákosak/szoloncsákosak. A kunszentmártoni szelvények meszesek, a tiszaszentimrei szelvények felső rétegei mészhiányosak. Humusztartalmuk a felső szintben közepes/jó, a mélyebb rétegekben igen gyenge.

6. ábra: Genetikus talajtérképek ( $M=1.10.000$ )

**Jelmagyarázat:**

○ Talajmintavételek helyei

**Mechanikai összetétel:**



vályog



agyagos vályog



agyag

**A talajok genetikai típusa és altípusa:**

395 - Réti öntéstalaj

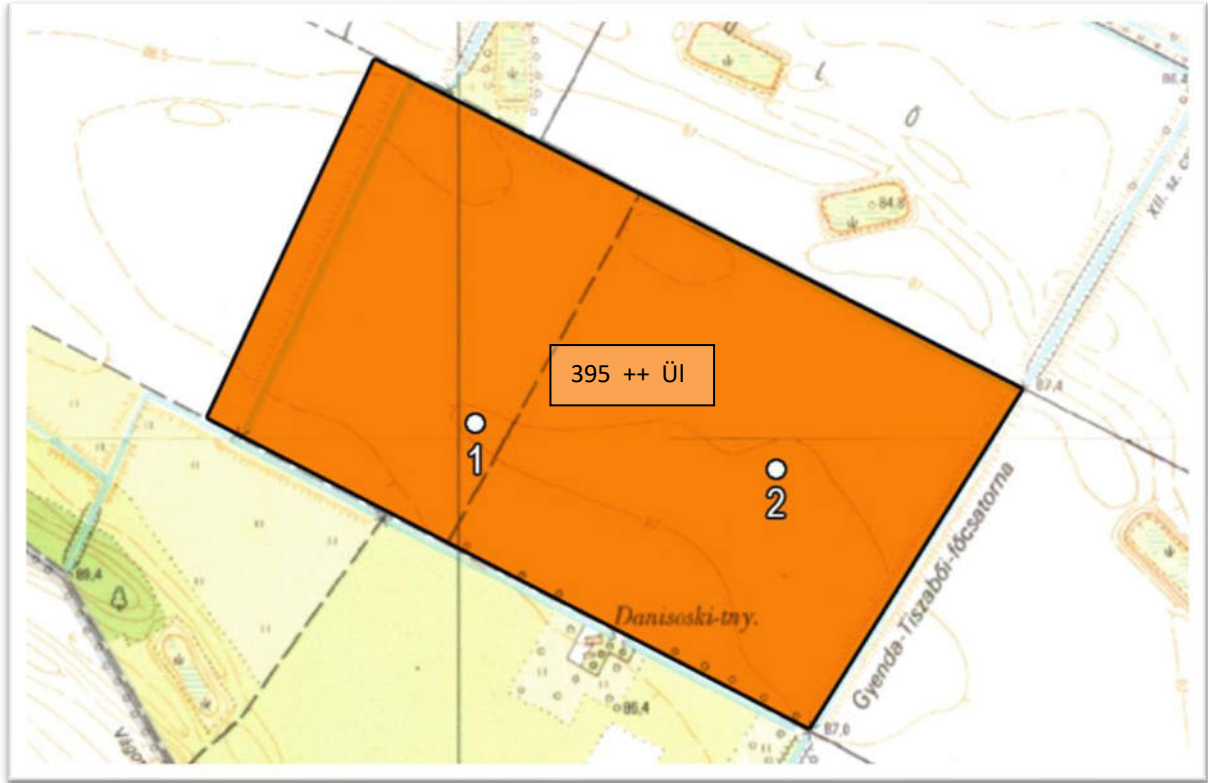
**Talajváltozat:**

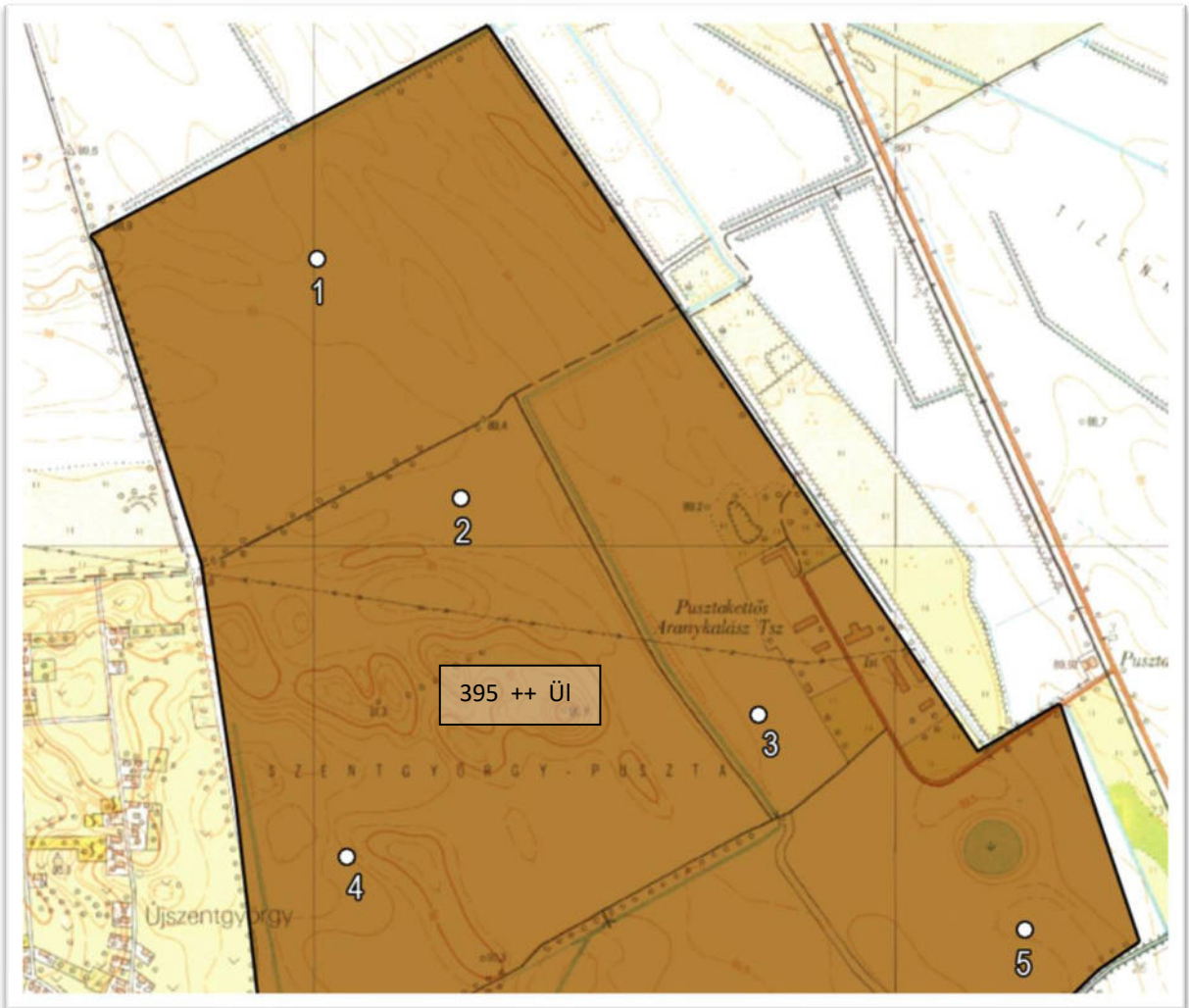
++ - Közepes humuszos rétegű

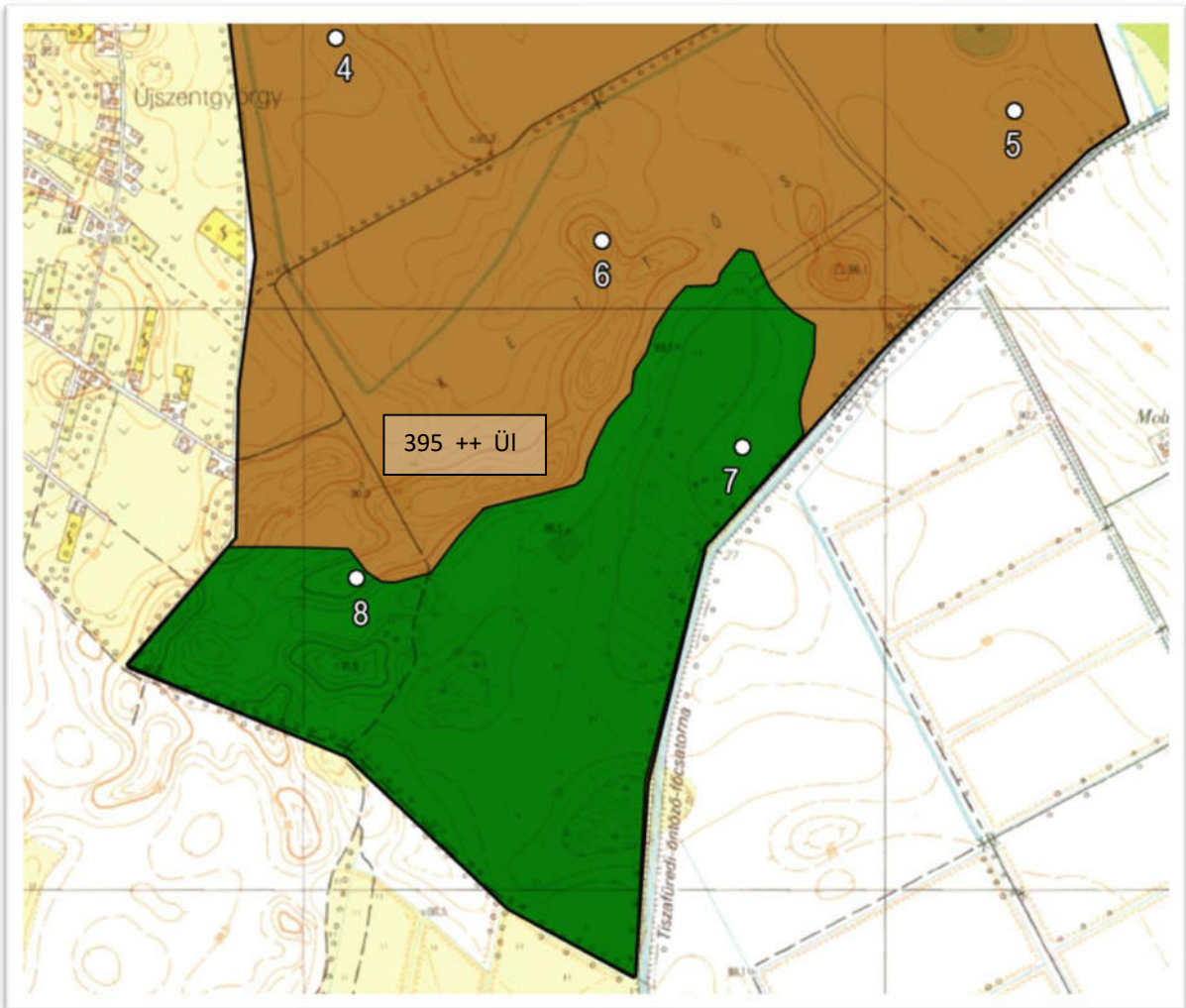
**Talajképző kőzet:**

ÜI – Lössös üledék









## 4. Tervezett tevékenységre vonatkozó adatok

### 4.1 Tervezett tevékenység neve

#### 4.1.1. A tevékenység megnevezése a 3. számú melléklet szerint

A tervezett tevékenység a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. sz. melléklet alapján

- 4. öntözőtelep,
  - o a) 300 ha öntözendő területtől, illetve 0,45 m<sup>3</sup>/sec vízfelhasználástól
  - o b) védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül

#### 4.1.2. Környezetvédelmi ügyféljel (KÜJ)

Nem ismert

#### 4.1.3. Környezetvédelmi területi jel (KTJ)

Nem ismert

### 4.2 Tervezett tevékenység bemutatása, jellemzői

#### 4.2.1. Új vagy meglévő tevékenység módosítása

A Község területein jelenleg 71 ha-on folyik öntözés. Ezen területeken az öntözési rendszerek korszerűsítésre kerülnek. A többi területen új tevékenység kerül bevezetésre.

#### 4.2.2. Megvalósításának, munkafolyamatainak (technológiájának) és a kapcsolódó tevékenységek rövid leírása

Az öntözőtelepek kiépítésénél általánosságban az alábbi munkafolyamatok kerülnek elvégzésre:

- vízkivételi helyek kiépítése
  - o öntözőcsatorna kialakítása
    - tereprendezés
    - földmunkák
    - rézsúk kialakítása a kitermelt talaj felhasználásával
    - humuszréteg területen történő elterítése
  - o felszíni vízkivételi helyeken vízkivételi műtárgyak kialakítása
    - partél kialakítása
    - növényírtás
    - mederkotrás
    - betonburkolat kialakítása
    - gépészet telepítése

- csőhálózat kiépítése
  - o árok kiásása
  - o nyomócső fektetés
  - o rétegrend szerint talaj visszatöltés
- öntözőberendezések helyszíni telepítése
  - o előregyártott elemek összeszerelése

A kivitelezés során a földalatti nyomóvezetékek nyomvonalát földmunkagépekkel kiássák kb. 1,2 méteres mélységig. Az építési területeken egyidőben max. 2-3 munkagép fog dolgozni. A földmunkák során letermelt humuszréteget a talajvédelmi terv alapján kell elhelyezni és felhasználni. Az alapanyagok területre történő szállítását, közepes és nagy teherbírású járművekkel fogják elvégezni. A területen történő összeszerelést jellemzően kézi szerszámokkal rakodógépek segítségével tervezik végezni.

#### **4.2.3. A felhasznált erőforrások (föld, víz, egyéb anyagok, energia)**

Az öntözőtelepek villamos-energia ellátását közüzemi hálózatról, valamint dízelmotoros aggregátokról fogják biztosítani.

#### **4.2.4. Létesítés időtartama és az üzemeltetés várható kezdete**

A kivitelezés tervezett kezdete a hatósági engedélyek megszerzését követően fog történni, a kivitelezési idő kb. 6-8 hónap. Az üzemelés szintén a szükséges hatósági engedélyek megszerzése után kezdődne.

#### **4.2.5. A tervezett tevékenység folytatására szolgáló építmények, területek, a közvetlen és a kapcsolódó létesítmények**

Lásd 1.2. pont.

#### **4.2.6. Funkcionális kapcsolata más meglévő vagy tervezett létesítménnyel, tevékenységgel (felsorolás)**

A Kettős Öntözési Közösség Kft. tervezett öntözőtelepének és a Pusztakettősi halastavak vízellátását a harmadlagos vízellátó rendszer fogja biztosítani. A fejlesztéshez kapcsolódóan valósul meg továbbá a villamosenergia ellátás primer (20 kV) hálózatfejlesztése, meglévő 20 kV-os légvezeték szakasz megszüntetésével, nyomvonal áthelyezésével, valamint transzformátor létesítésével a szivattyútelep és az öntözőberendezések üzeméhez.

#### **4.2.7. További, fontosnak tartott jellemzők**

-



### **4.3. Telepítési helyszín és környezetének bemutatása, jellemzői**

#### **4.3.1. A tervezett tevékenység helye**

Az öntözési közösség körzethatára Kunhegyes és Tiszaszentimre települések közigazgatási területein belül helyezkednek el. Kunhegyes az Észak-Alföldi régióban, Jász-Nagykun-Szolnok megyében, a Kunhegyesi járásban található. Tiszaszentimre az Észak-Alföldi régióban, Jász-Nagykun-Szolnok megyében, a Tiszafüredi járásban található. A területek ingatlan-nyilvántartási adatait a 2.4. fejezetben mutattuk be.

#### **4.3.2. A felhasznált terület (telek) kiterjedése**

Az tervezett öntözéssel érintett területek nagysága 221,3911 ha. Az öntözési körzet teljes területe 336 ha. A területhasználatokat (kerekítve) az alábbiakban részletezzük.

- Érintett össz. terület: 221 ha
  - Eddig öntözött: 71 ha
  - Újonnan öntözendő: 150 ha
- Öntözési körzet területe: 336 ha

#### **4.3.3. A beépítettség mértéke**

Az öntözéssel érintett területeken építmény nem található.

#### **4.3.4. A felhasznált terület jelenlegi területfelhasználási módja művelési ág szerint**

A területek felsorolását a 2.4. fejezet tartalmazza.

#### **4.3.5. További, fontosnak tartott jellemzők**

-

#### 4.3.6. Telepítési hely környéke, a jelenlegi területhasználatok

A tiszaszentimrei területeket északi és déli irányból mezőgazdasági területek határolják. Keleten a területek mellett halastó, míg nyugaton belterület (Újszentgyörgy település) található. A területek déli határával határos a Tiszafüredi öntöző csatorna.

A kunhegyesi öntözési területet délről erdő, a többi irányból mezőgazdasági területek (szántók) határolják.

#### 4.3.7. Tervezett tevékenység megvalósításának feltételei

- A tervezett tevékenység megvalósíthatóságára, különös tekintettel a megvalósítást kizáró vagy jelentősen korlátozó környezetvédelmi, ezen belül vízvédelmi, természetvédelmi, talajvédelmi és vízgazdálkodási (vízgyűjtő-gazdálkodási) előírásokra
  - A megvalósítást kizáró, vagy jelentősen korlátozó környezetvédelmi előírás nem merült fel.
  - Az építés és üzemeltetés során a felszíni- és felszín alatti vizek, valamint a talaj szennyeződésének elkerülése érdekében, fokozottan be kell tartani a vonatkozó környezetvédelmi előírásokat. A szennyeződések leggyakrabban a munkagépekből elcsurgó olaj, üzemanyag, az építési anyagok, valamint a munkaterületen keletkező hulladékok nem megfelelő kezelése, kiömlése okozhatja. A havária események körülményeként munkavégzés révén, valamint a szükséges előírások betartásával elkerülhetőek, illetve megszüntethetők
  - Az öntözést a talajvédelmi terv előírásait betartva lehet végezni:
    - Maximális intenzitás 8 mm/óra.
    - Közepesen gyakori öntözés, közepes vízádagokkal 30 cm-re 20-25 mm öntözővíz alkalmanként
- Az alkalmazható módszerek
  - Annak érdekében, hogy az öntözés ne tudjon károsan hatni a talajra, be kell tartani a következő előírásokat:
    - Maximális intenzitás 8 mm/óra
    - Közepesen gyakori öntözés, közepes vízádagokkal 30 cm-re 20-25 mm öntözővíz alkalmanként
- A szükséges járulékos beavatkozásokra, különösen az erózió elleni védelemre, mélylazításra, vízrendezésre
  - A talajok vízáteresztő képességének, hő és levegő gazdálkodásának javítására 3-5 évente mélylazítás elvégzése javasolt 50-60 cm-es késtávolsággal legalább 50 cm mélységben a talaj száraz állapotában (50% szántóföldi vízkapacitás alatt).

## **5. Talajvédelmi specifikációk**

### **5.1 Általános követelmények**

5.1.1. A mintavételek elvégzése és a szakértői feladatok ellátása során a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól szóló 90/2008. (VII.18.) FVM rendelet előírásait szem előtt tartottuk.

5.1.2. Az érintett terület és környéke sík, azonban foltokban erózió és defláció által veszélyeztetett, ezért a járulékos beruházásokra hangsúlyt kell fektetni.

5.1.3. A helyszíni mintavétel során penetrométer segítségével megállapítottuk, hogy a terület talaja tömődött, ún. eketalpréteg figyelhető meg. Mivel a terület egy részének talaja kötött, nem jó vízgazdálkodású, ezért mélylazítás elvégzése indokolt.

5.1.4. A helyszíni megfigyelések és a talajmintavételek alapján megállapítható, hogy a talajok szerkezete leromlott, tömődöttség figyelhető meg. Ezt a tömődöttséget a leromlott talajszerkezet, valamint a nem megfelelő időben végzett agrotechnológiai munkák okozzák. Továbbá a tervezett öntözési beruházások is tovább növelik a talaj tömődöttségét, ezért az egész területen szükséges a mélylazítás elvégzése az alábbi paraméterek mellett.

A talajok vízáteresztő képességének, hő és levegő gazdálkodásának javítására 3-5 évente mélylazítás elvégzését javasoljuk 50-60 cm-es késtávolsággal legalább 50 cm mélységben a talaj száraz állapotában (50% szántóföldi vízkapacitás alatt).

A talajélet beindítása, a termőképesség fokozása, valamint a talaj szerkezetének javítása érdekében javasolt a területeket istállótrágyázni. A szükséges dózis 30-35 t/ha, melyet be kell a talaj felső 25-30 cm-es rétegébe dolgozni.

A terület talajának kedvező mészállapota miatt a területen kémiai talajjavítás elvégzése nem indokolt.

### **5.2 Mezőgazdasági célú hasznosítást lehetővé tévő rekultiváció**

Az érintett területeken több vezeték fektetésére is sor kerül 2750 m hosszan.

### **5.3 A helyszíni mintavétel ismertetése**

A terület bejárására és a helyszíni mintavételre 2021.10.10-én került sor. A mintavétel Eijkelkamp típusú talajmintavevő készülékkel történt. A vizsgált terület homogenitása miatt csak 25 hektáronként tártunk fel talajszelvényt. A terület 10 különböző pontján került sor a szelvények feltárására, melyek genetikai szintjeiből mintákat vettünk.

A kunhegyesi területek öntözése egy csatornából, a tiszaszentimrei területek öntözése a Tiszafüredi öntöző-főcsatornából fog történni, melyek vizét szintén mintáztuk.



A vezetékek nyomvonalán több ponton vizsgáltuk a humuszos réteg vastagságát. Mivel a humuszos réteg jól elkülönül, ezért a mintavételtől és laborvizsgálattól eltekintettünk.

#### **5.4 A laboratóriumi vizsgálatok eredményeinek ismertetése**

A talajmintákat és az öntözővízmintát a **HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratóriumba** szállítottuk vizsgálatra. A talajmintákból ún. alapvizsgálatot, valamint 5 jellemző szelvényből mechanikai összetételt, báziscserét és térfogatsúlyt vizsgáltattunk. Összesen 40 darab talajminta és 2 db öntözővíz-minta lett a laborba szállítva.

Az alapvizsgálat az alábbi paramétereket tartalmazza:

- kémhatás pH (H<sub>2</sub>O)
- kötöttségi szám (KA)
- humusztartalom (%)
- összes karbonát-tartalom (CaCO<sub>3</sub>%)
- vízben oldott összes só

A térfogattömegből és a mechanikai összetételből az alábbi számításokat végeztük:

- pF és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból,
- pF görbék,
- szemeloszlási görbék,
- vízháztartási mérlegek

A pF és K-tényező számításokból az alábbi paraméterek kerültek meghatározásra:

- összporozitás (P<sub>ö</sub>)
- differenciált pórustérfogat (P<sub>g</sub>, P<sub>g-k</sub>, P<sub>k</sub>)
- felvehető víz (DV tf%)
- relatív levegő%
- szántóföldi vízkapacitás (V<sub>ksz</sub>; pF<sub>2,5</sub>)
- holtvíz (HV; pF<sub>4,2</sub>)

A talajvizsgálati eredmények kiértékelését a *9. melléklet* tartalmazza.

#### A terület talajának talajfizikai tulajdonságai:

A terület talajának mechanikai összetétele vályog/agyagos vályog/agyag. Összporozitása 36,60-48,30%. A gravitációs pórustérfogat 0,09-8,30%, a gravitációs-kapilláris -1,33-4,8%, a kapilláris pórustérfogat pedig 10,85-18,79%. A relatív levegő tartalom 0,00-21,58%.

A kunhegyesi terület talaja a 4.2. vízgazdálkodási kategóriába tartozik. Ezek közepes víznyelésű és vízvezető képességű, nagy vízraktározó képességű, jó víztartó talajok.



A tiszaszentimrei terület talaja az 5.2. vízgazdálkodási kategóriába tartozik. Ezek közepes víznyelésű, gyenge vízvezető képességű, nagy vízraktározó képességű, erősen víztartó talajok.

A hasznosítható víz mennyisége (DV): 120-142 mm/100 cm. Szántóföldi vízkapacitása (VKsz): 394-412 mm/100 cm.

7. ábra: Vízgazdálkodási tulajdonságok kartogramok ( $M=1.10.000$ )

**Jelmagyarázat:**

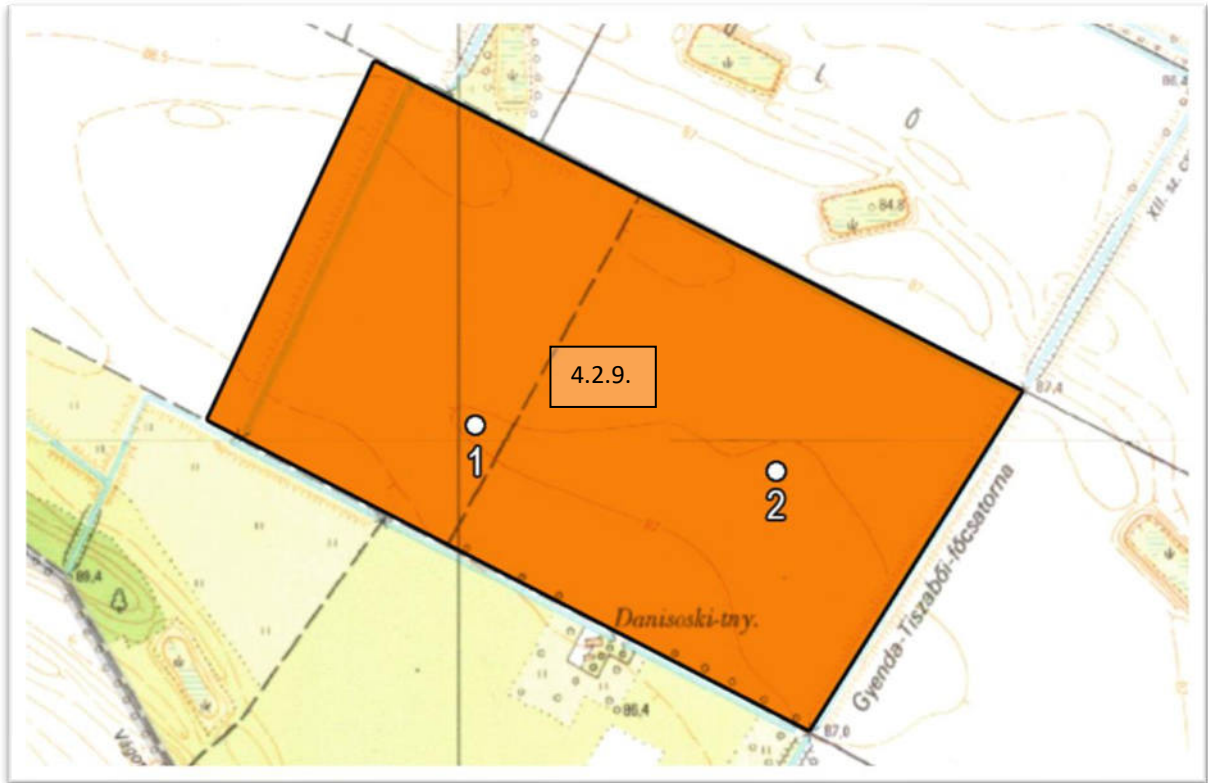
○ **Talajfeltárás száma, helye**

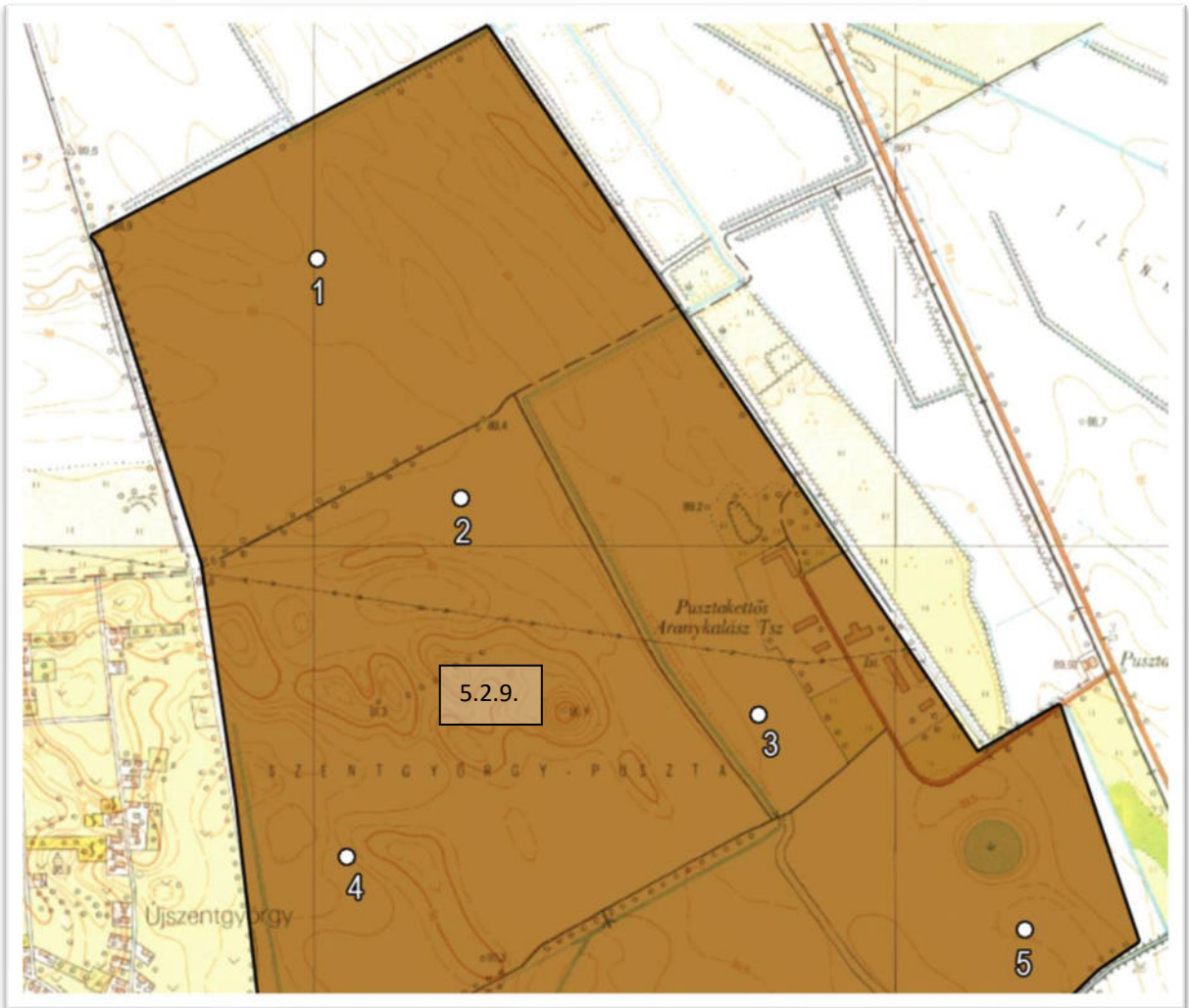
**Első és második szám: Vízgazdálkodási kategória és alkategória**

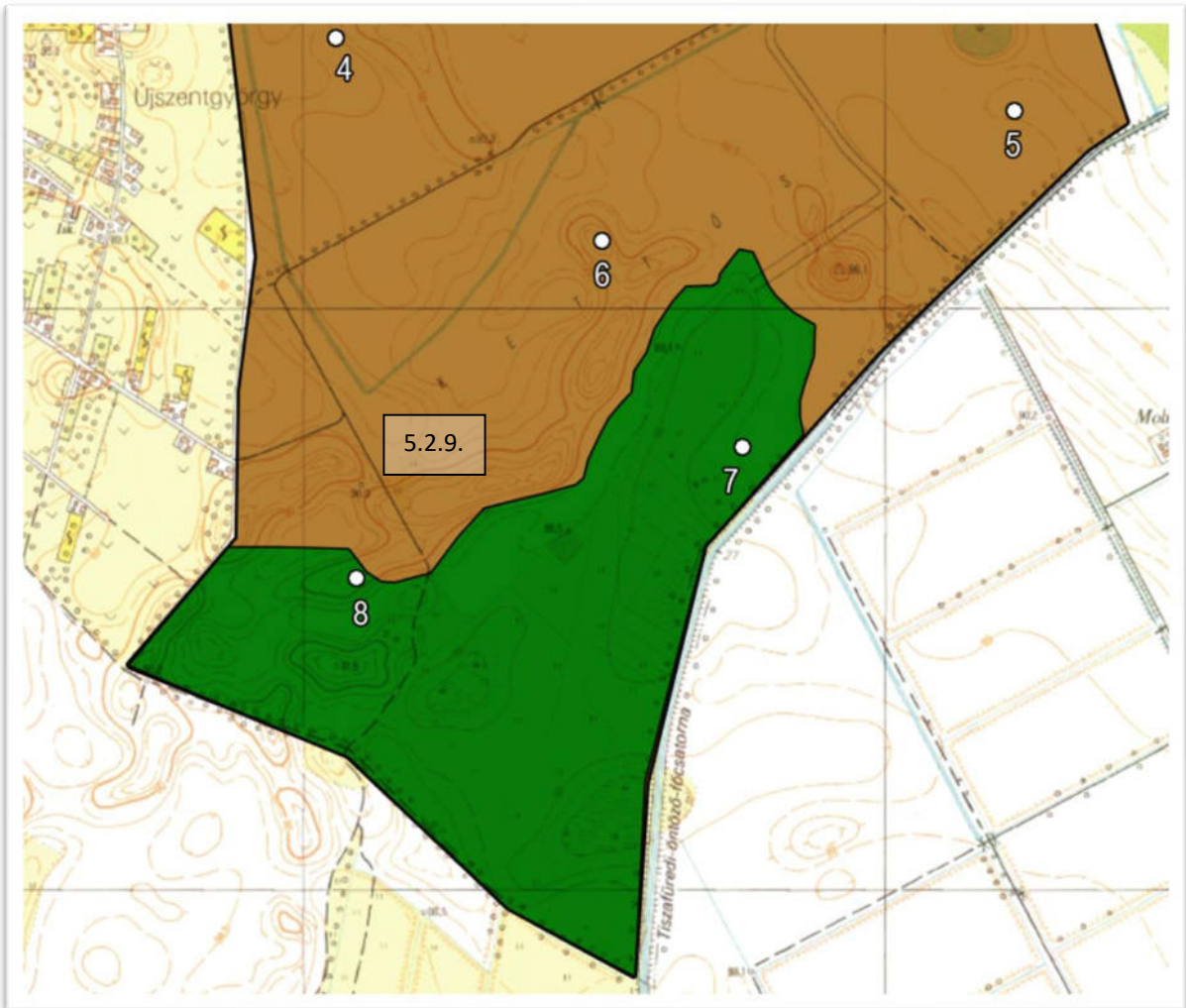
- 4.2.- közepes vízelnyelésű és vízvezető képességű, nagy vízraktározó képességű, jó víztartó talaj
- 5.2.- közepes vízelnyelésű, gyenge vízvezető képességű, nagy vízraktározó képességű, erősen víztartó talaj

**Harmadik szám: A talaj felszínének természetes vízáteresztő képessége (mm/óra)**

- |     |                                |            |
|-----|--------------------------------|------------|
| 9.- | A talaj felszínén              | <16 mm/óra |
|     | A talajfelszín alatti rétegben | 3-9 mm/óra |









## **5.5 Mezőgazdasági hasznosítást lehetővé tévő rekultivációs specifikációk**

### **5.5.1. A tevékenység milyen típusú talajkárosodást okoz vagy okozott**

A vezetékek fektetése során ügyelni kell, hogy a letermelt humuszos réteget és az alatta lévő nem humuszos altalajt az eredeti rétegsorrendnek megfelelően kell visszateríteni. A munkák befejezése után a taposással érintett területen a járművek okozta tömörödés miatt talajlazítást kell végezni 40-50 cm-es mélységig a talaj száraz állapotában.

### **5.5.2. A rekultiváció céljainak, indokainak meghatározása**

Az érintett területeken több vezeték fektetésére is sor kerül 2750 m hosszán. A vezetékek pontos nyomvonala még nem ismert.

### **5.5.3. A rekultiváció során szükséges munkaműveletek, azok sorrendje, a szükséges agrotechnikai beavatkozások, a mentésre érdemes humuszos rétegvastagságok meghatározása**

A területen a műszakilag mentendő humuszréteg vastagsága **40-80 cm**. A letermelt réteget humuszdepóban elkülönítetten kell tárolni. A humuszdepónia felületét rendezetten, lehetőleg sík felületekkel határoltan kell kiképezni.

A lerakott humuszos termőtalajt védeni kell a víz- és szélrozió ellen. Meg kell őrizni biológiai aktivitását optimális nedvességtartalom és szellőzés biztosításával. A felhasználásig folyamatosan gyommentesen kell tartani.

### **A rekultiváció végrehajtása és az igénybe vett mezőgazdasági területek helyreállítása:**

1. A rekultiváció első lépése a területről az idegen anyagok, hulladékok elszállítása a lerakóhelyre.
2. A rekultiváció következő lépése a munkaárok megnyitása. A kitermelt humuszos feltalajt (0-40/80 cm) az árok egyik oldalán, az altalajt az árok másik oldalán célszerű deponálni. A csövek lefektetése után a talajt vissza kell helyezni az eredeti rétegsorrendnek megfelelően.
3. Ezek után a területeken terepegyengetést kell végezni max. 25 cm vastagságban.
4. A munkák befejezése után a járművek okozta tömörödés miatt talajlazítást kell végezni 40-50 cm-es mélységig a talaj száraz állapotában.
5. A talajélet beindítása, a talaj-mikroorganizmusok, a mikrobiológiai tevékenység helyreállítása érdekében az érintett területet (a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006. (II.7.) Korm. rendeletben megadott korlátozásokkal) istállótrágyázásban lehet részesíteni. A szükséges mennyiség 20-25 t/ha legyen, melyet szántással kell a talajba dolgozni. Az egyenletesen, trágyaszórával kiszórt trágya beforgatása 30 cm mélyen történjen.

6. A munkák és a rekultiváció során ügyelni kell arra, hogy a beruházással szomszédos mezőgazdasági területek talaja semmilyen módon ne károsodjon.
7. Tilos hulladékot hagyni, és talajba temetni a beruházás során.

#### **5.5.4. Az esetlegesen felszabaduló altalaj elhelyezésére vonatkozó javaslat**

Az esetlegesen kiszoruló altalaj hulladéknak minősül, csak hulladékhasznosítás után lehet felhasználni bármilyen célra.

### **5.6 Öntözési specifikációk**

#### **5.6.1. A talajvízviszonyok jellemzése, szükség esetén a kritikus talajvízszint megállapítása**

A területeken a talajvíz nem volt kettő méterig elérhető ezért az nem került megmintázásra.

#### **5.6.2. Az öntözővíz minősítése, szükség esetén az öntözővíz minőségének javítására vonatkozó javaslat**

A kunhegyesi területek öntözése egy csatornából, a tiszaszentimrei területek öntözése a Tiszafüredi öntöző-főcsatornából származik.

Az öntözővizek laborvizsgálatai a HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratóriumban készültek. (jkv. azonosító: 21-50294)

*8. táblázat: Öntözővíz minőségi paramétere (csatorna)*

<b>Paraméter</b>	<b>Öntözővízben mért érték</b>
<i>pH</i>	7,32
<i>Oldott só (mg/dm<sup>3</sup>)</i>	471
<i>Na %</i>	7,74
<i>Mg %</i>	27,07
<i>SAR</i>	0,29
<i>Klorid (mg/dm<sup>3</sup>)</i>	21
<i>Bór (mg/dm<sup>3</sup>)</i>	<0,05

A vizsgálatokból megállapítható, hogy az öntözővíz gyengén lúgos kémhatású, sótartalma alacsonyabb, mint 500 mg/l. Az öntözővíz típusa karbonát-hidrogén-karbonátos kevert anion típusú, kalciumos kation típusú. Klorid és bór koncentrációja alapján nem toxikus. A

talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól szóló 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet 2. melléklet 2. táblázata alapján az öntözővíz minősítése kifogástalan, minden esetben használható.

9. táblázat: Öntözővíz minőségi paraméterei (Tiszafüredi öntöző-főcsatorna)

Paraméter	Öntözővízben mért érték
<i>pH</i>	7,36
<i>Oldott só (mg/dm<sup>3</sup>)</i>	342
<i>Na %</i>	38,65
<i>Mg %</i>	23,52
<i>SAR</i>	1,70
<i>Klorid (mg/dm<sup>3</sup>)</i>	25
<i>Bór (mg/dm<sup>3</sup>)</i>	<0,05

A vizsgálatokból megállapítható, hogy az öntözővíz gyengén lúgos kémhatású, sótartalma alacsonyabb, mint 500 mg/l. Az öntözővíz típusa karbonát-hidrogén-karbonátos kevert anion típusú, nátriumos-kalciumos kation típusú. Klorid és bór koncentrációja alapján nem toxikus. A talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól szóló 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet 2. melléklet 2. táblázata alapján az öntözővíz minősítése kifogástalan, minden esetben használható.

### 5.6.3. Javaslat az egyszerre kiadható öntözővíz mennyiségére, intenzitására, gyakoriságára

A talajminták talajvizsgálati eredményei alapján megállapítható, hogy a talaj, öntözésre alkalmas. Az öntözővizek minősége kifogástalan, bármely talajon használható.

Az öntözés módja esőztető öntözés. A talaj fizikai és vízgazdálkodási tulajdonságai alapján közepesen gyakori öntözés közepes adagokkal javasolt. A terület felső 30 cm-es rétegének feltöltéséhez 20-25 mm öntözővíz szükséges 8 mm/óra intenzitás mellett. Az öntözést akkor kell megkezdeni, mikor a talaj elveszítette felvehető vízkészletének 40-50%-át.

8. ábra: Öntözés lehetősége és feltételei kartogramok ( $M=1.10.000$ )

**Jelmagyarázat:**

○ **Talajfeltárás száma, helye**

**Első szám: Az öntözés lehetősége**

- 2.- Öntözésre feltételesen javasolt területek

**Második szám: Az öntözés talajtani feltétele**

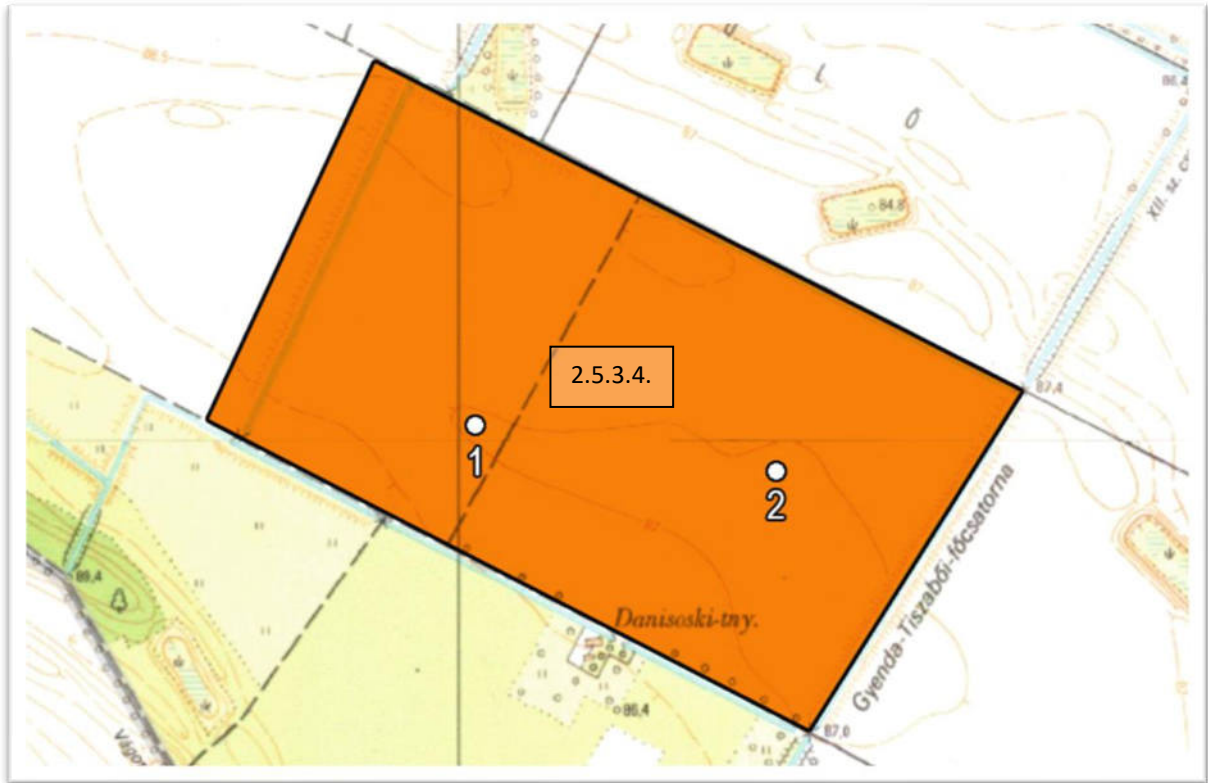
- 5.- Ötévenkénti ellenőrzés

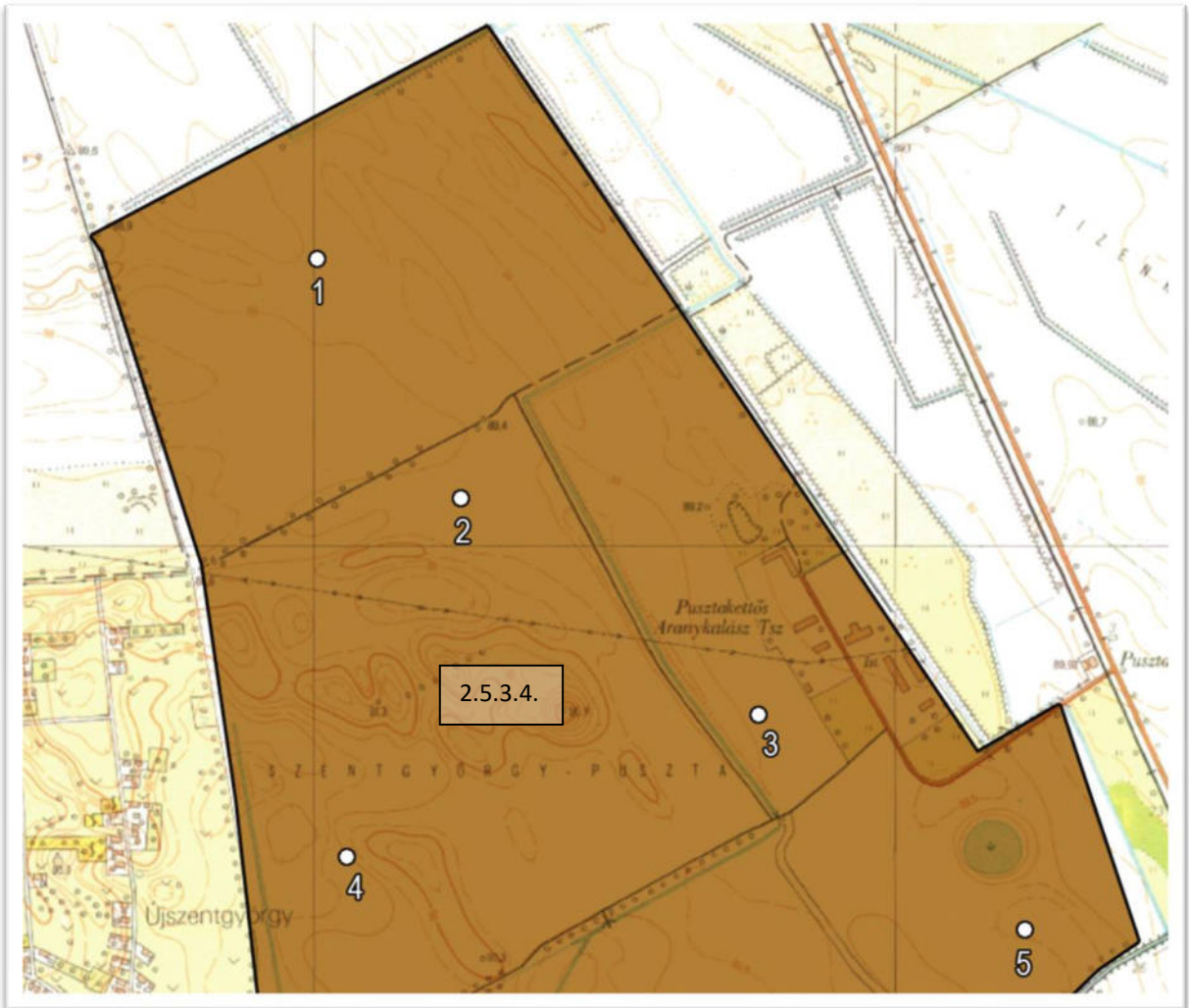
**Harmadik szám: Az öntözés körülménye**

- 3.- Közepesen gyakori öntözés, közepes vízádagokkal 30 cm-re 20-25 mm öntözővíz alkalmanként

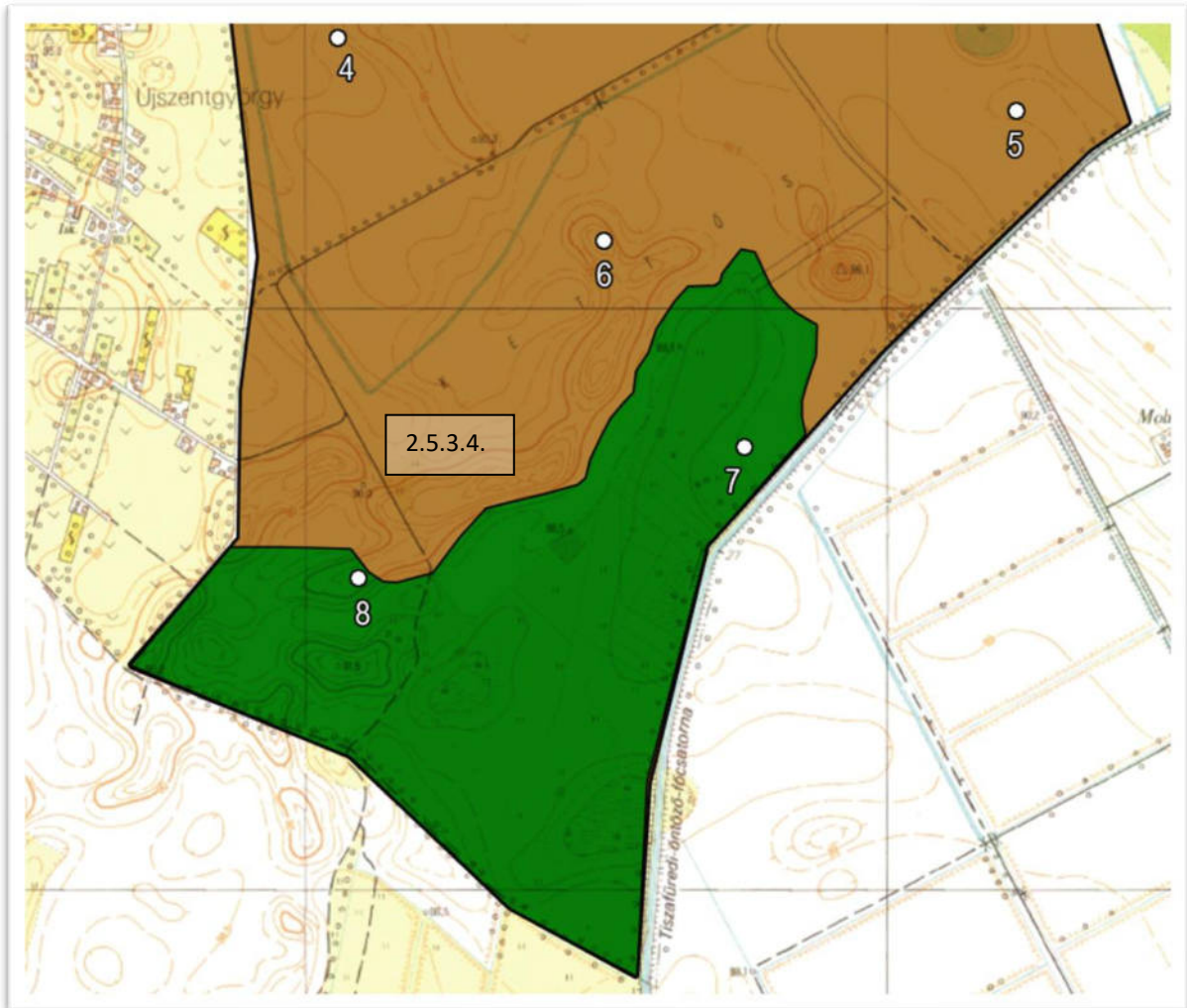
**Negyedik szám: Az öntözés intenzitása**

- 4.- Maximális intenzitás 8 mm/óra









#### 5.6.4. Javaslat az öntözés hatékonyságát javító beavatkozásokra

Öntözéses gazdálkodás során a növények fokozottan igénylik az optimális tápanyag-ellátottságot, amely talajvizsgálattal ellenőrizhető.

Az öntözés során a víznormára, valamint az intenzitásra vonatkozó javaslatainkat be kell tartani az eredményes és talajvédő gazdálkodás érdekében.

#### 5.6.5. Helyszíni vizsgálatok

A talajvíz 2 méteren belül nem volt elérhető. A területek talaja kötött, tömődött, rossz vízgazdálkodású. Több ponton mértük a helyszíni talajellenállást penetrométerrel és tömörödött réteget, ún. ekefalpréteget állapítottunk meg.

## **6. Humuszgazdálkodási terv**

### **6.1. A humuszgazdálkodási terv tartalma**

Az érintett területen olyan földfelszín megbontásával járó tevékenységet nem kívánnak végezni, mely során olyan humusz kerül letermelésre, ami nem lesz visszaterítve, tehát nincs humusz, aminek a további sorsával foglalkozni kellene. Ilyen humusz csak abban az esetben keletkezne, amennyiben valamilyen területet véglegesen más célra kívánnának hasznosítani pl. tározó céljára. A vezeték fektetésével érintett területen a humusz teljes mennyisége a munkaárokba kerül visszaterítésre, így azzal gazdálkodni nem kell.

#### **6.1.1. A tervezett földmunkákkal érintett terület pontos kimutatása (m<sup>2</sup>)**

Nem releváns.

#### **6.1.2. A letermelésre kerülő humuszos talaj mennyiségének meghatározása (m<sup>3</sup>)**

Nem releváns.

#### **6.1.3. A mentett humuszos talajanyag ideiglenes tárolási területének és a tárolás módjának meghatározása**

Nem releváns.

#### **6.1.4. A mentett humuszos talajanyag hasznosítási módjának meghatározása**

Nem releváns.

#### **6.1.5. A helyben nem hasznosítható, átruházásra kerülő humuszos talajanyag mennyiségének meghatározása(m<sup>3</sup>)**

Nem releváns.

### **6.2. Általános követelmények**

Nem releváns.

## 7. Vízvédelmi specifikációk

### Öntözést támogató stratégiák

Az éghajlatváltozás korában vízgazdálkodási szempontból a mezőgazdaság helyzete kettős: a klimatikus viszonyok megváltozása miatt egyre fokozottabb vízkivételre szorul, miközben gazdasági és környezetvédelmi szempontból egyre inkább a fenntartható, átgondolt és legális vízhasználatot lehetővé tevő technológiákra lenne szüksége. Világviszonylatban a mezőgazdaság felel ugyanis az éves vízhasználat közel 70 százalékáért, jelentős hatást gyakorolva ezzel az édesvízkészletek minőségére és rendelkezésre állására. Emellett azonban a megfelelő öntözési technológiák és infrastruktúrák fejlesztésével jelentős szerepet játszik és játszhat egyes vízkészletek felhalmozásában, megtartásában, célszerű felhasználásában és minőségi javításában is.

Öntözött területeinek arányát tekintve Magyarország jelentősen elmarad az európai uniós átlagtól (~6%). 2016-ban a mezőgazdasági összterületnek 1,9%-át – vagyis 103.000 hektárt – öntözték. Az öntözhető területek kapacitás-kihasználtsága is alacsony.

Magyarország vízgazdálkodási stratégiája (Kvassay Jenő Terv, 2017, KJT) kiemeli, hogy a klímaváltozás egyes negatív hatásai – úgy-mint az aszályos időszakok, valamint a csapadék intenzitása és hektikus időbeli eloszlása – egyre erőteljesebben jelentkeznek térségünk-ben. Az alföldi régió rendkívül kitett az aszály okozta veszélyeknek. Egy különösen vízhiányos időszak több száz milliárd forint bevétel-kiesést okozhat a magyar nemzetgazdaságban. A károk kompenzálására vagy megelőzésére az öntözésfejlesztés nagy lehetőséget jelent.

Az Agrárgazdasági Kutató Intézet kapcsolódó elemzése kiemelte, hogy az öntözőkapacitás fejlesztésével a felszíni vizekből további 800 ezer hektárnyi területet lehetne bevonni az öntözésbe. (Forrás: [www.parlament.hu/infoszolq](http://www.parlament.hu/infoszolq))

„Az integrált vízgazdálkodás képes növelni a társadalomnak a nem kívánt változásokkal szembeni ellenálló-képességét, mind megelőző, mind korrekciós intézkedések útján. A nem-éghajlati tényezők meghatározó elemei az integrált vízgazdálkodás-fejlesztéshez szükséges értékelésnek, és hatásuk sok esetben felülmúlja az éghajlati tényezőkét. A felszín alatti víz, ideértve a felszín alatti és felszíni vizek együttes használatát, meghatározó eleme az integrált vízgazdálkodásnak.” (Forrás: Budapesti Víz Világtalálkozó Zárónyilatkozat)

Minden jel arra mutat, hogy akár a víz hiányának, akár többletének kezelésére összpontosítunk, fokoznunk kell a víz megtartására irányuló beavatkozásokat (ideértve a legnagyobb tározó tér, a talaj tározó kapacitásának kihasználását is), ha lehet olyan módon, hogy a műszaki beavatkozások alkalmasak legyenek az ellentétes kockázatok (sok víz, kevés víz) kezelésére. Olyan win-win konstrukciókat kívánatos kifejleszteni, amelynek minden résztvevője partner és nem ellenérdekelt a tározásban.

Mérlegelni szükséges a különböző célok teljesítésének nemzetgazdasági következményeit is. A helyes mezőgazdasági gyakorlat kötelező elemei közé kell beemelni az alapvető vízgazdálkodási követelményeket (pl. mélylazítás, mélyszántás, drénező növények stb.).

Az öntözés hazánkban a fenntartható vízgazdálkodás hosszú távú tervezésének is egyik meghatározó eleme, mert az éghajlatváltozás potenciális hatásainak kezelésére az aszályok

esetében nincs hatékonyabb módszerünk. (Forrás: *Súlypontok a hazai vízgazdálkodás fejlesztésében – Vízügyi Tudományos Tanács Stratégiai Munkabizottsága*)

A Kvassay Jenő Terv – Nemzeti Vízstratégiában megfogalmazott lényeges cél a vizek mennyiségi és minőségi védelmének, a vízhasználatok igényeinek (beleértve öntözési célú vízkivételeket is), a vizek többletéből vagy hiányából eredő káros hatások csökkentésének, megelőzésének biztosítása.

A vízügyi igazgatóságok kezelésében lévő állami művek fejlesztése és megfelelő műszaki színvonalú üzemeltetése kiemelten fontos, mivel jelenleg nem érnek el több tízezer hektár olyan területet, ahol lenne öntözési igény. Ezért a Kormány a hazai vízgazdálkodás öntözési célt szolgáló fejlesztési javaslatáról szóló 1426/2018. (IX. 10.) Korm. határozat végrehajtásával összefüggő intézkedésekről szóló 1800/2018. (XII.21.) Korm. határozat 2. pontja értelmében az öntözési célra felhasználható vízgazdálkodási rendszerek fejlesztése előkészítésére és tervezésére forrást biztosított.

Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelve a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról. A Víz Keretirányelv célja a felszíni vizek és a felszín alatti vizek megóvásának, védelmének és kezelésének legjobb gyakorlati megvalósítása. A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv operatív lépcsőfok a VKI célkitűzéseinek eléréséhez. A VGT egy egységesített eszköz, amely segít a VKI célkitűzéseinek közösségi szintű megvalósítását. Távlati célként így a VKI általános célkitűzései állíthatók fel:

- A vízi ökoszisztémák, és – tekintettel azok vízszükségletére – a vízi ökoszisztémáktól közvetlenül függő szárazföldi ökoszisztémák és vizes élőhelyek állapotának javítása és védelme.
- A klímaváltozás következményekén megjelenő szélsőséges időjárási helyzetek következményeinek (rendkívüli árvizek, rendkívüli vízhiányos időszakok) kezelése, kártételek megelőzése.
- A vízkészletek (felszíni, felszín alatti) fenntartható gazdálkodásához szükséges feltételek javítása, fenntartható használatának elősegítése.
- A különösen veszélyes anyagok vizekbe való bevezetésének fokozatos csökkentése és megszüntetése.
- A felszín alatti vizek szennyezésének csökkentése.
- Az árvizek és aszályok kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv – 2015 az alábbiakat fogalmazza meg az öntözés fejlesztés tekintetében.

### 7.2 intézkedés: Az öntözőrendszer módosítása

Az öntözés (szállítás, tározás) mintegy 70 vízfolyás víztestet és 30 állóvíz víztestet érint potenciálisan, ezek közül azonban 48, illetve 15 esetben beszélhetünk jelentős hatásról, vagyis ahol egy természetes eredetű víztest vízjárását olyan mértékben befolyásolja az öntözéshez kapcsolódó beavatkozás, hogy a jó állapot nem érhető el.

Az intézkedés célja az öntözőrendszer felülvizsgálata, módosítása a feltárt igényeknek, illetve vízkivételi lehetőségeknek (főműveknek) megfelelően, melynek eredményeként csökken az

öntözővíz szolgáltatás vízjárás módosító hatása a természetes eredetű vízfolyásokon. Az intézkedés műszaki elemei a természetes vízfolyások tehermentesítését szolgálják:

- tápcsatornák építése,
- vízkormányzás módosítása.

Kapcsolódó intézkedés a szivattyútelepeknek és zsilipeknek a vízkormányzás módosításához szükséges átépítése (7.3.2 intézkedés).

Az intézkedés jelentőségét növeli az öntözési vízigény várható növekedése. Az intézkedés részletes tervezése során ezt figyelembe kell venni, a hosszútávra szóló fenntarthatóság érdekében.

#### A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések

Magyarország sokévi átlagos felszíni vízmérlege alapján a kilépő vízmennyiség 4-7 km<sup>3</sup>-rel meghaladja a belépő vízmennyiséget. Tekintve az ország földrajzi adottságait, a hazai vízgazdálkodás kiemelt célja az országban visszatartott vízmennyiség növelése. A vízvisszatartás megoldás lehet a „belvíz-aszály” probléma enyhítésére, különösen az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás vonatkozásában. Az általános vízgazdálkodási előnyök mellett a vízvisszatartás kedvező megoldást jelent a hidromorfológiai problémák kezelésben is.

Vízvisszatartás megoldható tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás öbolszerűen kiszélesített szakaszokon, ami csökkenti az elvezetendő belvíz mennyiségét és a kívülről átvezetendő öntözési vízigényt.

A vízvisszatartás különböző formái (23-as intézkedési csomag – VGT), amelyek csökkentik a természetes vízfolyás medrében levezetendő mértékadó hozamot, és enyhítik a levezetési kapacitásra vonatkozó elvárásokat. Beleértendő a települési és a mezőgazdasági területeken való vízvisszatartás növelését és a csapadékvíz-gazdálkodás bevezetését, a dombvidéki és síkvidéki tározókban történő vízvisszatartást.

A VGT2-ben szereplő intézkedési terveket figyelembe kell venni a víztesteket érintő fejlesztések során.

A VP2-4.1.4-16 kódszámú, a „Mezőgazdasági vízgazdálkodási ágazat fejlesztése” című felhívásban nevesítve szerepel, hogy: „Az érintett víztest vonatkozásában az öntözött területek nettó növekedését eredményező projektek kizárólag abban az esetben támogathatók, ha az érintett víztest a vízjogi engedély jogerőre emelkedésekor hatályos vízgyűjtő-gazdálkodási tervben nem kapott jónál rosszabb minősítést vízmennyiséggel kapcsolatos okok miatt.”

Az öntözési közösség területei Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve (VGT2) alapján a 2-18 Nagykovácsi alegységhez tartoznak. A területek öntözését a Tiszafüredi öntöző-főcsatornából és a Nagykovácsi-főcsatornából kívánják ellátni.



10. táblázat: A felszíni víztestek fontosabb jellemzői

Víztest kód	Víztest neve	Típus kód	Típus leírás	Alegység kód	EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapot
AEQ063	Tiszafüredi-öntöző-főcsatorna	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	2-18	jónál nem rosszabb
AEP834	Nagykunsági-főcsatorna	7L	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	2-18	jónál nem rosszabb

A Vízyűjtő-gazdálkodási Terv foglalkozik az éghajlatváltozásra való felkészüléssel is. A vízjárásra vonatkoztatott valószínű jövő szerint a hőmérséklet és a párolgás növekedésével várhatóan kisebb lesz a lefolyó vizek éves mennyisége. A csapadék éven belüli átrendeződésével a téli hónapokban nő, a nyáriakban csökken a lefolyás.

A Nemzeti Vízstratégia céljai között is szerepel az édesvizek fenntartható hasznosítása, a visszatartható víz mennyiségének növelése, az édesvíz többletéből vagy hiányából (aszály) származó kedvezőtlen hatások mérséklése, a vizek lehetőség szerinti visszatartását biztosító vízi létesítmények építése.

#### Öntözővizek forrásai, rendelkezésre állásuk

A vízkivétel és az öntözés, mint hatótényezők jelentősen befolyásolják a felszín alatti és felszíni vizek mennyiségi állapotát. A befolyás értéke függ a kivétel mennyiségétől, az éghajlati tényezőktől (csapadék, párolgás), felszín alatti vizek tekintetében a talaj adottságoktól (beszivárgás).

A megfelelő vízkivételi technológiák közvetlenül hatnak a vízkivételekre. A vízkivétel miatt bekövetkező vízkészlet csökkenés közvetetten jelentős mértékben befolyásolja a tervezett beruházás környezetében a mezőgazdasági termelést, gazdasági társadalmi helyzetet, területhasználatot, és a térség klimatikus viszonyai.

A vízkészletek megfelelő módon történő felhasználásával a mezőgazdaságban a klímaváltozással ellentétesen ható folyamatként a termésátlag növekedését érhetjük el, ami gazdasági és népesség megtartó szerepe miatt kiemelten fontos.

A vízkivétel nagyságát úgy kell meghatározni, hogy a vízelvonással érintett rendszer ökológiai vízigénye is biztosított maradjon. Az ökológiai vízigény megfelelő szinten tartása a természetvédelmi célok megvalósulása miatt is kiemelten fontos az érintett területen.

A Magyarországon megöntözött területek nagyságát nagyban befolyásolja az adott év tenyészidőszakának időjárása, különös tekintettel az aszályos periódusok hosszára és mennyiségére. Ezzel párhuzamosan az öntözésre felhasznált víz származásának alakulása is változhat. Az Agrárgazdasági Kutatóintézet által kiadott öntözési jelentések nyilvántartják az öntözött területek és az öntözővíz eredet szerinti megoszlását, a megöntözött területeket és a kijuttatott vízmennyiségeket. A jelentésekben közölt adatok alapján látható, hogy az utóbbi



években a vízjogilag öntözésre engedélyezett területek kiterjedése növekedésnek indult. A ténylegesen megöntözött területek növekedése ennél visszafogottabb.

Az eredet szerinti megoszlást tekintve a felszíni vizeket hasznosítjuk legnagyobb arányban öntözővízként. A parti szűrésű vizek felhasználási aránya alacsony és stagnál. A felszín alatti vizek arányának növekedése elképzelhető a jövőben a statisztika alapján. Általános trend, hogy országos viszonylatban a vízkivételek mennyisége nem éri el a vízjogi engedélyekben foglalt mennyiséget. Ez azonban nem jelenti azt, hogy nem léphet fel túlzott igény egy-egy adott víztest esetében, különösen az öntözési időszakájában, amikor az aszály miatt a legnagyobb igény jelentkezik és nagy eséllyel esik egybe a kisvízi időszakokkal. Mára már kimutatható az éghajlatváltozás elsősorban kisvizekre gyakorolt apasztó hatása, ami a jövőben várhatóan fokozódik, így számítani kell a hasznosítható vízkészletek csökkenésére is.

Felszíni vízfolyásaink érzékenységet fokozza, hogy a teljes, 117 km<sup>3</sup> vízkészlet számottevő része 112 km<sup>3</sup> határainkon túlról érkezik az országba. Ezen a mennyiségnek azonban a területi eloszlása, illetve évszakos változásai miatt relatíve kis része ténylegesen hasznosítható. Az öntözési szempontból rendelkezésre álló vízkészlet tehát csak abban a periódusban figyelembe vehető, ami az igények időpontjában rendelkezésre áll. Ezt figyelembe véve a vízgyűjtő-gazdálkodási terv alapján az augusztusi 80%-os tartósságú lefolyás tekinthető hasznosítható vízkészletnek jelen álláspontra.

A természet védelméről szóló hatályos törvényben (1996. évi LIII.) az ökológiai vízmennyiség biztosítása kötelező, amely a kisvízi lefolyásra megszabott kritériumok alapján történik és szintén befolyásolhatja a jelentkező vízkivételi igényeket. A minimálisan szükséges ökológiai vízmennyiség tartós hiánya jellemző például a Duna-Tisza közti homokhátságban. Ugyanitt jelentősen csökkenő talajvízszintek és rétegyomlás-szintek jellemzőek, amik a visszapótlódást meghaladó túlhasználat jelei.

A legnagyobb felszíni vízből fedezett vízkivételek energiaipari célúak. Az öntözéshez a vízkivételek 2,5%-a köthető 2018-as adatok alapján, amely elmarad a halgazdasági, kommunális és az iparhoz köthető vízkivételektől is. Azonban, az öntözés során használják fel arányaiban a legtöbb vizet, hiszen a vételezett mennyiség szinte teljes egészében az evapotranszpiráció útján hasznosul és nem kerül visszavezetésre.

Magyarország területén a felszíni víz csak korlátozottan áll rendelkezésre, ezért az öntözőtelepek vízbázisát döntően a felszín alatti víz jelenti. Mezőgazdasági célú vízkivétel miatt a sekély porózus és a porózus felszín alatti víztesteket jelenleg jelentősen terheltek, az engedélyezett vízkivételeknél valószínűleg jóval nagyobb számúak az engedély nélküliek.

Az öntözéshez köthető vízkivételek minden esetben a felszín alatti vízkészletet csökkentő kivételek közé sorolhatók, hiszen a víz nem kerül visszatáplálásra (pl. talajvízdúsító medence vagy visszasajtoló kút által, mint az történik egyéb kivételeknél). Az öntözéshez kapcsolható felszín alatti vízkivételek víztest típus szerinti megoszlása alapján legnagyobb mértékben a sekély porózus, azt követően a porózus víztesteket terhelik. Az öntözési célú nyilvántartott vízkivétel kb. 2%-át teszi ki jelenleg az összes felszín alatti vízkivételnek. A teljes vízfelhasználás, amely a növényi vízigények kielégítését szolgálja ennél biztosan magasabb, hiszen az engedély nélküli öntözővíz kivételek mennyisége egyelőre csak becsülhető.

Továbbá szükséges megemlíteni az 500 m<sup>3</sup>/év-nél kisebb kitermelésű, jegyzői engedélyes lakossági kiskutakat, mely vízkivételekhez nagy arányban köthető öntözési célú felhasználás is. Az ilyen formában kitermelt vizek mennyiségéről pontos adat nem áll rendelkezésre. Az engedély nélküli, akár csak idény jellegű, öntözővíz kivételek mennyiségi és minőségi problémákat is okozhatnak, amelyek első sorban a közepes mélységű vízadókat érintik. A különböző becslések alapján az engedély nélküli (nem kizárólag öntözési vízhasználatot szolgáló) kivételek az összes közvetlen vízkivétel 16%-át tehetik ki. Az öntözésfejlesztési stratégiában is célként van megfogalmazva az illegális vízkivételek felszámolása, illetve legalizálása.

A kinyert öntözővíz felhasználása miatt (megfelelő kivitelezés esetén) nem társul hozzá semmilyen vízvisszatáplálás. Közvetett vízbetáplálást okozhatnak azonban az öntözőcsatornák a talajvízdúsító hatás révén.

### Öntözés általános hatásai

Összességében a felszín alatti vízkivételek (minden célú vízkivételt egybe véve) egyes sekély porózus víztestekben talajvízszint-süllyedést okozhatnak, melyek eredményeként források apadhatnak el vagy csökkenhet jelentősen hozamuk, de veszélybe kerülhetnek a csapadékmentes időszakban - kizárólag a felszín alatti vízből táplálkozó - kisvízfolyások vagy sekély tavak is. A talajvízszint süllyedése közvetlen hatással lehet a mezőgazdasági területekre egyaránt. A szakmai álláspontok szerint, lehetőség szerint a felszín alatti vízkivételekkel szemben a felszíni vizek használatát kell öntözésnél előnyben részesíteni és a térségi vízszétosztás útján megoldani a problémás területek vízigényét.

Az öntözés által befolyásolt talajtulajdonságok miatt kedvező vagy negatív irányba változhat a talaj termékenysége az öntözés eredményeként. A helyesen kivitelezett öntözés hatására a károsnak számító folyamatok, mint a szikesedés vagy az erős oxidáció jól mérsékelhetők. Negatív hatások elsősorban a helytelen kivitelezés, mint a rossz minőségű öntözővíz vagy egyszerre túl nagy vízadagok kijuttatása útján jelentkeznek. Problémákat okozhat a túl nagy intenzitással működő vízkijuttató elemek alkalmazása vagy a túl rövid öntözési forduló tartása is. A túlóntözéshez köthető negatívum lehet az értékes öntözővíz pazarlása mellett az oldható sók és tápanyagok kimosódása, amely az öntözött tábla határain kívül is problémákat okozhat. Emellett a talajvízszint számottevő megemelése esetén a szomszédos területek hidrológiai viszonyait is károsan befolyásolhatja. A termőréteg anaerob viszonyai esetén a kedvezőtlen redukciós folyamatok kerülnek előtérbe.

A talajszerkezet potenciális romlását okozhatja a vízcseppek mechanikai ütőhatása, illetve a víz oldóhatása. A száraz talajaggregátumok aprózódása után a kisebb alkotóelemek könnyebben mozoghatnak, ami a talajfelszín eliszapolódásában nyilvánulhat meg. A korszerűbb öntözési módok (főképp mikroöntözés), illetve technikák jellemzően kevésbé rontják a talaj szerkezetét. A szerkezetromlás minimalizálása érdekében leginkább a cseppnagyság csökkentésére, illetve az öntözési időpont helyes megválasztására kell törekedni.

A szükségesnél nagyobb vízadagokkal végzett túlóntözések esetén tápanyagkimosódás léphet fel, amely elsősorban az ásványi formában lévő nitrogént érinti. A megfelelő talajnedvesség fenttartása támogatja a talajélet intenzív működését, ami elősegíti a tápanyagok feltáródását, illetve a szerkezet javítását. A túlóntözött anaerob viszonyok esetén a mikrobiológiai élet kedvezőtlené válik. Fontos pozitív hatás azonban, hogy az öntözés

hozzájárulhat az erózió és defláció elleni védekezéshez, ugyanis a nedvesített talajfelszín ellenállása sokkal kedvezőbb a szél romboló munkájával szemben.

Az öntözővíz minőségével kapcsolatos egyik legfontosabb pont annak sótartalma. A nagy nátrium-, illetve sótartalmú öntözővízzel, hosszú távon végzett öntözés másodlagos szikesedést idézhet elő, amely a talaj termékenységének szignifikáns romlását okozza. Ez előfordulhat túlóntozott területeken is, ahol a szikes-sós talajvíz megemelkedik. Ugyanakkor a termőrétegben felhalmozott káros sók, a jó minőségű öntözővízzel végzett öntözés hatására kilúgzódnak, amely pozitív hatás.

Az öntözővíz legfontosabb kémiai jellemzői alapján lehetővé válik az öntözésre használt vizek minősítése. A legfontosabb jellemzők az alábbiak (Filep 1999 szerint):

- összes oldott sótartalom
- effektív Ca és Mg-tartalom
- a víz relatív Na-tartalma (Na%)
- Na-adszorpciós arány (SAR)
- a lúgosan hidrolizáló alkáli sók mennyisége (Szódaegyenérték - Sze)
- a Mg-ionoknak a Ca+Mg-hoz viszonyított relatív mennyisége (Mg%)

A víz sótartalmára vonatkozó általános érvényű határérték nem állítható fel. Alkalmazhatóságát több tényező (pl. kijuttatott vízmennyiség, éghajlat, talajtulajdonságok) befolyásolja. A talaj jobb természetes vagy mesterséges drénezettsége, illetve a minél több csapadék lehetővé teszi a magasabb sókoncentrációjú vizek alkalmazását. Ez jellemző általában a durvább szemcseösszetételű, jó szerkezetű és vízáteresztő talajokra. Csak kis sókoncentrációjú öntözővízzel történő öntözés javasolható a kötött, tömődött talajok esetében a káros következmények elkerülése érdekében. Várhatóan elkerülhető a sófelhalmozódás, ha az öntözővíz sókoncentrációja 500 mg/l (0,781 mS/cm) alatti. Laza szerkezetű, mély talajvízű talajokon a 800-1000 mg/l (1,25-1,56 mS/cm) engedhető meg. Az ionösszetételt tekintve a kevés Na-ion tartalom a kedvező (40-50%). A szódaegyenérték a jó minőségű öntözővizeknél <1,25. A Mg-ionok koncentrációja kevesebb kell legyen, mint a Ca-ionoké. A Mg% ez alapján ne haladja meg a 40-50 értéket. Ezen felül az öntözővíz kötött talajokon való alkalmazása már kockázatos.

11. táblázat: Öntözővíz minőségi kategóriái

Minőség	Sókoncentráció mg/l	EC mS/cm	SAR	Na%	
				500 mg/l sókonc. esetén	250 mg/l sókonc. esetén
Kifogástalan	<500	≤0,78	≤2	≤40	≤47
Csak egyes talajok öntözésére alkalmas, de javítás után minden esetben használható	Homok- és jó vízálló szerkezetű talajok öntözésére	500-1000	0,78-1,6	<2	≤ 25-40
	csak szikes legelők öntözésére, kémiai javítás után más területeken is	<500	<0,78	2-4	40-75
	Nem szikes talajok öntözése esetén csak hígítás és kémiai javítás után	350-100	0,47-1,6	2-4	1000 mg/l-nél, >50 kisebb koncentrációnál ≥70
Javítás után is csak egyes talajokon használható	≤2000	≤3,1	4-8	-	-
Öntözésre nem használható, nem javítható	Okai lehetnek: túl nagy sótartalom vagy túl nagy Na-tartalom				

Elképzelhető a rosszabb minőségű öntözővizek javítása, mely leginkább jó minőségű vízzel való hígítással oldható meg. Magas Na-tartalom esetén oldható kalcium-vegyületek hozzáadása is kívánatos. A hígításnál cél az 500, illetve 1000 mg/l sótartalom elérése.

A kémiai javításnál alkalmazható a gipsz vagy  $\text{CaCl}_2$  stb. A víz szikesítő hatásának megszüntetésére a Na/Ca arány csökkentése kívánatos.

Az öntözővíz minősítésére a víz sókoncentrációja, a Na% és a SAR érték figyelembevétele mindenképpen szükséges. Ezen kritériumok alapján az öntözővizek négy csoportba sorolhatók. A következő táblázatban közölt értékek leginkább, mint irányelvek alkalmazhatók. A víz alkalmazásának feltételei módosulhatnak a helyi adottságok elemzése során.

#### A vizsgált területre kifejtett speciális hatások

A Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Tervek felülvizsgálata során – a jelentős új igény és a készlethiányos állapot kezelése érdekében – meghatározásra kerültek a mennyiségi igénybevételi határértékek, illetve ezeknek egy speciális változata, a jövőben igényelt vízkivételek számára rendelkezésre álló kontingensek. Az öntözési célra fordítható kontingenst a területi heterogenitás figyelembevétele érdekében felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási egységekre, illetve ezen belüli zónákra adták meg.

Az aszály és a növekvő vízkivétel eredményeként az eddig nem öntözött területek esetében is szükségessé válhat az öntözés a talajvíz szintjének süllyedése miatt, mely a már most is feszült vízkészlet-gazdálkodást tovább nehezíti.

A vizsgált térségben a felszín alatti víztestek mennyiségi szempontból jó kategóriába sorolhatók be, az elmúlt évtizedekben jelentős mértékű vízszintsüllyedés következett be. A felszín alatti vízkészletek megóvása érdekében a felszín alatti vízből történő öntözés nem támogatható az adott területen.

Azokon a területeken, ahol felszíni víztestek rendelkezésre állnak a felszín alatti vízkivétellel szemben előnyben kell részesíteni a felszíni vízből történő öntözés megvalósítását. A felszín alatti vízkészletek védelme érdekében a tervezett beruházás mindenképpen előnyösnek ítélnélhető.

A vízgazdálkodási szélsőségek jelentősen befolyásolják a hazai szántóföldi gazdálkodás versenyképességét. A vitathatatlan klímaváltozás ezt a folyamatot a következő években tovább fokozza. A honi mezőgazdaság egyetlen kitörési pontja az adaptív vízgazdálkodásban rejlik.

Hazánk területének 47%-a lefolyástalan. A síkvidéki területeinken kialakuló belvízi elöntések sokéves átlagban 15-20 Mrd Ft közvetlen kárt okoznak. A túlnedvesedett területeken bekövetkező termés kiesések, valamint a több évre elnyúló talajtani hatások ezt az összeget akár meg is sokszorozhatják. A vízbő állapotok mellett – sokszor ugyanabban az évben és ugyanazon területeken – vízhiányos helyzetek is egyre nagyobb valószínűséggel fordulnak elő. Ez a tény egyértelműen az elvezetés-központúságot felváltó vízvisszatartás irányába kényszeríti a területi vízgazdálkodást.

A rendszerváltozást követő időszakban a mezőgazdasági vízkárelhárítás mélypontra került. Ennek okai elsősorban a megváltozott tulajdonviszonyokból levezethető kedvezőtlen birtokstruktúrában, a korábbi nagyüzemi vízrendezési gyakorlatot követő széttagozódott üzemeltetési-fenntartási anomáliákban keresendők. Az 1999-2000-es belvízi elöntések rámutattak: az öblözeti mélypontokra kiépített elvezető hálózatok képtelenek a belvízi helyzetek kezelésére. Ezt igazolták a szinte menetrendszerűen érkezett újabb jelentősek elöntések (pl. 2010, 2015). Az elöntések kialakulásában – belvízrendszerek hiányosságain túl – a táblán belüli elmaradt vízrendezési feladatok okolhatók elsősorban. A megváltozott táblaméretek, tulajdonosi összetettségek, valamint talajművelési gyakorlatok olyan mértékben változtatták meg a hidrológiai viszonyokat, mely kezelhetetlenné tette a víztöbbletek okozta gondokat.

A tervezett öntözési koncepcióval az öntözési igények biztosítása érdekében a vizeinknek jobb hasznosítása és az öntözővíz igény biztonságosabb kielégítése a kritikus évszakban javul.

A tervezési területen az öntözési vízigények az elmúlt időszakban jelentősen megnövekedtek, főleg aszályos időszakban, az öntözési igények kiszolgálása nehézkessé vált a felszín alatti vízkészletek csökkenése miatt.

A beruházás további célja a terület meglévő öntözőtelepeinek gazdaságosabb üzemeltetése, hatásterületének növelése, ezáltal a rendszer kihasználtságának javítása, újonnan jelentkező vízigények kiszolgálása. A fellépő üzemeltetési veszteségek csökkentése, a vízkészlet, mint természeti elem egységes mennyiségi és minőségi kezelésének megteremtése.

A projekt megvalósulásával a meglévő infrastruktúra felhasználása és kihasználtsága javul, egyben a vidék gazdasági potenciáljának növelését is elősegítik.



Eredmény - javuló vízellátás:

- öntözési igények folyamatos kielégítésének lehetősége,
- komplex vízrendszer létrehozása,
- a terület vízháztartásának javítása.

Az éghajlatváltozás jellemzően a korábbinál szélsőségesebb hidrometeorológiai viszonyokban nyilvánul meg, amelynek megfelelő kezeléséhez, azaz a káros víztöbbletek elvezetéséhez, ezáltal a vízkárok csökkentéséhez, a szabad vízkészlet visszatartásához ezáltal az aszálykárok csökkentéséhez, a mikro és makro környezetek állapotának javításához a csatornarendszerek, azok műtárgyainak jó állapota szükséges.

A klímaváltozással együtt fel kell készülnünk a szélsőséges vízháztartási helyzetekre, azaz a vízhiányos és vízbő időszakok változására, a vízhiányos/aszályos és belvizes időszakokhoz egyaránt alkalmazkodnunk kell. Az 1999-2000, valamint a 2010-2011 belvízvédkezési időszaka, amely ugyanazon évben aszályba fordult át, megmutatta, hogy már a jelenben is létező szélsőséges helyzetek milyen vízgazdálkodási problémákat okoznak.

A fejlesztések céljai összhangban vannak a korábban ismertetett társadalmi igényekkel. A projekt célja és várható eredménye egyértelműen kapcsolódik a legfontosabb Uniósi irányelvekhez, mint a Víz Keretirányelv (2000/60/EK), az Árvízi Irányelv (2007/60/EK). Emellett kapcsolódik a hazai stratégiák célkitűzéseire, mint a Kvassay Jenő Terv, (Második) Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2014-2025, kitekintés 2050-ig), Nemzeti Környezetvédelmi Program, Nemzeti Vidékstratégia, Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia, tekintettel arra, hogy a projekt megvalósítása javítja a szélsőséges hidrológiai és vízjárás helyzetekhez történő alkalmazkodást.

Általánosságban a vízhasználatunk pazarlóak, a rendelkezésre álló technikától elmaradnak. A berendezések, létesítmények jellemzően leromlott állapotúak. A tervezett beruházás ezt az állapotot tervezi korrigálni.

Az öntözéses gazdálkodás esetén is azokat a műszaki megoldásokat kell előtérbe helyezni, amelyek figyelembe veszik a felszíni és felszín alatti vízkészletek szűkösségét, és ennek megfelelően maximális víztakarékossággal járnak.

Az ökológiai vízigény és a vízszállító rendszer veszteségének figyelembevételével a tervezett beruházás eredményeként a felszíni víztestekből kivenni szándékozott vízmennyiségek nem csökkentik oly mértékben a felszíni vizek mennyiségét, hogy az jelentősen befolyásolná azok állapotát.

Az öntözési tervek megvalósulását követően az emberi igények kielégítését szolgáló beavatkozás történik a felszíni vizek állapotában, mely szerint a hosszirányú mozgást akadályozó, keresztirányú elzárást okozó vízkivételi műtárgyak nagyobb vízmélységet és lassúbb vízmozgást eredményeznek.

A vizsgált területen a kijuttatott öntözővíz nagyrésze még a felszínen elpárolog, csak kis hányada kerül a mélyebb talajrétegekbe és a talajvízbe. A terület vízháztartásáról megállapíthatjuk, hogy az utánpótlódás fő forrása a vízmérleg szerint a csapadék, a megcsapolásban az evapotranszpiráció játssza a fő szerepet, és a felszíni víztesten keresztül történő elfolyás.



A felszíni víztestből történő öntözés eredményeként a vegetációs időszakban a területre juttatott víztöbblet az öntözésre szolgáló vízfolyások környezetében várhatóan a talajvízszint emelkedést eredményez. A talajvízszint emelkedésének mértéke a csatorna megtáplálása és az öntözés megkezdése között eltelt idő függvénye lehet.

***A felszíni vizek tekintetében kismértékű mennyiségi csökkenés várható, míg a felszíni víztestek minőségének romlása normál üzemi körülmények között nem prognosztizálható. Az ökológiai vízigény és a vízszállító rendszer veszteségének figyelembe vételével a tervezett beruházás eredményeként a felszíni víztestekből kivenni szándékozott vízmennyiségek nem csökkentik oly mértékben a felszíni vizek mennyiségét, hogy az jelentősen befolyásolná azok állapotát.***

***A tervezett fejlesztés megfelel a mezőgazdasági célú vízhasználat fenntarthatósági kritériumának, miszerint az víz- és energiatakarékos, a szivárgási vízveszteségek alacsonyak, az optimális vízadagolás megvalósítására korszerű műtárgyak kerülnek kialakításra.***

## MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1. melléklet: Agrárminisztérium határozata az öntözési közösségről
2. melléklet: A KÖTIVIZIG állásfoglalása a vízkészlet rendelkezésre állásáról
3. melléklet: Átnézeti térkép
4. melléklet: Részletes helyszínrajz
5. melléklet: Előzetes Vizsgálati Dokumentáció
6. melléklet: Helyszíni mintavételi jegyzőkönyvek
7. melléklet: Helyszíni fotók
8. melléklet: Akkreditált laboratórium által kiállított talajvizsgálati és az öntözővíz minőségére vonatkozó jegyzőkönyv
9. melléklet: Talajvizsgálati eredmények kiértékelése
10. melléklet: Szemeloszlási görbék és pF görbék vízháztartási mérleg számítással
11. melléklet: Haváriaterv



# KETTŐS ÖNTÖZÉSI KÖZÖSSÉG KFT. KÖRNYEZETI KÖRZETI TERVE

*A 314/2005. (XII. 25.) Korm. Rendelet szerint*

## MELLÉKLETEK

Készítette:

VTK Innosystem Víz-, Természet- és  
Környezetvédelmi Korlátolt Felelősségű Társaság  
1117 Budapest, Prielle Kornélia utca 47-49.

Megrendelő: Nemzeti Földügyi Központ

1149 Budapest, Bosnyák tér 5.

**Budapest, 2021. november**





## MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1. melléklet: Agrárminisztérium határozata az öntözési közösségről
2. melléklet: A KÖTIVIZIG állásfoglalása a vízkészlet rendelkezésre állásáról
3. melléklet: Átnézeti térkép
4. melléklet: Részletes helyszínrajz
5. melléklet: Előzetes Vizsgálati Dokumentáció
6. melléklet: Helyszíni mintavételi jegyzőkönyvek
7. melléklet: Helyszíni fotók
8. melléklet: Akkreditált laboratórium által kiállított talajvizsgálati és az öntözővíz minőségére vonatkozó jegyzőkönyv
9. melléklet: Talajvizsgálati eredmények kiértékelése
10. melléklet: Szemeloslási görbék és pF görbék vízháztartási mérleg számítással
11. melléklet: Haváriaterv







1. melléklet:

**Agrárminisztérium határozata az öntözési közösségről**





## AGRÁRMINISZTERIUM

ZAMBÓ PÉTER

erdőkért és földügyekért felelős államtitkár

Iktatószám: FÖHÁT/131-2/2020.

Ügyintéző: dr. Kiss Veronika

Telefon: +36-1-896-1638

Email: [veronika.kiss@am.gov.hu](mailto:veronika.kiss@am.gov.hu)

## HATÁROZAT

A Kettős Öntözési Közösség Korlátolt Felelősségű Társaságot [székhely: 5243 Tiszaderzs, Fő út 106/b, cégjegyzékszám: 16-09-019493, adószám: 28824035-2-16, képviseli: Urbán Zsombor ügyvezető (a továbbiakban: Kérelmező)] a Nemzeti Földügyi Központhoz (a továbbiakban: NFK) benyújtott, öntözési közösségként történő elismerés iránti kérelme és annak mellékletei alapján az NFK-056817/001/2020. sorszámú szakmai véleményében foglaltak szerint

### öntözési közösségként elismerem

az alábbiak szerint:

A Kettős Öntözési Közösség Korlátolt Felelősségű Társaság öntözési közösségként történő elismerésének sorszáma: 014/2020.

Az öntözési közösség működésére szolgáló öntözési körzetet kijelölöm, amelynek meghatározását jelen határozat 1. számú melléklete tartalmazza. Az öntözési körzet két különálló egységből áll.

Megállapítom, hogy az öntözési körzet az öntözési közösség tagjai által öntözni kívánt alábbi ingatlanokat foglalja magába:

Tag neve	Tag által művelt ingatlanok helyrajzi számai és az ingatlanon művelt terület nagysága	A tag által művelt ingatlanok összterülete
Agroenergia Kft.	Tizsaszentimre 0103/5	41,25 ha
	Tizsaszentimre 0103/6	4,27 ha
	Kunhegyes 01110/3	37,95 ha
Bekecs Mátyás	Tizsaszentimre 0102/2	8,77 ha
	Tizsaszentimre 096/4	1,55 ha
		<b>83,47 ha</b>
		<b>10,32 ha</b>

Tag neve	Tag által művelt ingatlanok helyrajzi számai és az ingatlanon művelt terület nagysága	A tag által művelt ingatlanok összterülete
Bekecs Sándor	Tizzaszentimre 096/3	9,05 ha
	Tizzaszentimre 096/3	1,14 ha
	Tizzaszentimre 096/3	6,17 ha
	Tizzaszentimre 096/4	0,58 ha
	Tizzaszentimre 096/5	2,5 ha
	Tizzaszentimre 096/7	5,85 ha
	Tizzaszentimre 096/13	2,24 ha
	Tizzaszentimre 096/16	17,87 ha
	Tizzaszentimre 096/16	3,87 ha
	Tizzaszentimre 096/16	19,71 ha
	Tizzaszentimre 0103/3	9,05 ha
	Tizzaszentimre 0106/1	3,39 ha
	Tizzaszentimre 0106/2	3,56 ha
	Tizzaszentimre 0106/2	1,52 ha
	Tizzaszentimre 0106/2	1,78 ha
	Tizzaszentimre 0106/3	4,56 ha
	Tizzaszentimre 0106/4	34,75 ha
	<b>Összesen:</b>	<b>127,6 ha</b>
		<b>221,39 ha</b>

Az öntözési körzet a közösség tagjai használatában nem álló közbeékelődött területeket is magába foglalja (lásd 1. sz melléklet).

Megállapítom, hogy e határozat ellen fellebbezésnek helye nincs, a döntés a közléssel véglegessé válik.

A határozattal szemben jogsérelemre hivatkozással közigazgatási per kezdeményezhető. A Debreceni Törvényszékhez címzett keresetlevelet a határozat közlésétől számított harminc napon belül kell az agrárminiszterhez elektronikus úton, az *elektronikus ügyintézés és a bizalmi szolgáltatások általános szabályairól* szóló 2015. évi CCXXII. törvényben (a továbbiakban: Eüsztv.) meghatározott módon benyújtani. Tájékoztatom, hogy a közigazgatási bírósági eljárás illetéke az *illetékekről* szóló 1990. évi XCIII. törvény (a továbbiakban: Itv.) 45/A. § (1) bekezdése alapján 30.000,- Ft, azzal, hogy a felet az Itv. 62. § (1) bekezdésének h) pontja alapján illetékfeljegyzési jog illeti meg.

Megállapítom, hogy a jelen kérelemre indult eljárás illetékköteles, az illeték mértéke az Itv. 29. § (1) bekezdése alapján 3.000,- Ft, amelyet a kérelmező megfizetett.

## INDOKOLÁS

A kérelmező 2020. november 18. napján elektronikus úton öntözési közösségként történő elismerés iránti kérelmet nyújtott be az NFK-hoz.

A benyújtott kérelemhez csatolásra kerültek az *öntözéses gazdálkodásról* szóló 2019. évi CXIII. törvény végrehajtásáról szóló 302/2020. (VI.29.) Korm. rendeletben (a továbbiakban: Ögt. Vhr.) meghatározottak szerint az alábbiak:

- az Ögt. Vhr. 2. melléklete szerinti adatlap,



- méretarányos helyszínrajz az öntözni kívánt területről,
- a jogszerű földhasználatot igazoló dokumentumok,
- projektterv,
- költségterv,
- a 36600/2573-9/2017.ált., 36600/1412-6/2018.ált., iktatószámú vízjogi létesítési engedélyek
- a cég bejegyzését megalapozó dokumentáció
- eljárási illeték befizetéséről szóló bizonylat
- a KP-06339-002/2020 ügyiratszámú előzetes vízügyi állásfoglalás

Hatóságom a FÖHÁT/131-1/2020. számú végzésben értesítette Kérelmezőt az engedélyezési eljárás megindításáról.

Az Agroenergia Korlátolt Felelősségű Társaság és két egyéni mezőgazdasági vállalkozó az általuk Tiszaszentimre település külterületén több ingatlanon folytatott mezőgazdasági növénytermesztést center pivotos öntözéssel szeretnék fejleszteni. A tevékenységüket öntözési közösségbe szerveződve kívánják végezni, ennek érdekében megalapították a Kettős Öntözési Közösség Korlátolt Felelősségű Társaságot.

Az öntözési közösség vállalja a rendelkező részben meghatározott ingatlanok öntözését szántóföldi növénytermesztés és ipari zöldségtermesztés során.

Az NFK a kérelmet és mellékleteit megvizsgálta és a kérelemben foglaltak megvalósíthatóságára vonatkozóan véleményét elkészítette, valamint az öntözési közösség működésére szolgáló öntözési körzetet meghatározta, majd ezt követően az iratokat a törvényes határidőn belül döntés céljából felterjesztette hatóságomhoz.

Az NFK az öntözési közösségként történő elismerés iránti kérelemben foglaltak megvalósíthatóságáról alkotott szakvéleményében rögzítette, hogy a kérelmező által benyújtott kérelem és a csatolt dokumentumok alapján megállapítható, hogy a közösség által megjelölt terület és a közösség tagjai megfelelnek az *öntözéses gazdálkodásról* szóló 2019. évi CXIII. törvény (a továbbiakban: Ögt.) 7. § (1)-(2) bekezdésében, megállapított feltételeknek. Az NFK az öntözési körzetet az Ögt. Vhr. 8. § (3) bekezdésében foglalt szempontok figyelembevételével határozta meg.

Megállapítom, hogy az öntözési közösség az öntözéshez az alábbi mesterséges víztestet veszi igénybe: Tiszafüredi öntöző-főcsatorna.

Az Ögt. Vhr. 8. § (5) bekezdése alapján tájékoztatom az öntözési közösséget, hogy a *Magyarország felülvizsgálta, 2015. évi vízgazdálkodási tervéről* szóló 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozat 1-6. függeléke alapján a vízkivétellel érintett víztest **ökológiai minősítése mérsékelt, integrált állapota mérsékelt.**

Tájékoztatom, hogy a víztestek állapotával kapcsolatos információk a <http://www.vizugy.hu/index.php?module=vizstrat&programelemid=149> elektronikus elérhetőségen érhetők el.

Megállapítom, hogy a kérelem és mellékletei az Ögt. Vhr. 2. számú mellékletében meghatározott adatokat és a 7. § (3) bekezdésében foglalt mellékleteket hiánytalanul tartalmazza.



A benyújtott kérelem és mellékleteire, valamint az NFK szakvéleményére tekintettel Ögt. 8. § (2)-(3) bekezdései, 9. §, valamint az Ögt. Vhr. 8. § (5) bekezdése alapján az öntözési közösség elismeréséről és az öntözési körzet kijelöléséről határoztam a rendelkező részben foglaltak szerint.

Tájékoztatom, hogy a kérelem és a mellékletei 2020. november 18. napján kerültek benyújtásra, az ügyintézési határidő az Ögt. 8. § (3) bekezdésének a) pontja alapján 30 nap, amely a 2020. évi LVIII. törvény 403. § (4) bekezdése és (5) bekezdés b) pontja alapján 5 nappal meghosszabbodik.

Határozatomat az Ögt. 7. §, 8. § (2)-(3) bekezdései, 9. §, valamint az Ögt. Vhr. 8. § (5) bekezdése alapján hoztam meg.

A jelen kérelemre induló eljárás illetékének mértékét az Itv. 29. § (1) bekezdése alapján állapítottam meg.

A jogorvoslatról szóló tájékoztatás az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 82. § (1) bekezdésén, 114. § (1) bekezdésén és 116. § (4) bekezdésén, valamint a közigazgatási perrendtartásról szóló 2017. évi I. törvény 12. § (1) bekezdésén, 13. § (1) bekezdésnek c) pontján, a 39. § (1) bekezdésén, az Eüsztv. 9. § (1) bekezdésén, továbbá az Itv. 45/A. § (1) bekezdésén és a 62. § (1) bekezdésének h) pontján alapul.

Az NFK mint öntözési igazgatási szerv hatáskörét és illetékességét a 158/2019. (VI. 28.) Korm. rendelet 3. §-a állapítja meg.

Hatáskörömet és illetékességemet az Ögt. 8. § (1)-(2) bekezdése állapítja meg.

A kiadmányozási jog a központi államigazgatási szervekről, valamint a Kormány tagjai és az államtitkárok jogállásáról szóló 2010. évi XLIII. törvény 5. § (3) bekezdésének a) pontján, valamint az Agrárminisztérium Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló 10/2019. (XII. 30.) AM utasítás 1. melléklet 27. § (1) bekezdésének r) pontján alapul.

Budapest, 2020. december 14.

**Dr. Nagy István**  
**agrárminiszter**  
nevében és megbízásából



**Zambó Péter**  
erdőkért és földügyekért felelős államtitkár  
kiadmányozó





**Az öntözési körzet meghatározása**

Az öntözési körzet Tiszaszentimre és Kunhegyes külterületén található összesen 221,39 ha nagyságú mezőgazdasági területen kerül kialakításra. Az I. terület Tiszaszentimre község határában a községtől délre, a II. terület Kunhegyes településtől észak-nyugatra található.

A Kettős Öntözési Közösség Korlátolt Felelősségű Társaság, mint öntözési közösség körzetének területét az alábbi sarokponti EOv koordináták jelölik ki.

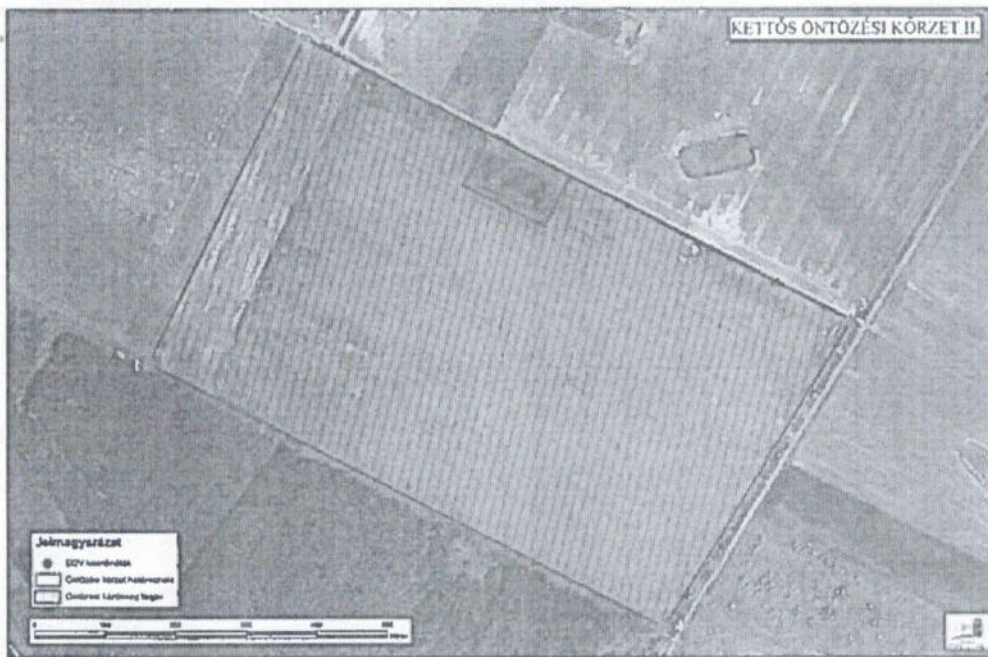
Töréspont sorszama	EOV KOORDINÁTÁK I. terület Tiszaszentimre	
	X (m)	Y (m)
1	236882,0	777305,2
2	235649,1	778173,4
3	235719,1	778291,0
4	235339,1	778460,2
5	235122,2	778176,0
6	234569,8	777683,9
7	234232,3	777607,6
8	233830,8	777578,6
9	233912,6	777416,7
10	234248,8	777050,6
11	234377,7	776695,5
12	234617,3	776876,2
13	234816,9	776879,1
14	235231,4	776909,5
15	235950,1	776788,6
16	236560,8	776609,2

Töréspont sorszama	EOV KOORDINÁTÁK II. terület Kunhegyes	
	X (m)	Y (m)
1	228006,5	763720,6
2	228469,2	763942,6
3	228066,0	764719,6
4	227631,1	764451,6





(m) X	(m) Y	
52800.0	23000.0	1
52800.0	23000.0	2
52800.0	23000.0	3
52800.0	23000.0	4









2. melléklet:

**Állásfoglalás a vízkészlet rendelkezésre állásáról**







KÖZÉP-TISZA-VIDÉKI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
SZOLNOK

## VÍZVÉDELMI ÉS VÍZGYŰJTŐ- GAZDÁLKODÁSI OSZTÁLY

**Tárgy: előzetes vízügyi állásfoglalás – Kettős Öntözési Közösség Kft  
Melléklet:**

Dátum:  
2020.11.16.

Ügyiratszám: **NAVASTART Kft.**  
KP-06339-002/2020

Előadó:  
Szedlák Gabriella

**Tisztelt Nagy Imre Úr!**

Ön a NAVASTART Kft. képviselőjében vízügyi állásfoglalás kiadásának kérelemmel kereste meg a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóságot. A kérelmében tájékoztatott, hogy a **Kettős Öntözési Közösség Kft.** Tiszaszentimre és Kunhegyes külterületén öntözésfejlesztési beruházást kíván megvalósítani. Az öntözési közösség hivatalos elismertetéséhez a 302/2020. (VI. 29.) Korm. rendeletben foglaltak alapján projekttervet kell összeállítani, melyhez előzetes vízügyi állásfoglalás szükséges az öntözővíz rendelkezésre állásáról.

### **1. A tervezett öntözőtelep műszaki adatai (Tiszaszentimrei terület):**

- Érintett területek: Tiszaszentimre 096/3-7, 096/13, 096/16, 097, 098, 0102/2, 0103/3-6 hrsz.
- Jelenleg öntözött terület: 132,69 ha (2 db hatályos vízjogi üzemeltetési engedély; Agroenergia Kft. T/8408 és Bekecs Sándor T/8561 vksz-ú engedélyei)
- Jelenlegi művelési ág: szántó
- A fejlesztés utáni tervezett öntözött terület: 193,7 ha  
**területnövekmény: 60,01 ha öntözött terület**
- Tervezett vízellátási útvonal: Tisza folyó → Tiszaörvényi öntözővíz-átemelő szivattyútelep → Tiszafüredi öntöző-főcsatorna jp. 25+922 cskm (Állami tulajdon, KÖTIVIZIG kezelés, ez a vízáradási pont) → Pusztakettősi halastó tápcsatorna 0+000 – 0+540 km végszelvény környéke (idegen vagyonkezelésű és üzemeltetésű csatorna) → építendő halastavi tápcsatorna-Nf-I-8-f-2. összekötő csatorna (kb. 90 m hosszban) → Nagyfoki-I-8-f-2. bvcs 1+480 – 0+570 cskm. KÖTIVIZIG üzemeltetésű és vagyonkezelésű) → Nagyfoki-I-8-f-5. 0+100 – 0+930 (KÖTIVIZIG üzemeltetésű, de önkormányzati tulajdon → (tervezett szivattyútelep).
- Tervezett öntözőberendezések száma, típusa: 4 db center pivot körforgó öntözőberendezés
- Igényelt vízszugár: 150 l/s (ebből 115 l/s engedélyezett)
- Éves vízigény: 290.550 m<sup>3</sup>/év  
**Igényelt többlet vízmennyiség: 550 m<sup>3</sup>/év**

Felhívjuk a tervező figyelmét, hogy az érintett Tiszafüredi öntöző-főcsatorna 25+922 km szelvényében lévő tiltós műtárgyon keresztül történik egy bruttó 9,46 ha-os halastó vízellátása is, ahol a feltöltésre 200 l/s, a vízpótlásra 60 l/s vízszugár van engedélyezve. Tehát a vízellátó útvonal vízszugár terhelésénél ezt a körülményt

is figyelembe kell vennie az üzemeltető KÖTIVIZIG Kiskörei Szakaszmérnökségnek és a tervezőnek is.

**A Tiszafüredi öntöző-főcsatornából a kért vízmennyiség biztosítható, fentiek figyelembevételével.**

## **2. A tervezett öntözőtelep műszaki adatai (Kunhegyesi terület):**

Előzetesen felhívom a figyelmet, hogy a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 21/E. §-a alapján „**az árvízcsúcs-csökkentő tározó területén lévő földön öntözési beruházásra állami támogatás nem vehető igénybe, illetve ilyen esetekben a tározó árapasztási célú igénybevételekor keletkező kárért kártalanítás nem jár.**”

Mivel az öntözésfejlesztést a Nagykunsági árvízcsúcs-csökkentő tározó területén tervezik, tudomásul kell venni, hogy **a tározó területén saját felelősségre végezhető fejlesztés**, esetleges elárasztáskor keletkező károkért a KÖTIVIZIG felelősséget nem vállal.

**Fentieket javasolt figyelembe venni az öntözésfejlesztés tervezésekor!**

- Érintett területek: Kunhegyes 01110/3 hrsz.
  - Az öntözőtelep nagysága: 37,9 ha
- területnövekmény: 37,9 ha öntözött terület**
- Művelési ág: szántó
- Tervezett vízellátási útvonal: Tisza folyó → Nagykunsági-főcsatorna 11+287 jtkm. (Állami tulajdon, KÖTIVIZIG kezelés, ez a vízáradási pont) → Mirhó-Gyolcsi XII-4. belvízcsatorna 2+650 – 0+000 km (részben KÖTIVIZIG vagyonkezelésű) → Mirhó-Gyolcsi XII. bvcs. 2+825 – 3+742 km → Mirhó-Gyolcsi XII-7. belvízcsatorna 0+000 – 0+106 km → Mirhó-Gyolcsi XII-7-a. belvízcsatorna 0+000 – 1+030 km (tervezett mobil dízel szivattyútelep a csatorna 0+460 – 1+030 km szakaszán)

(A vízellátó útvonallal érintett csatornák a KÖTIVIZIG üzemeltetésében vannak.

A csatornák a szintén KÖTIVIZIG üzemeltetésű Mirhó-Gyolcsi XII-4. bvcs. egy közbenső 347 m hosszú szakaszát kivéve a KÖTIVIZIG vagyonkezelésében vannak.)

- Tervezett öntözőberendezések száma, típusa: 1 db center pivot körforgó öntözőberendezés
- Igényelt vízszugár: 45 l/s
- Éves vízigény: 56.500 m<sup>3</sup>/év **Igényelt többlet vízmennyiség: 0 m<sup>3</sup>/év**

A tervező által ismertetett vízellátás a Mikroagro Bt. vízkivételi műtárgyát és vízi útvonalát használja. A MIKROAGRO Bt. és a Kettős Öntözési Közösség Kft. között létrejött „Vízszolgáltatói szerződés” alapján a MIKROAGRO Bt. a T/4917 vksz-ú vízjogi üzemeltetési engedély alapján vizet fog szolgáltatni az új öntözőtelep üzeméhez (a már engedélyezett 180 l/s vízmennyiség terhére), a meglévő vízellátó csatornákon keresztül (Mirhó-Gyolcsi XII., XII-7. csatornák).

**A Nagykunsági-főcsatornából a kért vízmennyiség biztosítható.**

Előzetesen tájékoztatás az engedélyes várható kötelelességeiről:

- A KÖTIVIZIG üzemeltetésű belvízvédelmi csatornákon vízkormányzási feladatot a belvízvédelmi, illetve az öntözési üzemrendnek megfelelően - a két üzemrend igényeinek összehangolása érdekében - csak a KÖTIVIZIG munkatársa végezhet.
- Az igénybevett csatornák elsődleges funkciója a belvízelvezetés, ezért köteles túrni az esetleges belvízvédkezési feladatok által megkövetelt, az öntözési tevékenységet korlátozó beavatkozásokat.

- A belvízcsatornán keresztül vízkivétel esetében a belvízcsatornában lévő vízminőség eltérhet a Tisza folyóból kiemelt víz minőségétől.
- Tudomásul venni, hogy a vízkivétel környezetének karbantartásáról az engedélyesnek kell gondoskodnia.

**Az előzetes állásfoglalást a 302/2020. (VI. 29.) Korm. rendeletben foglaltak alapján adtuk ki, az új beruházás megvalósításához szükséges vízjogi és egyéb engedélyek beszerzése alól nem mentesít.**



*Háfra Mátyas*

**Háfra Mátyas**  
Vízvédelmi és Vízüjtő-gazdálkodási  
osztályvezető



## Vízszolgáltatói szerződés

Amely létrejött egyrészről **Mikroagro Bt.** (5340 Kunhegyes, Rákóczi út 37/á, adószám: 26041849-2-16), mint Szolgáltató, másrészről **Kettős Öntözési Közösség Kft.**

( 5243 Tiszaderzs, Fő út 106/B, adószám: 28824035-2-16), mint Vízigénylő között a mai napon az alábbi feltételekkel:

A Szolgáltató az NK főcsatorna 11+287 szelvényében lévő vízkivételi műtárgyan, illetve az általa üzemeltetett Kunhegyes 01064/1 hrsz-ú lineár tápcsatornán keresztül biztosítani fogja a Vízigénylő Kunhegyes 01110/3 hrsz-ú öntözőtelepének vízigényét, a XII. sz. csatornába történő vízleadással, az alábbi feltételek szerint:

-éves vízigény: 56.500. m<sup>3</sup>/év

-az öntözési ütemidőszaka: április 15-szeptember 30. között

-vízsugár igény: 45 l/s

- amennyiben Szolgáltató tud megfelelő mennyiségű vízhez jutni a fent említett vízkivételi műtárgynál,

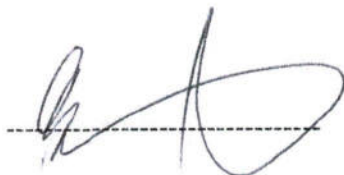
- amennyiben Szolgáltató a saját öntözőberendezéseit (három Lineár,) ellátta öntözővízzel, az ezen felüli mennyiséget tudja átengedni Vízigénylő részére

- amennyiben szükséges, Vízigénylő maga kezeli a Szolgáltató tulajdonában lévő műtárgyakat, Szolgáltató hozzájárulásával

- amennyiben Vízigénylő rendelkezik érvényes „vízjogi üzemeltetési engedély”-el, illetve a megfelelő hatósággal kötött érvényes „vízszolgáltatói szerződés”-es a fenti területen

A fenti szolgáltatás díjmentesen végzi a Szolgáltató

Kunhegyes, 2020. november 5.



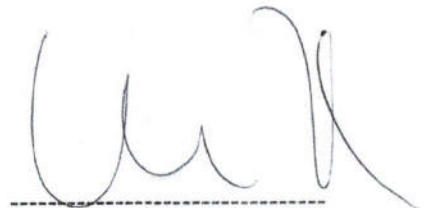
Mikroagro Bt,

**MIKROAGRO Bt.**

mint Szolgáltató

5340 Kunhegyes, Rákóczi u. 37/A  
Adószám: 26041849-2-16

Sz.sz.: 10104569-05124200-01005008



Kettős Öntözési Közösség kft,

mint Vízigénylő



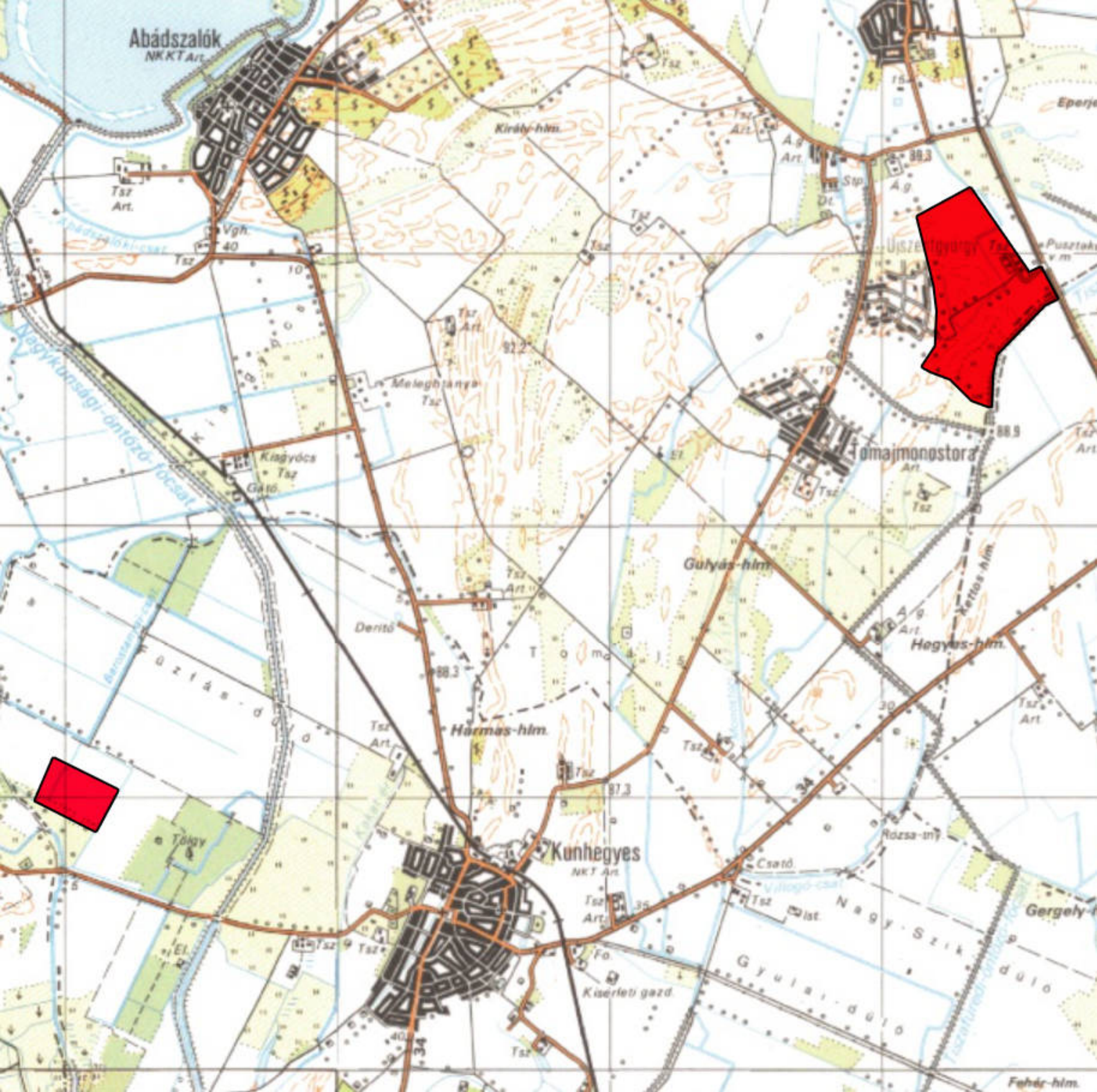




3. melléklet:  
**Átnézeti térkép**







Abádszalók  
NKKT Art.

Király-hlm.

Ómaimonostor

Kunhegyes  
NKKT Art.

Gulyás-hlm.

Hegyes-hlm.

Harmas-hlm.

Gergely-hlm.

Fehér-hlm.

Nagykunsági-öntöző-csatorna

Gyulai-dűlő







4. melléklet:  
**Részletes helyszínrajz**







**Jelmagyarázat:**

Meglévő közművek:

- V Vízvezeték (TRV Zrt.)
- SZ Szennyvíz vezeték (TRV Zrt.)
- >> Szennyvíz nyomóvezeték (TRV Zrt.)
- GK Gázvezeték /közép nyomás/ (OPUS TIGÁZ Zrt.)
- GK Gázvezeték /nagy-közép nyomás/ (OPUS TIGÁZ Zrt.)
- E1 20 KV-os légvezeték + biztonsági sáv (E-On Zrt.)
- E1 Kíszfeszültségű főlélekábel (E-On Zrt.)
- E1 Kíszfeszültségű légvezeték (E-On Zrt.)
- MT Magyar Telekom Nyrt. főlélekábel
- MT Magyar Telekom Nyrt. légvezeték
- N-C Novi-Com Kft. földkábel /aléleptényben/
- N-C Novi-Com Kft. légvezeték

Egyébb:

- Település közigazgatási határ

Terület megnevezések:

- ▨ Régészeti terület

Tervezett öntözési létesítmények:

- Öntözési körzet határ
- Öntözési terület határ
- Öntözési terület (center pivot berendezéssel)
- Öntözési terület (lávtíri)
- Berendezett terület
- Vízkivételei műtárgy (átemelő)
- átereszt (általános illetve illócs kivételben)
- tápcsatlama, lecsapoló csatlama
- árok széle
- árok fenék

MEGRENDELŐ: NEMZETI FÖLDÜGYI KÖZPONT H-1149 BUDAPEST, BOSNYAK TER 5.	
VÁLLALKOZÓ: GEODEZIA ZRT. H-1149 BUDAPEST, BOSNYAK TER 5.	
VÁLLALKOZÓ: VTK INNOVATION KFT. H-1117 BUDAPEST, PRIELLE KORNÉLIA UTCA 47-49.	
KÉSZÍTETTE: KÖRÖS CONSULT KFT. KFT. H-1113 BUDAPEST, KAROLINA ÚT 17/B.	
TERVEZÉSI FÁZIS: ENGEDÉLYES TERVDOKUMENTÁCIÓ	
TERV/LAP NÉV:	
RAJZSZÁM:	
<b>01</b>	
LÉPTÉK: 1:10 000	DÁTUM: 2021. november 10
REVÍZIÓ:	M0

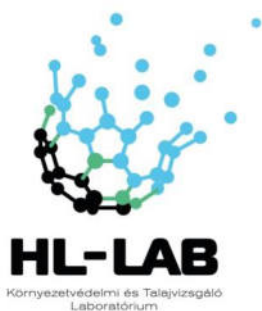






5. melléklet:  
**Előzetes Vizsgálati Dokumentáció**





MERTCONTROL GROUP

## A Kettős Öntözési Közösség Kft. mint öntözési közösség által tervezett öntözőtelepek környezeti hatásainak bemutatása

### **KÉSZÍTETTE:**

Mertcontrol HL-LAB Kft.  
4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.

***Készült:***

Debrecen, 2021. november





**A Körös Consult Kft. mint öntözési közösség által tervezett öntöző-telepek környezeti hatásainak bemutatása**

**Megrendelő:**

Neve: Körös Consult Kft.  
Székhelye: 1113 Budapest, Karolina út 17/B.





**Beruházó:**

Neve: Kettős Öntözési Közösség Kft.  
Székhelye: 5243 Tiszaderzs, Fő út 106/B.

**Készítő:**

Neve: Mertcontrol HL-LAB Kft.  
Székhelye: 4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.

Aláírólap

Szakértő neve	Nyilvántartási száma	Szakértői területek megnevezése	Aláírás
Kövesligeti Miklós	09-1098.	Hulladékgazdálkodási, Víz- és földtani közeg-védelem	
Sámi Lajos	09-0481.	Levegőtisztaság-védelem Zaj- és rezgésvédelem	
Veszelinov Ottó	SZ-027/2011.	Élővilágvédelem	
Barna Sándor	09-1037.	Hulladékgazdálkodási, Víz- és földtani közeg-védelem Levegőtisztaság-védelem Zaj- és rezgésvédelem	

**Készült:**

2021. november



## TARTALOMJEGYZÉK

MELÉKLETEK .....	5
FELHASZNÁLT IRODALOM .....	5
Figyelembe vett jogszabályok, szabványok .....	6
1. BEVEZETÉS .....	7
1.1. Előzmények .....	7
1.2. A dokumentáció készítése .....	7
1.3. Felhasznált adatok .....	7
2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG BEMUTATÁSA .....	8
2.1. A tevékenység alapadatai .....	8
2.1.1. A tevékenység volumene .....	10
2.1.2. A kialakítás és a működés megkezdésének várható időpontja és időtartama .....	11
2.2. A tevékenység helye .....	11
2.3. Közlekedési kapcsolatok, infrastruktúra .....	11
2.4. A tervezett technológia részletes bemutatása .....	12
2.5. Az engedélykérő által tanulmányozott főbb alternatívák rövid leírása .....	15
2.6. Kivitelezés során alkalmazott járművek és egyéb munkagépek becsült teljesítménye, darabszáma .....	15
3. A TÉRSÉG JELENLEGI KÖRNYEZETI ÁLLAPOTA .....	17
3.1. Levegő .....	17
3.2. Az érintett területek földtani, talajtani és vízföldrajzi viszonyai .....	20
3.3. Élővilág, ökoszisztéma .....	37
3.4. Hulladék .....	37
3.5. Zaj .....	37
4. AZ ÉPÍTÉS HATÁSA A KÖRNYEZETI ELEMEKRE .....	39
4.1. Levegőkörnyezeti hatások .....	39
4.2. Víz .....	44
4.3. Talaj .....	45
4.4. Hulladék .....	45
4.4.1. Veszélyes hulladékok .....	45
4.4.2. Nem veszélyes hulladékok .....	46
4.5. Zaj .....	48
5. A MŰKÖDÉS HATÁSA A KÖRNYEZETI ELEMEKRE .....	52
5.1. Levegő .....	52
5.2. Víz .....	52
5.3. Talaj .....	59
5.4. Hulladék .....	59
5.5. Zaj .....	59
5.6. Táj, művi környezet, ember .....	60
6. FELHAGYÁS .....	61
7. A TEVÉKENYSÉG ELMARADÁSÁBÓL SZÁRMAZÓ KÖRNYEZETI KÖVETKEZMÉNYEK .....	62
7.1. A tevékenység elmaradásának levegővédelmi következményei .....	62
7.2. Víz .....	62
7.3. Talaj .....	62
7.4. Élővilág .....	62
7.5. Hulladék .....	62

7.6. Zaj.....	62
7.7. Táj, művi környezet, ember.....	62
8. HATÁSTERÜLET MEGHATÁROZÁSA.....	63
8.1. Levegő.....	63
8.2. Víz.....	64
8.3. Hulladék.....	64
8.4. Talaj.....	65
8.5. Zaj.....	65
8.6. Országhatáron áterjedő környezeti hatások.....	66
9. A HATÁSTERÜLET ÉRZÉKENYSÉGÉNEK VIZSGÁLATA, HATÁSÉRTÉKELÉS ..	67
9.1. Levegőkörnyezeti érzékenység.....	67
9.2. Talaj.....	76
9.3. Víz.....	76
9.4. Hulladék.....	86
9.5. Zaj.....	86
10. MONITORING RENDSZER.....	87
11. AZ ÜZEMBIZTONSÁGRA VONATKOZÓ ÉS HAVÁRIA ESETÉN SZÜKSÉGES INTÉZKEDÉSEK BEMUTATÁSA.....	88
12. ÖSSZEFOGLALÁS.....	91

## **MELÉKLETEK**

1. sz. melléklet: A beruházási terület elhelyezkedésének térképi bemutatása
2. sz. melléklet: Szakértői jogosultság
3. sz. melléklet: Élővilágvédelmi munkarész

## **FELHASZNÁLT IRODALOM**

- Útmutató a nagyméretarányú országos talajtérképezés végrehajtásához, Agroinform, Budapest 1989.
- Stefanovits Pál – Filep György – Füleky György, Mezőgazda Kiadó, 2010.
- Dövényi Zoltán: Magyarország kistájainak katasztere (MTA Földrajz-tudományi Kutató Intézet, Budapest, 2010) (Az első kiadást szerkesztette: Dr. Marosi Sándor- Dr. Somogyi Sándor.)

**Figyelembe vett jogszabályok, szabványok**

- 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet
- 14/2005.(XII.25.: Korm. rendelet
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet
- 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet
- 6/1990.(IV.12.) KÖHÉM rendelet
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet
- 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet
- MSZ 18150-1:1998
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet
- 140/2001. (VIII. 8.) Korm. rendelet
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet
- 1995. LIII. Környezetvédelmi tv.
- 72/2013. (VIII. 27) VM rendelet
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet
- 2012. évi CLXXXV. Törvény
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet
- 2019. évi CXIII. törvény
- 302/2020. (VI. 29.) Korm. rendelet



## 1. BEVEZETÉS

### 1.1. Előzmények

A Kettős Öntözési Közösség Kft. *továbbiakban: Közösség* (5243 Tiszaderzs, Fő út 106/B.) az *öntözéses gazdálkodásról* szóló 2019. évi CXIII. törvény, valamint az *öntözéses gazdálkodásról* szóló törvény végrehajtásáról szóló 302/2020. (VI. 29.) Korm. rendelet alapján, öntözési közösséget alakított. A közösség tagjai Tiszaszentimre és Kunhegyes közigazgatási területein szántóföldi növénytermesztést folytatnak, amelyhez kapcsolódóan öntözőrendszer telepítését, bővítését tervezik.

A beruházás várható környezeti hatásainak vizsgálatával a Mertcontrol HL-LAB Kft. (4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.) került megbízásra. Jelen dokumentáció a tervezett öntözőtelepek és hozzájuk kapcsolódó létesítmények környezeti hatásait mutatja be az építési, működési, és felhagyási szakaszokban.

### 1.2. A dokumentáció készítése

A tervezett tevékenység a *környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról* szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. sz. melléklet alapján:

- 4. öntözőtelep,
  - o a) 300 ha öntözendő területtől, illetve 0,45 m<sup>3</sup>/sec vízfelhasználástól
  - o b) védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül

Jelen dokumentáció célja a tervezett öntözőtelepek építésének, üzemeltetésének, felhagyásának vizsgálata, valamint a beruházás elmaradásából fakadó hatások környezeti elemekre gyakorolt hatásának bemutatása.

A dokumentáció készítői a szükséges szakértői jogosultságokkal rendelkeznek (2. sz. melléklet).

### 1.3. Felhasznált adatok

A dokumentáció készítése során az alábbi hatóságok, cégek segítségét, szakmai útmutatásait vettük igénybe, adatait használtuk fel, illetve tartottunk helyszíni bejárást, előzetes szakmai egyeztetést:

Körös Consult Kft., valamint a Közösség által rendelkezésünkre bocsátott dokumentumok:

- helyszínrajzok
- technológiai leírások
- műszaki leírások
- engedélyek

Az elkészült dokumentáció minősített adatot, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatot nem tartalmaz. A tervezett berendezések műszaki adatait a megbízó bocsátotta rendelkezésünkre.

## 2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG BEMUTATÁSA

### 2.1. A tevékenység alapadatai

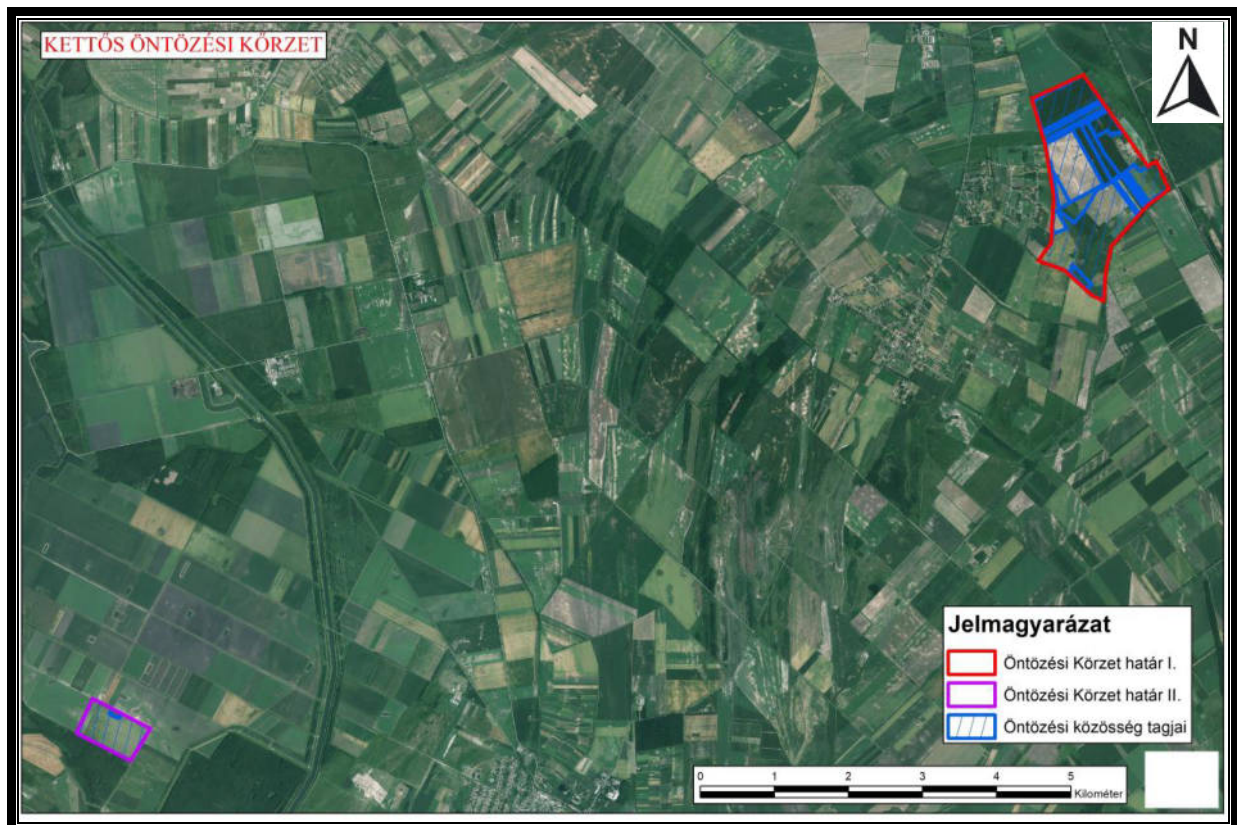
Beruházó:

Neve: Kettős Öntözési Közösség Kft.  
Székhelye: 5243 Tiszaderzs, Fő út 106/B.

Beruházási terület:

Az öntözési közösségen belül kettő körzet került kijelölésre:

- I. sz. körzet: Tizaszentimre belterületétől 3 km-re délre
- II. sz. körzet: Kunhegyes belterületétől 4,5 km-re nyugatra



1. sz. kép: Öntözési körzetek (Google Earth, 2018)

Az öntözéssel érintett területek ingatlanyilvántartási adatait az alábbi táblázat tartalmazza.

Település	Hrsz.	Művelési ág	Öntözendő terület nagyság (ha)
Tiszaszentimre (I. sz. körzet)	096/3	szántó	9,0497
	096/3	szántó	1,1384
	096/3	szántó	6,1740
	096/4	szántó	0,5786
	096/5	szántó	2,5022
	096/7	szántó	5,8492
	096/13	szántó	2,2370
	096/16	szántó	17,8680
	096/16	szántó	3,8690
	096/16	szántó	19,7129
	0103/3	szántó	9,0500
	0106/1	szántó	3,3943
	0106/2	szántó	3,5648
	0106/2	szántó	1,5169
	0106/2	szántó	1,7825
	0106/3	szántó	4,5573
	0106/4	szántó	34,7532
	096/4	szántó	1,5468
	0102/2	szántó	8,7758
	0103/5	szántó	41,2527
0103/6	szántó	4,2663	
Kunhegyes (II. sz. körzet)	01110/3	szántó	37,9515
<b>Összesen:</b>			<b>221,3911</b>

A területeket bemutató helyszínrajzokat az 1. sz. mellékletben csatoltuk.

A *tiszaszentimrei* körzet területeit északi és déli irányból mezőgazdasági területek határolják. Keleten a területek mellett halastó, míg nyugaton belterület (Újszentgyörgy település) található. A területek déli határával határos a Tiszafüredi öntöző csatorna. Tiszaszentimre település-szerkezeti terve alapján, az öntözéssel érintett területek általános mezőgazdasági, valamint egészségügyi, szociális és turisztikai erdőterület övezeti besorolásúak.

A *kunhegyesi* öntözési területet délről erdő, a többi irányból mezőgazdasági területek (szántók) határolják. Kunhegyes település-szerkezeti terve alapján, az öntözéssel érintett terület általános mezőgazdasági terület övezeti besorolású.

### Beruházás indoklása:

Az öntözési közösség tagjai szántóföldi növénytermesztést folytatnak. Az értékesítéskor való érvényesülésnek, versenyképességnek feltétele a lehető legjobb minőségű gabona előállítása. Gazdaságossági szempontból pedig fontos a fajlagos, 1ha-ra jutó termésmennyiség növelése, a talaj termékenységének fokozása.

A termésmennyiség- és minőség egyenletességének feltétele a növényzet megfelelő mennyiségű, és megfelelő időben történő vízzel való ellátása. A tenyészidőszakban egyenetlen eloszlásban hullott természetes csapadék mennyisége azonban nem fedezi a növény vízigényét. Mindezen feltételeknek a beruházó csak úgy tud megfelelni, ha a szántóterületek öntözését megvalósítja.

A térség éghajlatára jellemző, hogy a tenyészidőszakban lehullott csapadék nem elegendő a növényzet vízigényeinek kielégítésére. A tenyészidőszakban – párosulva a nyári forrósággal – aszályos periódusok alakulnak ki. Ezekben az időszakokban a növényzet vízellátása kedvezőtlen, ami először a termés minőségben, majd a mennyiségben is kifejezésre jut. A vízpótló öntözés tehát az aktív gyökérszóna folyamatos vízellátása révén elősegíti a megfelelő terméshozamot és fokozza a termésbiztonságot.

Összefoglalva az öntözési közösség együttműködésének és az öntözésfejlesztésnek célja, a mezőgazdasági vízfelhasználás hatékonyságának fokozása és termésbiztonság javítása, ezen belül nyomóvezeték telepítése, öntözőberendezések telepítése, valamint a kapcsolódó informatikai és távműködtetési rendszer kiépítése.

### A tervezett beruházás alternatívái

Az öntözési közösség területei közül 71 hektáron jelenleg is folytatnak öntözéses gazdálkodást. A közösség tagjai a műszaki lehetőségeket és a megvalósítás gazdasági előnyeit mérlegelve döntöttek az új területek bevonásáról.

### Adatok bizonytalansága

A dokumentációban szereplő technológiák, kapacitások és műszaki adatok a jelenleg ismert állapotok és tervek alapján, a Megbízó által rendelkezésünkre bocsátott adatok szerint kerül bemutatásra.

#### **2.1.1. A tevékenység volumene**

Az tervezett öntözéssel érintett területek nagysága 221,3911 ha. Az öntözési körzet teljes területe 336 ha. A területhasználatokat (kerekítve) az alábbiakban részletezzük.

- Érintett össz. terület: 221 ha
  - Eddig öntözött: 71 ha
  - Újonnan öntözendő: 150 ha
- Öntözési körzet területe: 336 ha

### 2.1.2. A kialakítás és a működés megkezdésének várható időpontja és időtartama

A kivitelezés tervezett kezdete a hatósági engedélyek megszerzését követően fog történni, a kivitelezési idő az kb. 8-10 hónap. Az üzemelés szintén a szükséges hatósági engedélyek megszerzése után kezdődne.

### 2.2. A tevékenység helye

Az öntözési közösségen belül kettő körzet került kijelölésre:

- I. sz. körzet: Tiszaszentimre külterület
- II. sz. körzet: Kunhegyes külterület

Mindkét település Jász-Nagykun-Szolnok megyében a Tiszafüredi járásában található. Földrajzi tájegységi besorolásuk:

Nagytáj: Alföld  
Középtáj: Közép-Tisza-vidék  
Kistáj: Tiszafüred-Kunhegyesi-sík

Az érintett területek helyrajzi számai a 2.1. fejezetben részletesen bemutatásra kerültek.

### 2.3. Közlekedési kapcsolatok, infrastruktúra

#### Közlekedési kapcsolatok

Az I. öntözési körzet Tiszaszentimrétől délre, Újszentgyörgy település és a 3219 sz. út között. A II. sz. öntözési körzet Kunhegyestől nyugatra, a 3222 sz. úttól 800 méterre északra található.

#### Infrastruktúra

##### *Vízellátás*

A technológia közüzemi vízellátást nem igényel. A területeken vízhálózat nincs kiépítve.

##### *Szennyvíz elhelyezés*

A technológiából szennyvíz nem keletkezik. A területeken szennyvízhálózat nincs kiépítve.

##### *Gázellátás*

A technológia gázellátást nem igényel. A területeken vezetékes gáz nincs.

##### *Villamos energia*

A szivattyúk villamos-energia ellátása közüzemi hálózatról, valamint dízelmotoros aggregátorokról fog történni.

##### *Csapadékvíz kezelés:*

A technológiához a területeken csapadékhálózat nem tartozik. A lehullott csapadék a területen elszikkad.

## 2.4. A tervezett technológia részletes bemutatása

### I. sz. körzet Tiszaszentimre:

#### Vízellátás

A vízellátás az NFK mintaprojektjében megvalósuló Tiszaszentimrei harmadlagos vízellátó mű csatornájából fog történni. Ezen csatorna 2+300 szelvényében épül a közösség szivattyútelepe.

- a harmadlagos mű vízkivétele: Tiszafüredi öntöző főcsatorna  
25+922 szelvény jobbpart
- EOY koordináta: X = 235 328, Y = 778 468
- a harmadlagos mű kapacitása: 2+300 szelvényben: 0,150 m<sup>3</sup>/s

A Kettős Öntözési Közösség Kft. tervezett öntözőtelepének és a Pusztakettősi halastavak víz-ellátását a harmadlagos vízellátó rendszer fogja biztosítani, az alábbi létesítmények üzemével:

- 1 TÁ 80 vízkivételi műtárgy (meglévő, az utófenék burkolat felújításával), a Tiszafüredi ö.c.s. 25+922 szelvényében.
- Pusztakettősi tápcsatorna 0+000 – 0+448,3 szelvények között (meglévő csatorna felújításával).
- 2 Á 60 csőáteresz a 0+431,7 – 0+448,3 szelvények között.
- Pusztakettősi lecsapoló csatorna 0+448,3 – 1+881,3 szelvények között (meglévő csatorna felújításával), a közbenső műtárgyakkal (3 Á 60, 4 TÁ 60). Ezen csatorna szakasz egyben a halastó lecsapoló csatornája is, a tervezett 4 TÁ 60 tiltós műtárgyon keresztül levezetve a vizet.
- Nagyfoki I-8-f-5 csatorna 1+881,3 – 2+326 szelvények között (meglévő csatorna felújításával). Végpontja egy új tiltós (vízkormányzó) műtárgy, rajta keresztül üríthető le a harmadlagos mű. Itt fog megvalósulni az öntözési közösség üzemi szivattyútelepe.

#### A tervezett öntözőtelep üzemének leírása

A harmadlagos mű 2+300 szelvényében épülő szivattyútelep felszínalatti nyomócsővezetéken látja el az 5 db center pivot öntözőberendezést. Az öntözési üzem távműködtetéssel is üzemeltethető. Az új öntözőberendezések a meglévő tömlős, csévélődobos berendezések üzemét váltják ki, egyben növelve az öntözött terület nagyságát.

#### Az öntözési üzem vízigényei

- öntözési víznorma: max. 20 mm/72 óra (6,67 mm/24 óra)
- napi öntözési vízigeny: max. 9.467 m<sup>3</sup>/nap
- az éves vízigeny: 240.000 m<sup>3</sup>/év
- a szivattyús üzem kapacitása : min. 30 m<sup>3</sup>/év  
max. 471 m<sup>3</sup>/h



Az öntözési üzem villamosenergia igénye

- szivattyútelep: 100 kW
- center pivot berendezések: 50 kW
- összesen: 150 kW (91.260 kWh/év)

A tervezett létesítmények

*Szivattyútelep*

- beépítés helye : 0102/2 hrsz.  
(X = 235 878, Y = 777 568)
- kivitele: süllyesztett vb. aknába beépített elektromotoros búvárszivattyú (3 db), frekvenciaváltós szabályozással
- hidraulika:  $Q_{\max.} = 3 \times 157 = 471 \text{ m}^3/\text{h}$   
H = 50 m

*Öntözőtelepi csővezeték*

- beépítés helye : 096/3 - 7, 096/14, 097, 098, 0102,  
0103/3 - 5, 0104, 0106/1 - 4 hrsz.
- a csővezeték kivitele: felszínalatti nyomócsővezeték
- a csővezeték anyaga: KM-PVC, vagy KPE
- épül összesen: ~ 2.350 m (DN 150 – 200)
- hidrások (DN 150) száma: 5 db (center központnál)

*Öntözőberendezések*

- a központok helyei: 096/3, 0102/2, 0103/5, 0106/4 hrsz.
- a berendezések kivitele: 5 db center pivot, ebből 3 db corner tagos
- a gépek vízszállítása:  
CP<sub>1</sub> 50-107 m<sup>3</sup>/h  
CP<sub>2</sub> 29 m<sup>3</sup>/h  
CP<sub>3</sub> 210 m<sup>3</sup>/h  
CP<sub>4</sub> 75 m<sup>3</sup>/h  
CP<sub>5</sub> 50 m<sup>3</sup>/h
- nyomásigény a hidránson: 1,8 – 3,3 bar
- az előírányzott gép közepek EOY koordinátái  
CP<sub>1</sub>: X = 235 363, Y = 778 051  
CP<sub>2</sub>: X = 226 180, Y = 778 589  
CP<sub>3</sub>: X = 235 697, Y = 777 250  
CP<sub>4</sub>: X = 236 651, Y = 777 222  
CP<sub>5</sub>: X = 236 399, Y = 776 399

- az öntözési üzem időszaka: április 15. – szeptember 30.

A fejlesztéshez kapcsolódóan valósul meg a villamosenergia ellátás primer (20 kV) hálózat-fejlesztése, meglévő 20 kV-os légvezeték szakasz megszüntetésével, nyomvonal áthelyezésével, valamint transzformátor létesítésével a szivattyútelep és az öntözőberendezések üzeméhez.

## II. sz. körzet Kunhegyes:

### Vízellátás

A MIKROAGRO Bt. és a Kettős Öntözési Közösség Kft. között létrejött „Vízszolgáltatói szerződés” alapján a MIKROAGRO Bt. a hatályos 36600/2182-9/2015. vízjogi üzemeltetési engedély alapján vizet fog szolgáltatni az új öntözőtelep üzeméhez, a meglévő vízellátó csatornákon keresztül (XII., XII-7. csatornák).

Az öntözőtelep vízkivétele a meglévő 01081/6 hrsz-ú csatornánál létesítendő szivattyúállásról történik, dieselmotoros szivattyúaggregát üzemével, felszínalatti nyomócsővezetékéről. Az öntözött területen (01110/3 hrsz.) 1 db, 180<sup>0</sup>-os szektorban üzemelő center pivot öntözőberendezés fog működni.

- az öntözőtelep területe: 37,9 ha (öntözött terület)
- öntözési víznorma max. 20 mm/72 óra (6,67 mm/24 óra)
- napi öntözési vízigény: max. 2.527 m<sup>3</sup>/nap
- az éves vízigény: 56.500 m<sup>3</sup>/év

### Az öntözési üzem villamosenergia igénye

Az öntözőberendezés ellátását (10 kW) a központnál üzemelő áramfejlesztő aggregát fogja biztosítani.

### A tervezett létesítmények

#### *Szivattyúállás*

- a beépítés helye: 01081/6 hrsz.  
(X = 228 450, Y = 763 988)
- kivitele: szívózsomp (beton), beton térburkolat, dieselmotoros szivattyúaggregát gyorskapcsolású szívó-nyomóoldali idomokkal, szerelvényekkel
- hidraulika: Q<sub>max.</sub> = 140 m<sup>3</sup>/h  
H = 40 m

#### *Öntözőtelepi nyomócsővezeték*

- beépítés helye: 01110/3 hrsz.

- a csővezeték kivitele: felszínalatti nyomócsővezeték
- a csővezeték anyaga: KM-PVC, vagy KPE
- épül összesen: ~ 400 m (DN 150)
- hidrások (DN 150): 1 db (center központnál)

#### Öntözőberendezés

- a központ helye: 01110/3 hrsz.  
(X = 228 213, Y = 764 288)
- a berendezés kivitele: 1 db center pivot corner taggal,  
190<sup>0</sup>-os szektorban öntözve
- vízszállítás: 90 – 140 m<sup>3</sup>/h
- nyomásigény a hidránson: 3,3 bar
- az öntözési üzem időszaka: április 15. – szeptember 30.

#### 2.5. Az engedélykérő által tanulmányozott főbb alternatívák rövid leírása

Az esőztető öntözés gyakori eljárás a mezőgazdaságban számtalan jó tulajdonsága és sokrétű felhasználhatósága miatt. A nagytáblás, nagyfelületű öntözés egyik leg víz- és energiatakarékosabb – így leg gazdaságosabb – formája, sok tekintetben, a jól automatizálható, nagy teljesítményű lineár, vagy körforgó (Linear Pivot, Center Pivot) magajáró öntözőberendezéssel történő öntözés.

Ennek tükrében a Kettős Öntözési Közösség Kft. által alkalmazni kívánt technológia, jelenleg igen korszerűnek számító, költséghatékony, víz- és energiatakarékos, környezetkímélő megoldásnak számít így jelen dokumentáció készítésekor egyéb alternatívák vizsgálata nem volt indokolt.

#### 2.6. Kivitelezés során alkalmazott járművek és egyéb munkagépek becsült teljesítménye, darabszáma

Az öntözőtelepek kiépítésénél általánosságban az alábbi munkafolyamatok kerülnek elvégzésre:

- vízkivételi helyek kiépítése
  - o öntözőcsatorna kialakítása
    - tereprendezés
    - földmunkák
    - rézsűk kialakítása a kitermelt talaj felhasználásával
    - humuszréteg területen történő elterítése
  - o felszíni vízkivételi helyeken vízkivételi műtárgyak kialakítása
    - partél kialakítása
    - növényírtás
    - mederkotrás

- betonburkolat kialakítása
- gépészet telepítése
- csőhálózat kiépítése
  - árok kiásása
  - nyomócső fektetés
  - rétegrend szerint talaj visszatöltés
- öntözőberendezések helyszíni telepítése
  - előregyártott elemek összeszerelése

A kivitelezés során a földalatti nyomóvezetékek nyomvonalát földmunkagépekkel kiássák kb. 1,2 méteres mélységig. Az építési területeken egyidőben max. 2-3 munkagép fog dolgozni. A földmunkák során letermelt humusgréteget a talajvédelmi terv alapján kell elhelyezni és felhasználni. Az alapanyagok területre történő szállítását, közepes és nagy teherbírású járművekkel fogják elvégezni. A területen történő összeszerelést jellemzően kézi szerszámokkal rakodógépek segítségével tervezik végezni.

### 3. A TÉRSÉG JELENLEGI KÖRNYEZETI ÁLLAPOTA

Ahhoz, hogy a tervezett tevékenység létesítésének, üzemeltetésének és felhagyásának várható környezeti hatásait elemezhesük, illetve az ehhez kapcsolódó feladatokat rögzíthessük, meg kell vizsgálni beruházással érintett területek és azok hatásterületének környezeti állapotát.

#### 3.1. Levegő

##### Levegőkörnyezeti alapállapot

A Kettős Öntözési Közösség Kft. működési települései: Tiszaszentimre és Kunhegyes.

##### ***Tiszaszentimre***

Tiszaszentimre község Jász-Nagykun-Szolnok megye Tiszafüredi járásában. A Tisza-tótól délkeletre, Tiszafüredtől 14 km-re délre, Abádszalóktól 10 km-re keletre fekszik. Közúton Tiszafüred vagy Kunhegyes felől közelíthető meg, vasútállomása a Karcag–Tiszafüred vonalon van. Teljes népesség: 2021 fő, terület: 6561 ha.

##### ***Kunhegyes***

Kunhegyes város az Észak-Alföldi régióban, Jász-Nagykun-Szolnok megyében, a Kunhegyesi járás székhelye. A Nagykunság északnyugati részén található, a Nagykunsági-főcsatorna közelében, a Kakat-ér mellett. Terület: 14893 ha, lakosok száma: 7653 fő, lakások száma: 3355. EOVS koordináták: 769617, 226340. Polgármesteri Hivatal címe: 5340 Kunhegyes, Szabadság tér 1. Földrajzi tájegység besorolás: kistáj: 1.7.21. Tiszafüred-Kunhegyesi-sík, kistájcsoport: Nagy-kunság, középtáj: Közép-Tiszavidék, nagytáj: Alföld.

A ***környezeti levegő***, mint hatásviselő jelenlegi alap-állapotát

- az éghajlat (klíma)
- az átszellőzési adottságok
- a levegőminőség (terheltség) adataival jellemezzük.

A jelenlegi állapotnál nem csak a kistérségi jellemzőket, hanem a meglévő/tervezett öntözőtelepi és környezeti (közlekedés, földművelés) paramétereket is figyelembe vesszük.

##### *Éghajlati adottságok*

A közösség működési területének érintett települései a Tiszafüred-Kunhegyesi-sík kistájon találhatóak. A kistáj átlagos éghajlati jellemzőit Szolnok adataival általánosítjuk. Tiszaszentimre Szolnoktól kb. 53 km távolságra van ÉK-re.

[https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag\\_eghajlata/varosok\\_jellemzoi/Szolnok/](https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/varosok_jellemzoi/Szolnok/)

hó	t (°C)	tmax (°C)	tmin (°C)	cs (mm)	nt (óra)
január	-0,9	5,1	-6,7	24	61
február	0,5	5,6	-6,5	26	97
március	5,6	9,3	0,3	28	144
április	11,4	14,9	7,7	40	195
május	16,6	20,2	12,9	58	248
június	19,8	22,8	16,8	67	256
július	22	24,4	19,5	66	288
augusztus	21,4	25,8	18,4	57	271
szeptember	16,7	19,9	13,3	48	195
október	11	13,7	8,2	29	153
november	5	8,3	-0,9	38	80
december	0,3	3,6	-5,1	36	49
átlag:	11,8	14,5	6,5	43,1	169,8

t: hőmérséklet; cs: csapadék; nt: napfénytartam.

Szolnok sokévi átlagos havi középhőmérsékletei alapján a leghidegebb hónap a január, míg a legmelegebb a július. Az évi közepes hőingás 22,9 °C.

Szolnok átlagos évi csapadékösszege 517 mm, a nyári félév csapadékosabb, míg a téli félév szárazabb. A legkevesebb csapadék január-március időszakban hullik, a legcsapadékosabb hónapok pedig – kicsit több mint kétszer akkora összegekkel – a május-június-július.

Szolnokon a napsütéses órák éves összege átlagosan 2037 óra, de évről évre nagy változékonyságot mutat. Megfigyelhető a napfénytartam jellegzetes évi menete, a nyári hónapokban van a maximuma (havi 260-280 óra), míg november-január időszakban a minimuma (havi 50-75 óra).

Az éghajlati adottságok nem csak a levegőterhelés terjedése, de az öntözés üteme és hatékonysága szempontjából is meghatározó paraméterek.

Az éghajlatváltozás várható mértékét és hatását az EVD klímafejezetében ismertettük.

A levegőterhelés terjedése szempontjából domináns a levegőáramlás (szél) jellemzői:

Átlagos széljellemezők (szélcsend nélkül):

Θ	G (%)	u (m/s)	p	p*
N	8,11	2,61	0,354	0,393
NNE	10,36	3,37	0,338	0,367
NE	13,67	3,05	0,344	0,376
ENE	4,13	3,00	0,339	0,368
E	5,07	2,79	0,342	0,374
ESE	2,35	2,94	0,352	0,389
SE	8,63	3,70	0,358	0,399
SSE	3,74	2,78	0,367	0,414
S	8,97	3,07	0,365	0,410



SSW	4,02	3,11	0,350	0,387
SW	7,66	3,18	0,346	0,380
WSW	5,08	3,45	0,335	0,363
W	7,73	3,15	0,330	0,354
WNW	2,91	3,30	0,329	0,353
NW	4,76	2,93	0,337	0,365
NNW	2,79	2,47	0,356	0,396

Θ: szélirány; G: gyakoriság (%); u: szélesség (m/s); p: stabilitási szélkivevő; p\*: szélexponens.

Fentiek alapján a térség *leggyakoribb* meteorológiai jellemzőit: Θ szélirány: NE; G gyakoriság: 13,67 %; u szélesség: 3,05 m/s; p stabilitási szélkivevő: 0,344; p\* szélexponens: 0,376; z0 érdesség: 0,2 m.

*Az átszellőzési adottságok* hasonlóak; településenként nem/alig változnak. A térség ill. az öntözőtelepek levegő-minőségét a térségi nagyváros: Szolnok belterületi OLM adatainak és a jelentősebb közutak légszennyezésének figyelembe vételével jellemezzük.

#### *Levegőminőségi jellemzők*

A térség/közösség területe és így a tervezési terület a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet alapján a 10. légszennyezettségi zónához sorolható.

A tervezési területek jelenlegi légszennyezettségét a térségi MJV: Szolnok, Ady E. u. OLM 2020. évi mért adataiból generáljuk a közeli közutak forgalmának figyelembe vételével.

Az érintett települések jelenlegi légszennyezettsége (ug/m<sup>3</sup>):

LA	Tizsaszentimre	Kunhegyes	HÉ
SO <sub>2</sub>	1,4	2,0	250
CO	118,2	171,9	10000
NO <sub>2</sub>	7,4	10,8	100
NO <sub>x</sub>	13,2	19,2	200
PM <sub>10</sub>	7,1	10,3	50*
PM <sub>2,5</sub>	4,6	6,7	25
CH	3,7	5,4	--

A légszennyezettségi tartományok és a maximális légszennyezettségek a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. sz. melléklete szerinti HÉ határértékek teljesülnek.

Tájékoztató, előzetes vizsgálatok szerint a tervezett öntözőtelepi fejlesztéseknek nincs levegőkörnyezeti korlátja. Előzetes számításaink szerint a levegőkörnyezet jelenlegi minősége (levegőterheltség) nem korlátozza a tárgyi öntözőtelep létesítését és üzemelését: az alap- levegőterheltség kisebb a vonatkozó határértékeknél.

### 3.2. Az érintett területek földtani, talajtani és vízföldrajzi viszonyai

Kunhegyes az Észak-Alföldi régióban, Jász-Nagykun-Szolnok megyében, a Kunhegyesi járásban található. Tiszaszentimre az Észak-Alföldi régióban, Jász-Nagykun-Szolnok megyében, a Tiszafüredi járásban található. Földrajzi tájegységi besorolásuk:

Nagytáj: Alföld  
Középtáj: Közép-Tisza-vidék  
Kistáj: Tiszafüred-Kunhegyesi-sík

A kistáj Hajdú-Bihar és Jász-Nagykun-Szolnok megyében helyezkedik el. Területe 919 km<sup>2</sup>.

#### Domborzat:

A kistáj 87 és 98 m közötti tszf-i magasságú, fluviálisan átmozgatott lösziszapos üledékekkel fedett egykori hordalékkúp-síkság. A felszín legnagyobb része alacsonyártéri és ármentes síkság. A felszínbe némi változatosságot az ÉNy- DK-i csapású, löszös homokkal fedett buckák visznek. A Tisza holocén kori többszöri mederváltozásának emlékei a különböző feltöltődöttségi állapotban levő morotvák.

#### Földtani adottságok:

A felszín alatt kb. 2 km-rel középkréta kori flis vastag sorozata. Erre későmiocén és főleg későpannon üledékek települtek. D-i részén a mélyben miocén riolitos-dácitos sorozat. A kistájon csak pleisztocén végi és holocén üledékek vannak a felszínen. A legidősebb képződmény a felső-pleisztocén (késő-glaciális) futóhomok, amelyet 0,5-2 m vastag homokos lösz fed. ÉNy-on az újholocén öntésképződmények (iszap, iszapos homok, agyag) jellemzőek, a buckaközi mélyedéseket lápi agyagok töltik ki. A 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, a homokbuckákat letarolta, s a löszös képződményeket sok helyen áttelepítette.

#### Talajok:

A táj talajai felső-pleisztocén futóhomokon, az arra 0,5-2 m vastagságban települt homokos löszön, valamint a patakok hordalékkúpjainak lösziszapján alakultak ki. A 11-féle talajtípus közül mezőgazdaságilag a csernozjom jellegű homok (6%), az alföldi mészlepedékes csernozjom (1%) és a réti csernozjom (26%) a legértékesebb. A réti csernozjom talaj földminőségi besorolása tág tartományban (int. 75-120) váltakozik. A csernozjom jellegű homoktalaj mechanikai összetétele homokos vályog, termékenységű besorolása 30-40 (int). A kiemelkedéseken található alföldi mészlepedékes csernozjom talajoké a humusztartalomtól függően 50-95 (int.). A csernozjom talajok búza, őszi árpa, kukorica, napraforgó, cukorrépa és lucerna növényekkel szántók, míg a humuszos homoktalajok gyümölcsösök, szőlők és a házikertek lehetnek.

A nem szikes, agyag szemcse-összetételű réti talajok (12%) és a réti öntéstalajok (3%) termékenységű besorolása a 45-65 (int.) talajminőségi kategória.

A kistáj területének körülbelül a felén 5 szikes talajtípus található. A mélyben sós és mélyben szolonyeces réti csernozjomok 9, ill. 3%-nyi területet borítanak, és viszonylag kedvező földminőségi besorolásúak (int. 30-55). Főként a hortobágyi terület szomszédságában jelentős és közel azonos kiterjedésben (18%) réti szolonyec és sztyepesedő réti szolonyec talajok, valamint a 25-40 (int.) termékenységi kategória besorolású szolonyeces réti talajok pedig 3%-on fordulnak elő. A szántóföldi növénytermesztést a meszezés, az altalajterítés javítás és az öntözés teheti eredményesebbé. A javított szikes és a mélyben sós talajokon rizstelepek is létesíthetők. A kevésbé termékeny szikes talajok hasznosítása a legeltetés lehet. A kistáj mezőgazdasági hasznosíthatóságát a szikesség korlátozza.

Az öntözésbe vont területeken az alábbi talajtípusok a jellemzőek:

Főtípus: Folyóvizek, tavak üledékeinek és lejtők hordalékainak talajai (IX.)

Típus: Humuszos öntés talajok (390.)

**Altípus: Réti öntés talaj (395.)<sup>1</sup>**

Az e típusba tartozó szelvényekben a talajképződés első nyomai - elsősorban a humuszosodás - maradandó jellegűek. A humuszos réteg 20-40 cm vastag és szervesanyag-tartalma 1-2%.

Ez a talajtípus rendszerint ott képződik, ahol az ártér hosszabb ideje mentesült az elöntéstől és az ennek következményeként visszamaradó iszapborítástól. Ezáltal a növényzetnek a növényi maradványok bomlásán keresztül lehetősége nyílik a szerves anyag felhalmozására.

Vízgazdálkodásuk közepes. Minthogy a területek általában az elöntés alól már mentesek, túlnedvesedés ritkán fordul elő. A száraz időszakokban a talajvízből táplálkozó növények nem szenvednek vízhiányt.

Tápanyagellátottságuk szintén közepes. Nitrogéntartalmuk a humusztartalom függvénye, míg foszfor- és káliumellátottságuk az üledék tulajdonságaitól és származási helyétől függ. Általában káliumhiány nem észlelhető, foszfortartalmuk pedig közepes vagy gyenge.

Öt altípust különböztetünk meg egyrészt a karbonáttartalom alapján, elválasztva a karbonátos és nem karbonátos szelvényeket, másrészt a felszíntől számított 2 m-en belül található, eltemetett talajsíntek alapján a karbonátos, illetve a nem karbonátos kétrétegű humuszos öntések talaját különítve el. Ötödik altípus a réti öntés, amely a réti talajok felé képez átmenetet, hordozva a humuszosodás réties jellegét.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Útmutató a nagyméretarányú országos talajterképezés végrehajtásához, Agroinform, Budapest 1989

<sup>2</sup> Stefanovits Pál – Filep György – Fülek György, Mezőgazda Kiadó, 2010

## Vizek:

### A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai

#### *Talajvíztartó*

A talajvíztartó képződmények a vizsgált területen pleisztocén–holocén korú, elsősorban finomszemcsés (agyag, aleurit, ritkábban infúziós lösz) folyóvízi képződményekben alakultak ki, melyek általános elterjedésűek a területen. A hullámosabb felszínű területeken lösz, löszös homok található, melyek leginkább a Kunhegyes–Abádszalók–Tizsaszentimre által határolt részeken fordulnak elő nagy kiterjedésben. A talajvíztartó vastagságát néhány méterre, esetenként néhány tíz méterre tehetjük. A talajvíz domborzat alakulása nagyjából követi a felszíni domborzatot, mélysége 2–6 m-rel a felszín alatt jellemző. A vízfolyások völgyeiben maga az allúvium jelenti a talajvízadó képződményt.

#### *Regionális elterjedésű hideg és termális rétegvizek*

A talajvíztartó alatti első jelentősebb víztartó összlet a pleisztocén korú folyóvízi–ártéri üledékek alkotta regionális víztartó, melynek vastagsága a vizsgálati területen mintegy 300–400 m-re tehető. Ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy sok esetben nehéz elkülöníteni az alatta települő, hasonló kifejlődésű és hidrodinamikailag kapcsolódó Nagyalföldi Tarkaagyag és Zagyvai Formációtól. Az összlet komoly jelentőséggel bír, hiszen a települések vízműkútjainak nagy része elsősorban a felső 100–400 m vastag homokosabb, relatíve sekély kuttakkal könnyen elérhető, megfelelő vízminőségű vízadó rétegeken települ.

Ez viszonylag szoros hidraulikai kapcsolatban áll az alatta települő, folyóvízi–ártéri, tavi, mocsári környezetekben képződött felső-pannóniai korú üledékekkel (Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció, Zagyvai Formáció); a képződmények egymástól egyes esetekben szinte csak a színik alapján különíthetők el. Az egymásra települő és egymásba fogazódó-kiekelődő homokos–agyagos rétegek alkotta víztartó összlet együttes vastagsága általában meghaladja az 500–600 m-t, a medenceterületek irányában elérheti akár az 1200–1400 m-es vastagságot is.

Az összlet rétegeinek térbeli alakulását fontos ismerni, hiszen a területen a medencefeltöltéssel egyidejű és azt követő szerkezet alakulási és eróziós folyamatok a felszínközeli rétegekhez való kapcsolódásokra jelentős hatással vannak. Ezek a deformált réteg menti földtani kényszerpályák alapvetően meghatározzák az utánpótlódási útvonalakat, a jelenlévő vizek összetételét, korát, esetenként a mélyebb régiók sós vizének sekélyebb szintekbe jutását. A kvarter és felső-pannóniai összlet határának környékén határolhatjuk el a medence porózus üledékeiben kialakult köztes, (intermedier) áramlási rendszert. 300–400 m-es mélység alatt már 30 °C-nál magasabb hőmérséklettel rendelkező vizet, azaz hévizet tárolnak a homokos vízadók.

A Zagyvai Formáció alatt elhelyezkedő Újfalui Formáció homokos vízadója az alföldi előfordulásokhoz képest kisebb vastagságban jelenik meg a vizsgálati területen. Legnagyobb (közel 1000 m-es) vastagságát a vizsgálati terület ÉNy-i részén éri el. A vizsgálati terület egyéb részein vastagsága általában ennél kisebb, mintegy 200–400 m. Az összlet homokosabb deltafront üledékei már jóval 30 °C-nál magasabb hőmérsékletű melegebb vizet, azaz hévizet szolgáltatnak. Az itt tárolt vizek a vizsgálati terület É-i részein (Poroszló és környéke), az összlet (körülbőlül 600 m-nél) sekélyebb részein 1000 mg/l alatti összes oldottanyag-tartalommal,

CaMgNaHCO<sub>3</sub>-os, NaCaHCO<sub>3</sub>-os összetétellel jellemezhetőek. A vizsgálati terület egyéb részein a vizek döntően 1000–3000 mg/l közötti oldottanyag-tartalommal és NaCaHCO<sub>3</sub>-os kémiai jelleggel rendelkeznek. Karcag térségében a HCO<sub>3</sub> mellett már a klorid is megjelenik az összlet mélyebb részein. A relatíve alacsony sótartalmú vizek (<2500 mg/l) a felső-pannóniai összletben uralkodó intenzívebb áramlási rendszerre utalnak.

Az Újfalui Formáció fekszik egyúttal a medence porózus, regionális rendszerének fekszik is jelenti.

A felső-pannóniai és negyedidőszaki rétegek nyomásviszonyai hirosztatikusnak megfelelőek.

#### *Lokális, a felső-pannóniai képződményeknél idősebb rétegvízartók*

Az alsó-pannóniai összlet a vizsgálati terület ÉNy-, É-i részén, a Jászsági-medence irányában éri el legnagyobb (1000–1200 m-t is meghaladó) vastagságát. A vizsgálati terület más részén 700–900 m-es átlagos vastagságú. Az alsó-pannóniai rétegek közül a Szolnoki Formáció összlete szintén ÉNy-i irányban jelentősebb, 600–800 m. A vizsgálati terület K-i és D-i részein átlagos vastagsága 100–300 m körül alakul, északkeleten már nem fordul elő. A területre jellemző, hogy az Algyői Formációban gravitációs átülepítéssel közbetelepülő homokos aleurit-, homok(kő)-testek jelennek meg. Az Endrődi Formáció bázisán található kavicsbetelepülésekben, illetve a Békési Formációban szintén találhatunk víztartókat, amennyiben azok (általában 10–50 m-es vastagságban) megjelennek a területen. A báziskonglomerátumnak vízföldtani jelentősége csak ott van, ahol más víztartó képződményekkel kapcsolatban jelenik meg.

A vizsgált területen és környezetében mindeztáig hévíztermelés szempontjából e képződményeket nem vették számításba a kvarter és a felső-pannóniai vízadók jóval kedvezőbb adottságai, valamint ezen alsó-pannóniai képződmények nagyobb települési mélysége, kisebb vastagsága és esetenként alacsony vízvezető-képessége miatt. Mivel a területen az alsó-pannóniai rétegsorból a rendelkezésünkre álló vízelemzések esetében még nem került a származási hely részletesebb földtani beosztásra, ezért a vízadókat és vízzárókat itt együttesen jellemezzük. Az itt található vizek rendszerint NaCl-os kémiai jellegűek; a rendelkezésre álló adatok alapján az összes oldottanyag-tartalmuk rendszerint 8200 mg/l alatti, de egyes esetekben, pl. Kunmadaras környékén néhány ezer mg/l körüli oldottanyag-tartalmú vizek jellemzőek és megjelenik a jellemző ionok között a HCO<sub>3</sub> is. Már a vizsgálati területen kívül, Fegyvernek és Kisújszállás térségében NaClHCO<sub>3</sub>-os, NaHCO<sub>3</sub>Cl-os vizek is előfordulnak, esetenként a kalcium mennyiségének növekedése is megfigyelhető; az oldottanyag-tartalom döntő részben 10 000 mg/l felett alakul, sőt, akár 20 000–25 000 mg/l-es értékek is előfordulnak.

Az alacsonyabb értékek az összlet vastagabb, homokosabb, míg a magasabb koncentrációk a vékonyabb és/vagy finomabb szemcséesebb alsó-pannóniai összlethez köthetőek. A vastagabb összletben nagyobb kiterjedésű és összefüggőbb homokosabb üledékek fordulnak elő, melyek intenzívebb áramlást tesznek lehetővé. Az alacsonyabb oldottanyag-tartalom intenzívebb áramlási rendszer meglétére utal, míg a magasabb sótartalmú és kalciumban gazdagabb vizek aljzatból származó hozzákeveredésére utalnak.

Lokális rétegvízartók fordulhatnak elő még a vizsgálati területen, annak is elsősorban déli részein található, kora-pannóniainál idősebb miocén üledékekben, amennyiben a törmelékes sorozat durvább törmelékes konglomerátum-, vagy homokkő-, mészkőrétegekkel is rendelkezik (Ebesi Formáció = Lajtai Mészkő Formáció, Abonyi Formáció). A pannóniainál idősebb,

miocén képződmények vastagsága erősen változik: a legkiemeltebb aljzati rögök felett nem, vagy csak kis (50–150 m-es) vastagságban jelennek meg, míg a vizsgálati terület É-i, ÉK-i területein akár 1000 m-t is meghaladó vastagságban jelennek meg a vulkáni képződmények. A miocén üledékek a területen szénhidrogéntárolóként is szolgálnak abban az esetben, ha viszonylagos térbeli helyzetük, vastagságuk és a rétegtani, vagy tektonikai feltételek adottak hozzá.

E miocén rétegek vizei többnyire NaCl-os kémiai jellegűek, rendszerint kb. 10 000–25 000 mg/l összes oldottanyag-tartalommal. Néhány esetben ennél alacsonyabb, vagy magasabb (27 000–33 600 mg/l) sótartalmú vizeket is megfigyelhetünk, egyes kisújszállási kutakban megemelkedett HCO<sub>3</sub> tartalommal. A magas (átlagosan kb. 15 000 mg/l) sótartalom és a kloridos jelleg a víztartók elzárt jellegére utal.

A területen az alábbi képződmények lehetnek fontosak a szénhidrogének (kőolaj, földgáz), valamint a CO<sub>2</sub> tárolása szempontjából:

- az aljzat és a közvetlenül rátelepülő képződmények érintkezési zónája,
- miocén meszes–tufás homokkövek,
- miocén mészkövek,
- az alsó-pannóniai rétegsor homokos–homokköves rétegei,
- a felső-pannóniai összlet homokos–homokköves rétegei.

A felső-pannóniai rétegek hidrosztatikusak, míg az idősebb képződmények enyhén, vagy a mély medencék irányában (pl. Jászsági-süllyedék) jelentősebben túlnyomásosak lehetnek elsősorban a vizsgálati terület Ny-i és a Karcagtól D-re eső területeken. Erre fokozottan oda kell figyelni, és szükség esetén az óvintézkedéseket meg kell tenni.

#### *Lokális porózus, kettős porozitású rendszerek*

A lokális porózus, kettős porozitású rendszerek közé sorolhatjuk a vizsgálati területen előforduló prepannóniai miocén korú képződmények karbonátos kifejlődéseit, közbetelepüléseit (Ebesi Formáció, Abonyi Formáció). Vízföldtani jelentőségük csak akkor van, ha közvetlenül települnek az aljzatra és egy hidraulikai rendszert képeznek a repedezett alaphegységi zónákkal.

A képződmények szénhidrogén szempontjából tároló képződmények lehetnek porozitásuk révén, így számítani lehet szénhidrogének megjelenésére. A miocén rétegek a területen elsősorban a mély medencék irányában túlnyomásosak lehetnek.

#### *Regionális vízzáró egységek*

Az Újfalui Formáció és a prekainozoos aljzat között az alsó-pannóniai rétegsor képződményei, az Endrődi és Algyői Formációk találhatók. A képződmények az aljzat kiemelkedései felett elvékonyodnak és egymáson települnek, míg a vizsgálati terület É-i, ÉNy-i részén a Jászsági-süllyedék irányában kivastagodnak, köztük a Szolnoki Formáció turbidites üledékei települnek. Az Endrődi Formáció átlagosan 50–200 m, az Algyői Formáció 400 m-es átlagos vastagságú, mely ÉNy-i irányban elérheti, sőt meg is haladhatja az 1000 m-t. Mivel az Endrő-



di Formáció az aljzat kiemelkedései felett csak néhány 10 m vastagságban jelenik meg, ezeken a részeken nem feltétlenül tekinthető regionális vízzárónak.

A vizsgálati terület nagy részén DNy–ÉK-i vonulatban senon–paleogén üledékek települnek. E flis jellegű képződmények, gyakorlatilag impermeábilisak, néhány kisebb, rétegpróbára alkalmas jobb áteresztőképességű résztől eltekintve. Az e képződményekben tárolt vizek ezen a területen NaCl-os, ritkábban NaClHCO<sub>3</sub>-os kémiai jellegűek, összes oldottanyag-tartalmuk 12 000–30 000 mg/l körül alakul.

Az alsó-pannóniai és idősebb miocén magasabb szervesanyag-tartalmú képződmények szénhidrogén anyagózetként is szóba jöhetnek.

### A terület vízföldtani egységeinek természetes utánpótlódása

#### *Beszivárgás csapadékból*

A felszínen lévő képződmények felső egy-két méteres zónája az, amelyiknek a meteorológiai viszonyok mellett döntő szerepe van a beszivárgás mértékének alakulásában. A térképezések során megismert, elsősorban agyagos talajképző üledékek alapján az évi csapadék kb. 4–5%-ára becsülhetjük a beszivárgás mértékét. Az előforduló löszös, homokos felszíni képződmények esetében ez 10% lehet is, de konkrét terepi mérések hiányában célszerű az értékeléseknél egységesen 5%-os aránnyal számolni.

#### *Beszivárgás oldalirányú hozzáfolyásokból (a kapcsolódó területek talaj-, réteg-, karszt- és repedésvizeiből)*

A vizsgált területen kívül találhatóak a pannóniai és az alaphegységi hidrosztratigráfiai egységek beszivárgási területei, ezek szűkebb területünkön „oldalirányú” utánpótlásként jelentkeznek, melyet a nagyobb régióra készített hidrogeológiai értékelések alapján célszerű megadni. A vizsgálati területen a pannóniai képződmények esetében regionálisan oldalirányú utánpótlásra északias irányból, É-, ÉNy-i, illetve ÉK-i irányból számíthatunk, mely mellett a köztes áramlási rendszer felső 50–100 m-es zónájában számolhatunk a talajvíz irányából származó komponensekre is. Az áramlás mértéke és pontosabb útvonalai csak részletesebb kutatási fázis során szerzett ismeretek alapján határozhatók meg.

A térségben húzódó kiemelkedések szárnyzónái, valamint az aljzattól a fedősorozatig felnyúló szerkezeti vonalak a terület áramlási rendszerére hatással bírnak: az itt kiékelődő és/vagy elvékonyodó alsó-pannóniai és miocén üledékekben, esetleg a tektonikai elemek mentén is a vizek — kényszerpályára kerülve — a mélyebb medence irányából a sekélyebb régiók felé áramlanak. Jól bizonyítja ezt a felszíni szikes területek nagy kiterjedése is.

A térségben esetlegesen tervezendő geotermikus energiahasznosítások esetében az itteni termálvíztartók lokális és regionális áramlási rendszereinek együttes modellezése, értékelése alapvetően szükséges feladat lesz, különösen az Észak-Alföld porózus termál víztest süllyedési teszt alapján megállapított gyenge mennyiségi állapota miatt. Szükséges tehát e területen a CH-hasznosítások és a geotermikus hasznosítások egymásra hatásainak a tisztázása, értékelése.

A területre eső, illetve az ahhoz legközelebbi CH-hasznosítások során végzett, vagy tervezett, a kitermelést segítő (EOR) visszatáplálások vizsgálati területre gyakorolt hatásait szintén tisztázni kell.

#### A terület vízföldtani egységeinek megcsapolásai

##### *A terület vízföldtani egységeinek természetes megcsapolásai*

A területen természetes állapotok mellett az alábbi megcsapolási formákat kell számításba venni:

- állandó vízfolyások
- talajvíz-párolgással jellemezhető területek,
- szivárgó felszínek,
- oldalirányú elfolyás (a kapcsolódó területek talaj-, réteg-, és repedésvizei felé).

Az első három típus területünkön döntő mértékben a talajvizek és részben a sekély rétegvizek lokális és részben intermedier áramlási útvonalai végén jelentenek megcsapolásokat. Ennek következtében a felszínen szikes területek jelennek meg: a vizsgálati területen belül nagy kiterjedésben fordulnak elő. Tengerszinthez viszonyított magasságukhoz lehet viszonyítani az adott körzetben megismert hidraulikus potenciálszinteket és talajvízszinteket. A lokális feláramlási útvonalak végén felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) vannak, a szükséges vízigényük következtében a sekély porózus víztestek gyenge mennyiségi állapotúak.

A mélyebb, porózus felső-pannóniai regionális és alaphegységi vízáadó rendszerek regionális áramlásait oldalirányú el-, vagy hozzáfolyásként lehet számításba venni.

##### *A terület mesterséges megcsapolásai*

A területen, vagy annak közvetlen, néhány kilométeres körzetében ivó-, ipari-, mezőgazdasági víztermelések, gyógyászati célú, vagy fürdő vízhasznosítások a jellemzőek. Ki kell emelni, hogy a terület kedvező geotermikus adottságai következtében figyelembe kell venni a geotermikus hasznosításokat célzó lehetséges törekvéseket is. A hideg- és termálvizek „hétköznapi” hasznosítás céljaira történő kitermelések mellett fontos megemlíteni a szénhidrogén-termeléseket kísérő vízkivételeket is, melyek egy részét a szénhidrogén-iparban alkalmazott vízlikvidálások során részben az adott rezervoárba visszasajtolnak.

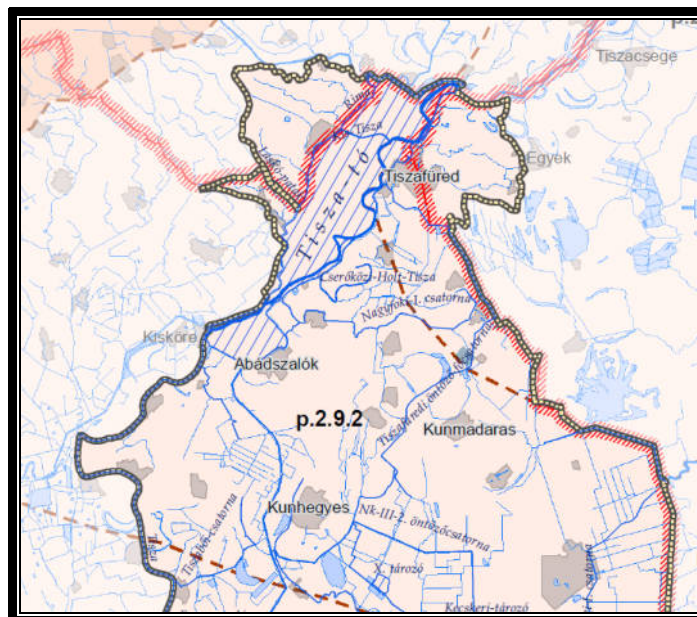
##### *Egyéb, vízföldtani viszonyokat befolyásoló tényezők*

Vizsgálatunk során ki kell térnünk a szénhidrogén-bányászati tevékenységeknek a felszín alatti vizek alakulására gyakorolt lehetséges hatásaira is. Itt alapvetően a szénhidrogénekkal együtt termelt vizek depressziós hatásait, valamint számba kell venni a termeléseket segítő, illetve vízlikvidálásokat biztosító visszasajtolások mennyiségi, minőségi hatásait.

## Felszín alatti víztestek alapadatai

A Víz Keretirányelv fogalom meghatározása szerint „felszín alatti víz” minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal. A felszín alatti víztestek lehatárolásának módszerét a 30/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet tartalmazza, amely alapján hét típusba sorolhatjuk a felszín alatti víztesteket.

Víztesteket a vízügy.hu - Víztestek a vízgyűjtőkön internetes portál alapján azonosítottuk.



1. ábra Porókus felszín alatti víztestek

Víztestek:

Azonosító	Víztest neve	Víztest kód	Víztest típus leírása
AIQ585	Jászság, Nagykunság	sp.2.9.2	sekély porózus
AIQ584	Jászság, Nagykunság	p.2.9.2	porózus
AIQ563	Észak-Alföld	pt.2.2	porózus termál

A sekély porózus és hegyvidéki víztestek általában egy-egy vízadót tartalmaznak, míg a porózus, a hegyvidéki és a porózus termál víztestek többet. További fontos hidrológiai jellemzője a felszín alatti víztesteknek, hogy milyen kapcsolatban vannak a felszíni vizekkel, vizes élőhelyekkel.

A tervezett beruházás által érintett terület összesen 3 db felszín alatti víztest felszíni vetületének területét érinti.

Az alegység területét a 30 °C-ot meghaladó vízhőmérsékletekkel jellemezhető, porózus termál víztestet is érint.

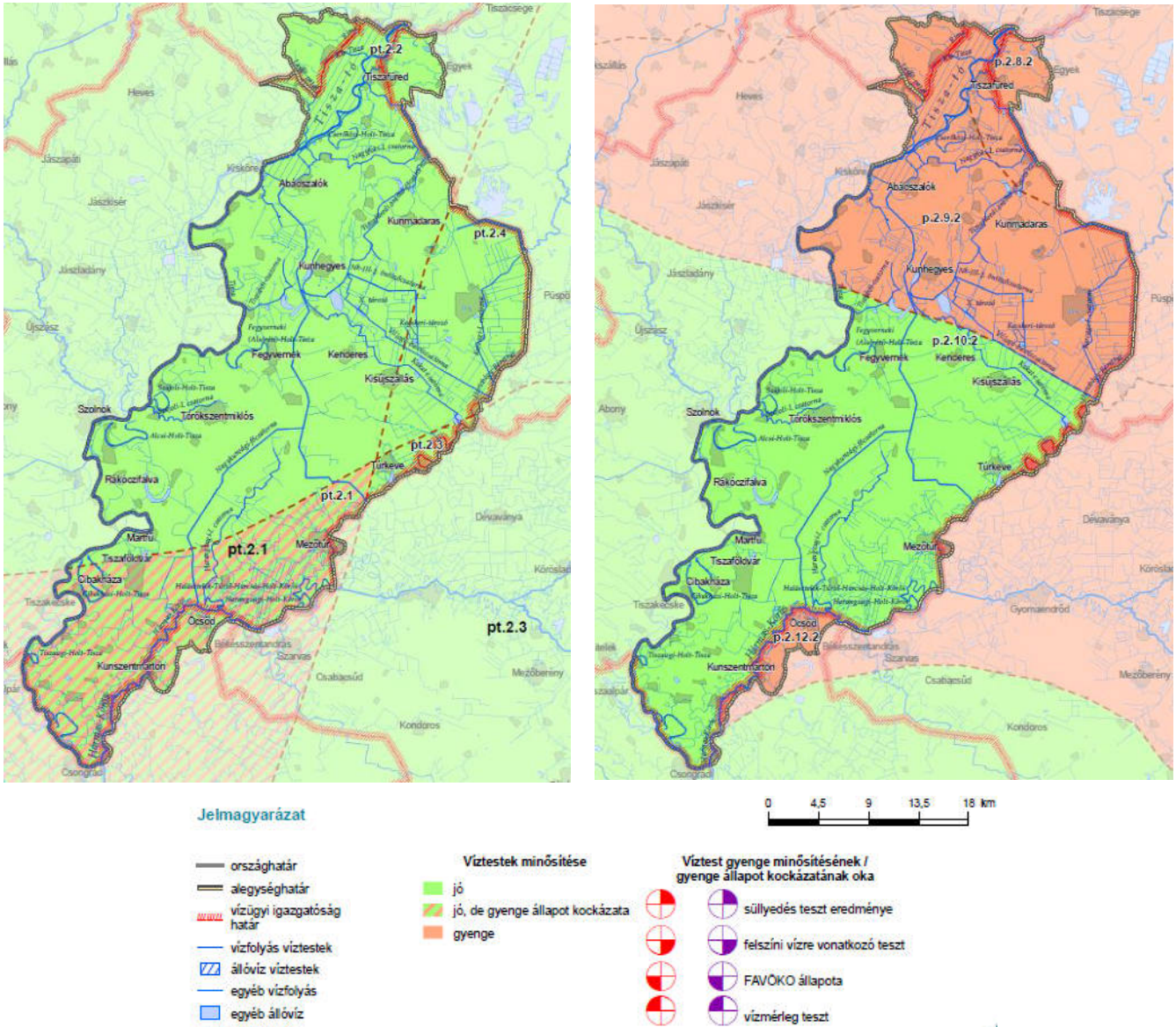
A területére eső felszín alatti víztest feláramlási hidrodinamikai zónába tartozik, azaz a felszín irányából történő beszivárgással szemben az oldalirányú és a feláramlási jellegű utánpótlódással kell elsősorban számolni. A szomszédos alegységek területére is átnyúló, vagy ott lévő horizontálisan kapcsolódó porózus víztestek horizontális vízátadódása is jelentős az egymásba

nyúló vízáradó összletek miatt. A sekély porózus víztestek esetében a viszonylag kis vertikális méret miatt az oldalirányú utánpótlódás jelentősége jóval kisebb.

#### Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota

A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát ötféle teszttel vizsgálták. A tesztek elvégzése során kiemelt szerepet kapnak a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák.

- A süllyedési teszt a monitoring kutakban mért adatok alapján trendelemzéseken alapszik. A sekély porózus víztestek esetében a trendszerű süllyedés alapján a víztest a jó, de gyenge kockázata minősítést kapta, ha a 0,05 - 0,2 m/év mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 50 %-át érinti, a 0,2 m/évet meghaladó mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 20 %-át érinti, a kettő együtt a víztest területének több, mint 50 %-át érinti.
- Az ún. vízmérleg-teszt a víztest szintű vízigények kielégítését vizsgálja. A víztest állapota akkor jó, ha az utánpótlódás elegendő mind a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, mind a társadalmi vízigények kielégítésére.
- A FAVÖKO teszt a vizes és a magas talajvízállástól függő ökoszisztémák természetvédelem szerint meghatározott állapotát veszi alapul. Ha a víztesten jelentős ökoszisztémák károsodtak a felszín alatti víz rendelkezésre állásának hiánya miatt, akkor a víztest gyenge állapotú.
- Az intrúziós teszt azt vizsgálja, hogy a vízkivétel következtében létrejött-e a természetes áramlási rendszerek olyan mértékű átalakulása, hogy az a felszín alatti víz hőmérsékletében és vízkémiai összetételében tartós változást eredményezett.
- A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a források vízhozamára, a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam, ill. forráshozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum igény, mert az élővilág degradációjához vezethet. Ezt a folyamatot vizsgálja az ún. felszíni víz teszt.



2. ábra Porózus termál és Porózus víztestek mennyiség állapota (Forrás: VKGTT 2017.)

A mennyiségi tesztek eredményei a VGT2-ben az érintett víztest esetében:

Víztest kód	sp.2.9.2	p.2.9.2	pt.2.2
Süllyedés teszt	jó	jó	jó
Vízmérleg teszt	gyenge	gyenge	-
Felszíni vízre vonatkozó teszt	jó	-	-
Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	jó	-	-
Intrúziós teszt	-	jó	jó
Összesített minősítés	gyenge	gyenge	jó

Az összesített mennyiségi minősítés alapján a víztestek állapota a sekélyporózus és porózus víztestek esetében gyengének mondható, míg a porózus termál víztest esetében jó összesített minősítésű.

Felszín alatti víztestek kémiai állapota:

VOR kód	AIQ585	AIQ584	AIQ563
Víztest kódja	sp.2.9.2	p. 2.9.2	pt.2.2
Víztest neve	Jászság, Nagykunság	Jászság, Nagykunság	Észak-Alföld
Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten	jó	-	-
Szennyezett ivóvízbázis védőterület	jó	jó	jó
Összesített trend szerinti víztest minősítés	gyenge	jó	jó
Felszíni vizek állapota	gyenge	-	-
Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	jó	-	-
Intrúziós teszt	-	jó	jó
Összesített kémiai minősítés	gyenge	jó	jó

Az összesített kémiai minősítés alapján a víztestek állapota a sekély porózus víztest kivételével mindegyik jó állapotúnak mondható.

FAV vízkivételek m<sup>3</sup>/év a VGT2-ben:

Víztest kód	Víztest neve	VGT2 állapot m <sup>3</sup> /nap,			
		ivóvíz (m <sup>3</sup> /nap)	ipari (m <sup>3</sup> /nap)	mezőgazdasági öntözés (m <sup>3</sup> /nap)	egyéb mezőgazdaság (m <sup>3</sup> /nap)
sp.2.9.2	Jászság, Nagykunság	67	111	792	64
p. 2.9.2		20549	-	532	2405
pt.2.2	Észak-Alföld	8030	116	-	550

A közvetett vízkivételek a közvetlen vízkivételekhez hasonló hatásokkal járó vízelvonásokat jelenthetnek, mint például a belvíz- és egyéb talajvizet megcsapoló csatornák által elvezetett vízmennyiség, A vízkivételek egyes sekély porózus víztestekben talajvízvízszint-süllyedést, a termál víztestekben nyomás- és hőmérséklet csökkenést eredményeznek (visszasajtolással lelassítható, megállítható). A vízkivételek hatására források apadhatnak el, vagy eredeti terméshozamuk lecsökkenhet. Jelentős hatást okoz a felszín alatti víz szintjének csökkenése, amennyiben az adott víztest kiszívóvá válik, vagy a hazánkban oly gyakori sekély, pl. szikes tavak tápláltsága. A felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota azért fontos a kiszívások és a sekély tavak esetében, mert csapadékmentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat. A felszín alatti vízkivételek befolyásolhatják a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) életminőségét is. A mennyiségi állapot változása mellett a víztermelések hatására vízminőségi változások is bekövetkezhetnek, amennyiben az olyan mértékű, hogy átalakítja az áramlási rendszert. Ebbe a körbe tartozik a termálvizek túlhasználata is, amely főként lokálisan, de akár regionális méretekben is csökkentheti a termálvíz hőmérsékletét, illetve ronthatja kémiai összetételét.

### Talajvíz helyzete

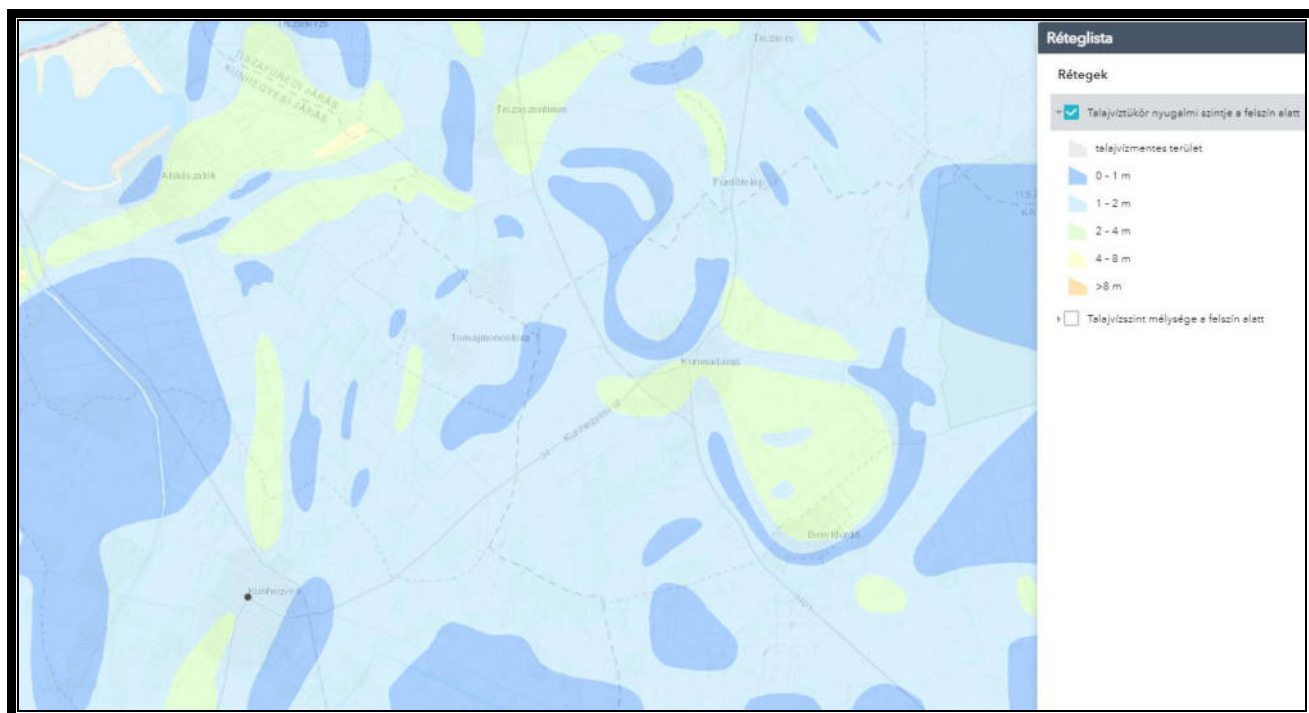
A „talajvíz” Kunhegyestől Ny-ra 4-6 m között, K-re 2 m felett, máshol 2-4 m között található.

Mennyisége nem számottevő. Kémiai típusa Kunhegyestől D-re kifejezetten nátrium-hidrogénkarbonátos, ami máshol is előfordul kalciummagnézium- hidrogénkarbonátos foltokkal keverve.



A keménysége is csak a D-i tájrészen nagyobb, ahol gyakran a 45 nk°-ot is meghaladja, míg É-on csak 25-35 nk° között van. A szulfáttartalom É-on 60 mg/l-rel kezdődik, majd D-en 300 mg/l fölé emelkedik.

A rétegvíz mennyisége nem jelentős. A számos artézi kút átlagos mélysége 100-200 m közötti. Vízhozamuk mérsékelt, 100 l/p alatti, de a nagyobb mélységekből jelentős vízhozamok is nyerhetők. A sok hévizes kútból jelentősebbek: Berekfürdő (55 °C, nátrium-kloridos, jódos, brómos gyógyvíz), Kunhegyes (58 °C), Kunmadaras (60 °C), Tiszafüred (48 °C), Tiszaörs (51 °C), Tiszaroff (51 °C) hévizei.



3. ábra: Talajvíztükör helyzete

Hidrológiai adatok a VÍZRAJZI ÉVKÖNYV (2016) alapján:

Tiszaszentimre

Törzsszám:	002076	Törzsszám:	002082 (ksz: 215)
Állomás neve:	Tiszaszentimre (ksz: 209)	Állomás neve:	Tiszaszentimre (ksz: 209)
EOV X:	237410 m	EOV X:	239890 m
EOV Y:	774900 m	EOV Y:	776260 m
Peremmagasság:	89,92 mB.f.	Peremmagasság:	90,84 mB.f.
Terepmagasság:	89,56 mB.f.	Terepmagasság:	90,18 mB.f.
Kútmélység:	5,90 m	Kútmélység:	5,60 m
Évi középvízszint:	4,19 m	Évi középvízszint:	4,12 m

### Kunhegyes

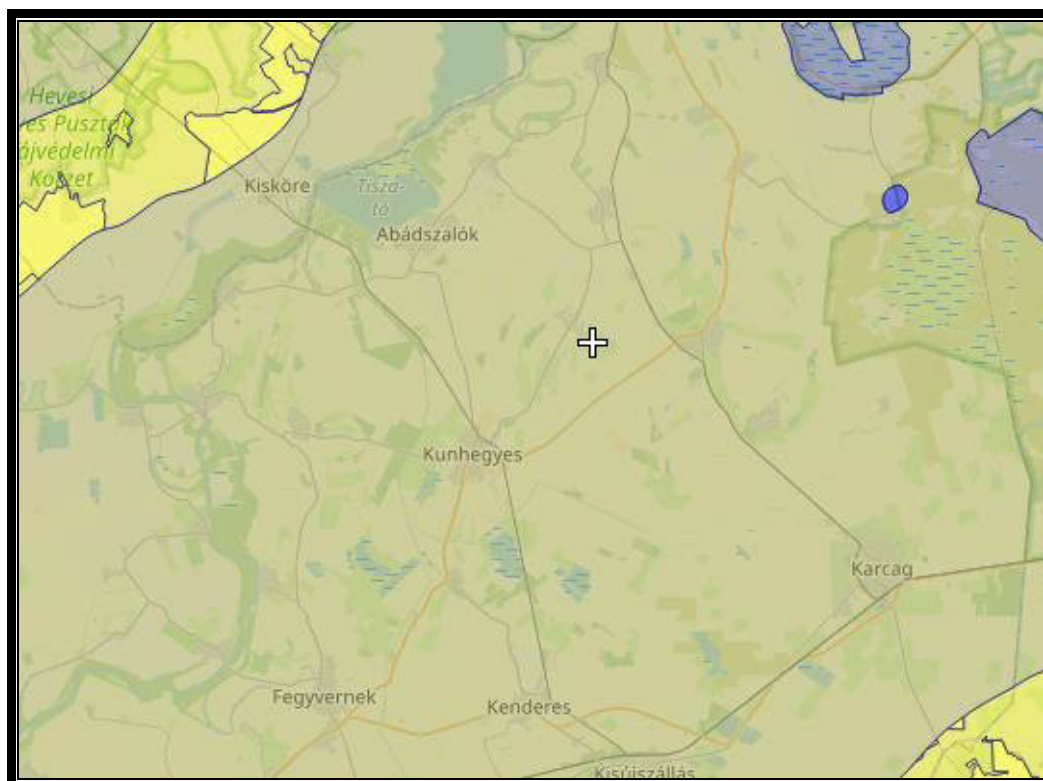
Törzsszám:	002094	Törzsszám:	002079
Állomás neve:	Kunhegyes	Állomás neve:	Kunhegyes
EOV X:	221100 m	EOV X:	233170 m
EOV Y:	768225 m	EOV Y:	781810 m
Peremmagasság:	88,71 mB.f.	Peremmagasság:	88,78 mB.f.
Terepmagasság:	88,25 mB.f.	Terepmagasság:	88,64 mB.f.
Kútmélység:	8,10 m	Kútmélység:	7,00 m
Évi középvízszint:	2,78 m	Évi középvízszint:	2,74 m

### **Érzékenységi besorolás**

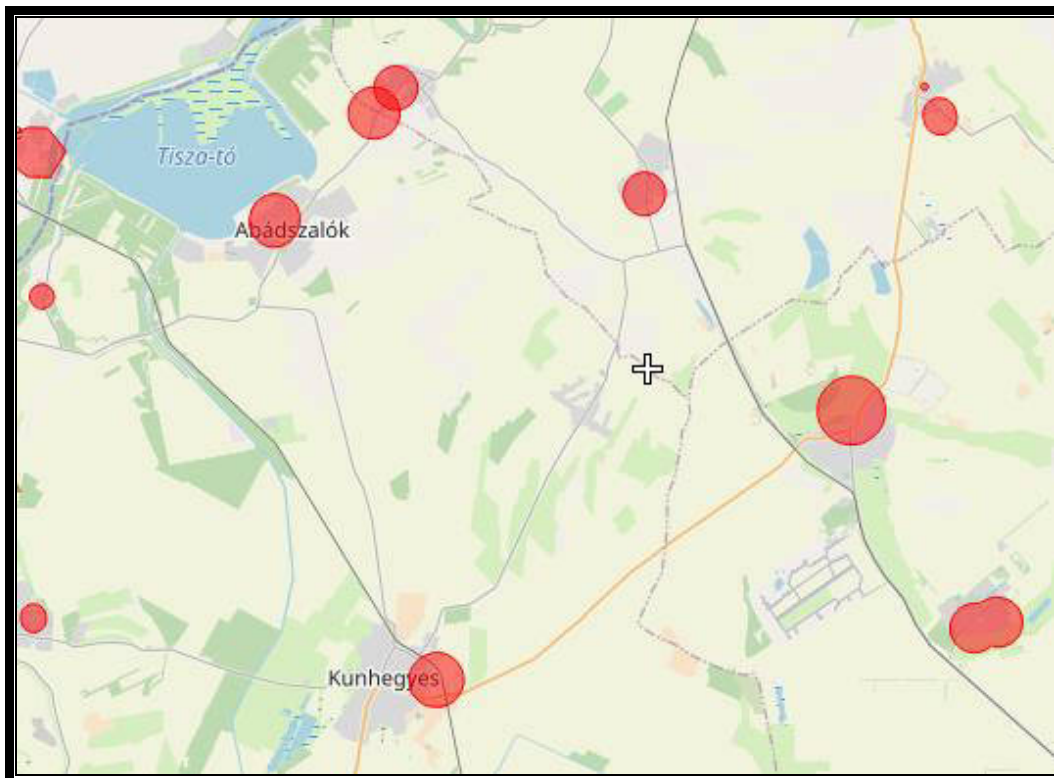
Kunhegyes és Tiszaszentimre települések közigazgatási területe –a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint **Érzékeny** terület.

A 219/2004. (VIII.21.) Kormányrendelet 2. sz. melléklete alapján készített térkép szerint a vizsgált térség területe a 2 c) kategóriába sorolható az alábbiak szerint:

2 c) Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található.



4. ábra: Felszín alatti vizek érzékenysége az érintett területen



5. ábra: Vízbázis védőterületek a térségben (Forrás: OKIR)

Legközelebbi vízbázis védőterület:

Vízbázis VOR kódja	Vízbázis kódja	Víztest kód	Vízbázis sérülékeny-e?	Település	Vízbázis név	Vízbázis típus-kódja
ALG300	15034-150	p.2.9.2	igen	Kunhegyes	Kunhegyes Vizmű vizellátó kutjai	R Q3 Iv6
ALG749	15020-80	p.2.9.2	igen	Tiszaszentimre	Tiszaszentimre Vizmű vizellátó kutak	R Q2 Iv6

### Felszíni víztestek alapadatai

Önálló vízfolyás nélküli terület, csak belvízcsatornái vannak, amelyek részben a Tisza, részben a Hortobágy-Berettyó felé vezetnek.

A Tiszába torkollnak: Tiszafüredi-főcsatorna (28 km, 79 km<sup>2</sup>), Örvényi-főcsatorna (9,5 km, 12 km<sup>2</sup>), Nagyfoki-csatorna (10 km, 238 km<sup>2</sup>), Mirhó- Gyolcsi-főcsatorna (14 km, 107 km<sup>2</sup>) és a Gyenda-Tiszabői-főcsatorna (13 km, 84 km<sup>2</sup>); a Hortobágy-Berettyóhoz folyik a Villogó-főcsatorna (38 km, 192 km<sup>2</sup>), a Kakat-éri-főcsatorna (45 km, 297 km<sup>2</sup>), valamint a Sarkad-Mérges-Sároséri- főcsatorna (21 km, 808 km<sup>2</sup>), a Köles-Őzescsatorna (17 km, 122 km<sup>2</sup>) és a Karcagi I. sz. főcsatorna (23 km, 252 km<sup>2</sup>). Az egész területet harántolja a Kiskörei-víztározóból induló Nagykunsági- főcsatorna. Szélsőségesen száraz, gyér lefolyású, erősen vízhiányos terület.

A csatornák vízjárásáról nincsenek mértékadó adatok; ezek vízvezetését mesterségesen irányítják, a befogadók vízállása szerint. Vízbő időszak a hóolvadáson túl igen kevésszer adódik, kivéve a csapadékos éveket. Vizük általában II. osztályú.

A Nagykunsági-főcsatornával kapcsolatban a belvízrendszer egyes csatornáit öntözésre is átalakították. A belvízi csatornahálózat hossza meghaladja a 300 km-t. Számos (22) tavának nagyobb része mesterséges halastó és tározó (15), 1045 ha összfelülettel. Közöttük a Telekhalmi-tározó a legnagyobb (188 ha). A 7 természetes tó (73 ha) közül az egyeki Pincelapos a legterjedelmesebb (35 ha).

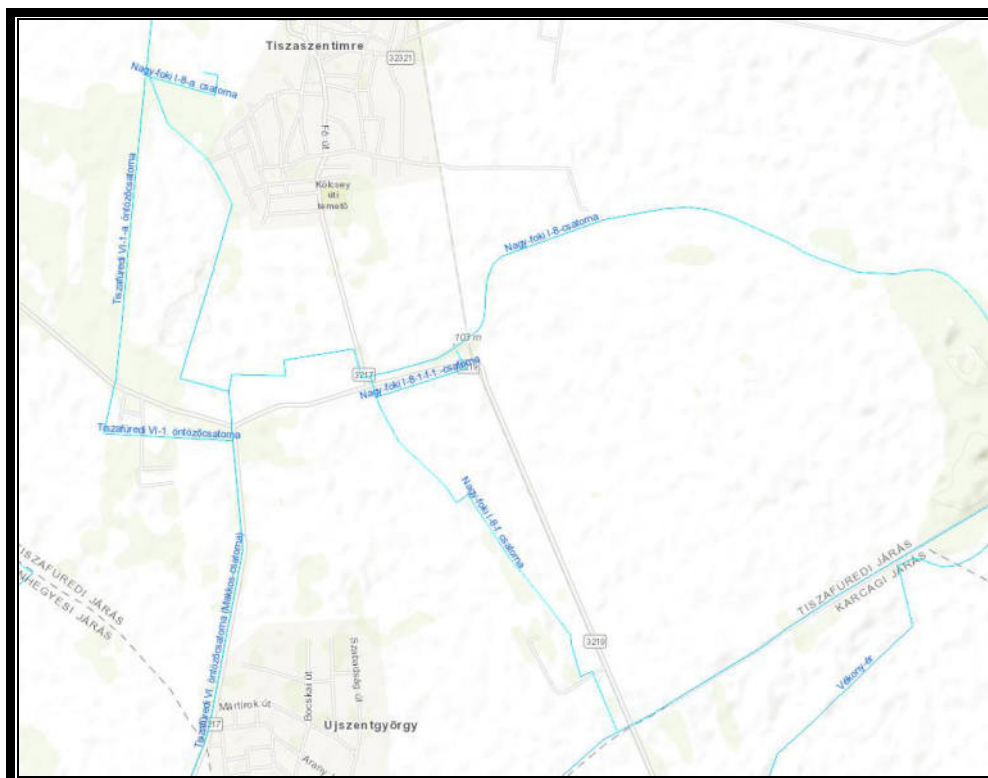
A 2009 nyarán elkészült 23 km<sup>2</sup> területű tiszaroffi tározó árvíz idején 16 cm-rel képes csökkenteni a Tisza vízszintjét.

A tiszaszentimrei területek déli határában húzódó Tiszafüredi öntöző-főcsatorna (amely a területek öntözővizét biztosítja), valamint a területek keleti határban lévő Pusztakettős halastó. A kunhegyesi területtől 2,2 km-re keletre lévő Nagykunsági öntöző-főcsatorna, valamint a területektől északra lévő Mirhó-Gyolcsi belvízcsatorna, amin keresztül az öntözővízet tervezik biztosítani.

Tiszaszentimre I. sz. körzet vízkivételi hely: Tiszafüredi öntöző-főcsatorna 25+992 cskm. (vízadási pont). Az öntözővíz ezt követően építendő, valamint a Nagyfoki I-8-f-5 tápcsatornán keresztül jut el a területekhez.

Kunhegyes II. sz. körzet vízkivételi hely: Nagykunsági-Főcsatorna 11+287 jtkm. (vízadási pont). Az öntözővíz ezt követően a Mirhó-Gyolcsi XII-7. belvízcsatornán keresztül jut el a területhez.

A tervezett felszíni vízkivételek a tiszaszentimrei körzetekben a Tiszafüredi öntöző-főcsatornát és a Nagyfoki I-8-f-5 tápcsatorna vízfolyásokat érinti.



6. ábra: Érintett felszíni vízfolyások Tiszaszentimre körzetében

Tiszafüredi öntöző-főcsatorna és a Nagyfoki I-8-f-5 tápcsatorna adatai:

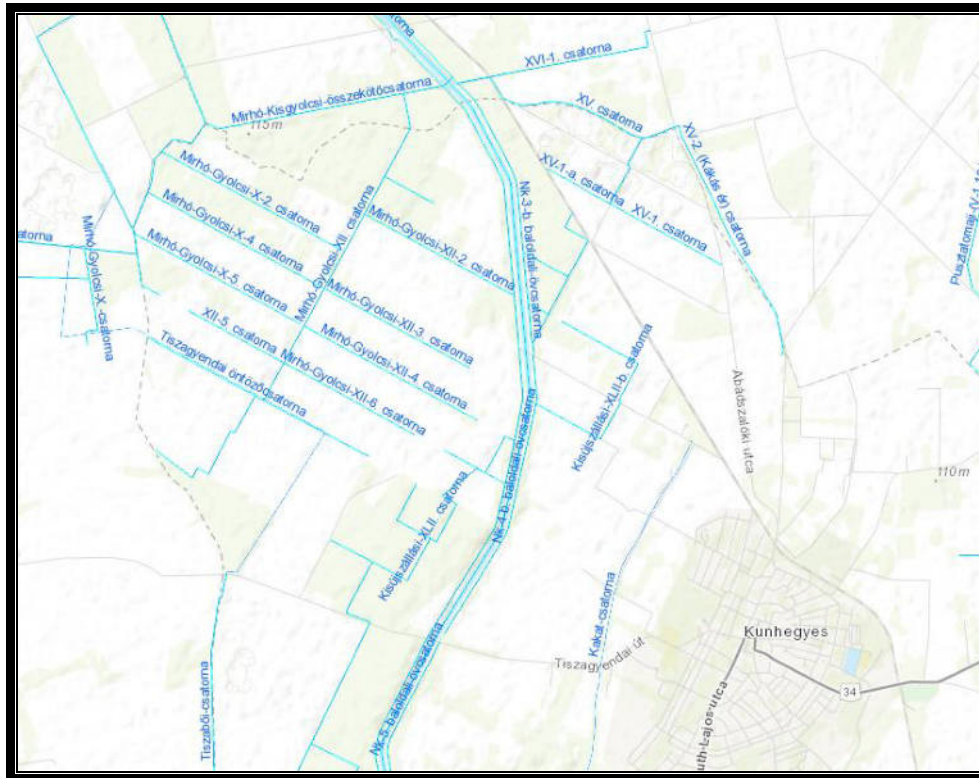
Víztest kód	AEQ063	AEP829
Víztest neve	Tiszafüredi-öntöző-főcsatorna	Nagyfoki I. csatorna
Mesterséges víztest	igen	nem
Erősen módosított víztest	nem	igen
Típus kódja	6M	6M
Típus leírása	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű
Összetett víztest	nem	nem
Alegység kódja	2-18	2-18
VIZIG kód	KÖTI	KÖTI
Vízfolyás vagy állóvíz jelleg	vízfolyás	vízfolyás
Időszakosság	vízátvezetéssel időszakos vízszállítású	időszakos
Vízgazdálkodási besorolás	öntözőcsatorna	belvízcsatorna
Jellemző hasznosítás	vízellátás	vízelvezetés

A tiszaszentimrei körzetben érintett vízfolyások hidraulikai jellemzői:

Víztest neve		Tiszafüredi-öntöző-főcsatorna	Nagyfoki I. csatorna	
Víztest kód		AEQ063	AEP829	
Vízgyűjtő terület nagysága	km <sup>2</sup>	1	146	
Vízfolyás szakasz hossza	km	36,58	16,22	
Sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000)	Q <sub>víztest</sub> [m <sup>3</sup> /s]	1,20E-03	0,148	
Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010)		3,61E-05	0,004	
Augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010)		0,000	0,000	
Ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn		0,000	0,000	
Sokéves középvízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000)		1,20E-03	0,148	
Leggyakoribb vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)		3,61E-05	0,004	
Augusztusi 80%-os vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)		0,000	0,000	
Ökológiai kisvíz a közvetlen vízgyűjtőn		0,000	0,000	
Leggyakoribb fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)		[l/s/km <sup>2</sup> ]	0,031	0,030
Augusztusi 80%-os fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)			0,000	0,000
Sokéves fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000)	1,019		1,011	
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó víztükörszélesség	B [m]	5	1,9	
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó vízmélység	H [m]	1,5	1,2	
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó szelvény középsebesség	v <sub>x</sub> [m/s]	4,81E-06	0,002	
Esés leggyakoribb vízhozamnál	[‰]	0,17	0,10	

A tervezett felszíni vízkivételek a kunhegyesi körzetekben a Nagykunsági-főcsatornát és a Mirhó-Gyolcsi belvízcsatorna vízfolyásokat érinti.





6. ábra Érintett felszíni vízfolyások Kunhegyes körzetében

Nagykunsági főcsatorna és a Mirhó-Gyolcsi belvízcsatorna adatai:

Víztest kód	AEP834	AEP805
Víztest neve	Nagykunsági-főcsatorna	Mirhó-Gyolcsi-csatorna
Mesterséges víztest	igen	nem
Erősen módosított víztest	nem	igen
Típus kódja	7L	6S
Típus leírása	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű
Összetett víztest	nem	nem
Alegység kódja	2-18	2-18
VIZIG kód	KÖTI	KÖTI
Vízfolyás vagy állóvíz jelleg	vízfolyás	vízfolyás
Időszakosság	vízátvezetés miatt állandó vízszállítású	időszakos
Vízgazdálkodási besorolás	öntözőcsatorna	belvízcsatorna
Jellemző hasznosítás	vízellátás	vízelvezetés

A kunhegyesi körzetben érintett vízfolyások hidraulikai jellemzői (Forrás: Magyarország felülvizsgált, 2015. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Terve 1.1. melléklet):

Víztest neve		Nagykunsági-főcsatorna	Mirhó-Gyolcsi-csatorna
Víztest kód		AEP834	AEP805
Vízgyűjtő terület nagysága	km <sup>2</sup>	24	96
Vízfolyás szakasz hossza	km	74,50	8,88
Sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000)	Q <sub>víztest</sub> [m <sup>3</sup> /s]	0,011	0,097
Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010)		10,10	0,007
Augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010)		0,000	0,000
Ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn		0,000	0,000
Sokéves középvízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000)		0,011	0,097



Víztest neve		Nagykunsági-főcsatorna	Mirhó-Gyolcsi-csatorna
Leggyakoribb vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)		3,44E-04	0,007
Augusztusi 80%-os vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)		0,000	0,000
Ökológiai kisvíz a közvetlen vízgyűjtőn		0,000	0,000
Leggyakoribb fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)		0,015	0,071
Augusztusi 80%-os fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)	[l/s/km <sup>2</sup> ]	0,000	0,000
Sokéves fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000)		0,488	1,014
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó víztükörszélesség	B [m]	3,5	4
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó vízmélység	H [m]	4	1,1
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó szelvény középsebesség	v <sub>x</sub> [m/s]	0,07	0,002
Esés leggyakoribb vízhozamnál	[‰]	0,10	0,08

### 3.3. Élővilág, ökoszisztéma

Az élővilágvédelmi munkarészt jelen dokumentáció 3. sz. melléklete tartalmazza.

### 3.4. Hulladék

A beruházási területeken jelenleg hulladékkezeléssel, kezeléssel járó tevékenység nem folyik, a területen hulladék nem található.

### 3.5. Zaj

A *háttér-zajterhelés* az öntözőtelepek és a szomszédos övezeteinek zajkibocsátásából tevődik össze. Utóbbi szoros kapcsolatban van a mezőgazdasági művelés zaj-kibocsátásával. A közvetlen közelben van közúti forgalmú út; a közlekedés zajkibocsátása az alapzajt döntően meghatározza.

A településszerkezeti tervek szerint az érintett ingatlanok általános mezőgazdasági övezetben helyezkednek el.

Az öntözőtelepek (számtani) középpontja:

öntözőtelep CP	EOVX	EOVY
1.	235066	777406
2.	228043	764209

Az érintett települések középpontja:

település CP	EOVX	EOVY
Tizsaszentimre	239539	776360
Kunhegyes	226340	769617

A centrumpontok egymástól való távolsága (m):

öntözőtelep\település	Tizsaszentimre	Kunhegyes
1.	4594	11697
2.	16727	5670

Az öntözőtelepek közelében közutak haladnak (m):

<b>öntözőtelep (út)</b>	<b>Tiszaszentimre</b>	<b>Kunhegyes</b>
1. (3219.)	660	--
2. (3222.)	--	800

A forgalmuk okoz számítható alapzajt.

A közlekedési eredetű zajkibocsátást az ÚT 2-1.302: 2003 útügyi előírás szerint számíthatjuk a jármű-forgalmi adatok ismeretében.

<b>gjm. kategória</b>	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>
ÁNF 3219. út	462	42	16
ÁNF 3222. út	542	45	37
sebesség km/h	70	60	60

, ahol járműkategóriák I: személy-gépkocsi (szgk); II: teher-gépkocsi (tgk); III: nehéz teher-gépkocsi, busz (n tgk); ÁNF: átlagos napi forgalom; MÓF: mértékadó órai forgalom ÁNF/10.

Az autók közlekedése által okozott egyenértékű A-hangnyomásszint:  $L_{Aeq}(7,5)$ :

<b><math>L_{Aeq}(7,5)</math> dB</b>	<b>nappal</b>	<b>éjjel</b>
3219. út	58,4	50,3
3222. út	59,5	51,5

Távolságtól és hangvisszaverődéstől függő korrekció:  $(K_d)_{g,s,t,j}=C_{g,s,t,j} \times \log(7,5/d)$ ;  $C_{g,s,t,j}=12,5$ . A többi korrekciós tényező hatását 0-nak vettük.

Az utak okozta egyenértékű A-hangnyomásszint a vizsgálati területek centrumában:

<b><math>L_{Aeq}(d)</math> dB</b>	<b>d (m)</b>	<b>nappal</b>	<b>éjjel</b>
1. öntözőtelep	660	34,1	26,0
2. öntözőtelep	800	34,1	26,1

Az előbbi értékek alapzajnak tekinthetők a tervezett 1-3. öntözőtelep centrumában.

Amennyiben a tervezett öntözőtelepek nem valósulnak meg, a tervezési területek alapzaja változatlan lesz ill. csak az utak forgalom- és zajkibocsátási adataival arányosan módosul.

A tárgyi öntözőtelepek környezetének zajminőségét a háttér-zajterheléssel jellemezhetjük. Közvetlen mérési adatok hiányában a háttér-zajterhelést a közeli üzemek/telepek zajkibocsátásának felhasználásával becsüljük. A távolságadatokra tekintettel a települések (üzemi) zajforrásainak csekély a háttér-zajterhelése az öntözőtelepekre. A tervezett öntözőtelepeken jelenleg van zajhatású tevékenység: zajkibocsátás és hatásterület. Mivel ezek a fejlesztés során megszűnnek; a háttérterhelés szempontjából indifferensek.

A háttér-zajterhelés az öntözőtelepek területén és a vizsgálati pontoknál kisebb a vonatkozó határértékeknél.

***Az előzetes vizsgálatok szerint a tervezett öntözőtelepi fejlesztéseknek nincs zajkörnyezeti korlátja.***

## 4. AZ ÉPÍTÉS HATÁSA A KÖRNYEZETI ELEMEKRE

### 4.1. Levegőkörnyezeti hatások

#### Levegővédelmi módszertan

Az öntözőtelepek levegőkörnyezeti hatásait a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 5. melléklet alapján vizsgáljuk. Az öntözőtelepek üzemi létesítmények.

Vizsgálati területek az öntözőtelepek objektum-pontjainak és vonalas létesítményeinek 150 m széles sávja.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 22.§ értelmezi a levegővédelmi teendőket.

A levegővédelmi hatásterület fogalmát és meghatározási módszerét a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 12c és 14 pontja írja elő.

Területileg illetékes környezetvédelmi zöldhatóság: Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály.

A levegőminőséget a jellegzetes LA légszennyező anyagok koncentrációjával jellemezhetjük.

A tárgyi tervezési terület a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. számú melléklet értelmében a 10. levegőterheltségi zónába tartozik. A fontosabb levegőterhelő anyagok zónacsoport típusjai:

LA	ZJ	HÉ (ug/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	F	250
NO <sub>2</sub>	F	100
CO	F	10000
PM <sub>10</sub>	E	50
O <sub>3</sub>	O-I	120

LA: légszennyező anyag; ZJ: zónacsoport jele; HÉ: levegőterheltségi határérték (ug/m<sup>3</sup>)\*.

\*: a levegőterheltség egészségügyi határértékeit a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 1.1. számú melléklete; az alsó és felső vizsgálati küszöbértékeket a 6/2011. (I.14.) VM rendelet 9. számú melléklete tartalmazza.

**E** csoport: azon terület, ahol a levegőterheltség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

**F** csoport: azon terület, ahol a levegőterheltség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

**O-I** csoport: azon terület, ahol a talaj-közeli ózon koncentrációja meghaladja a cél értéket.

A levegőterheltség egészségügyi határértékeit a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet és a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet tartalmazza.

A levegővédelmi határ- és küszöbértékek (ug/m<sup>3</sup>):

LA	HÉ (h)	HÉ (d)	HÉ (a)	FVK	AVK
SO <sub>2</sub>	250	125	50	75	50
NO <sub>2</sub>	100	85	40	32	26
CO	10000	5000	3000	3500	2500
PM <sub>10</sub>		50	40	14	10

csoport	LSZ
B	> HÉ+TH
C	HÉ - TH
D	FVK - HÉ
E	FVK - AVK
F	< AVK

, ahol HÉ: egészségügyi levegőterheltségi határérték (h: órás, d: napi, a: éves); TH: tűrészár; FVK: felső vizsgálati küszöb; AVK: alsó vizsgálati küszöb; LSZ: levegőterheltség (ug/m<sup>3</sup>).

Az építésből származó levegőterhelés felületi, diffúz jellegű, a terjedés nagy része időjárás függő, mivel zömében "nyitott" felületről származik.

Az építés szakaszában két tevékenységből származó légszennyezés dominál:  
 az építőgépek, földmunkagépek, szállító járművek légszennyezése  
 a földmunkákból eredő kiporzás.

A munkagépek és szállítójárművek üzemanyaga többnyire diesel-olaj; felhasználása ütemétől függ a munkagépek és járművek okozta levegőterhelés.

A fajlagos emisszió-értékek:

művelet:	szállítás*	stage II	stage V
LA	g/km	g/kWh	g/kWh
SO <sub>2</sub>	0,001	0,3	0,015
CO	0,558	5,0	3,5
NO <sub>x</sub>	0,359	6,0	0,4
PM	0,014	0,3	0,015
CH	0,047	1,0	0,19

\*: HBEFA adatbázis szerint 50 km/h haladási sebesség mellett.

A stage munkagépek (nem közúti mozgó gépek) folyamatos műszaki fejlődése következtében csökken a fajlagos levegőterhelés; számíthatunk

- stage II esetén a 75/2005. GKM-KvVM együttes rendelet
- stage V használatakor az 2016/1628/EU rendelet

szerinti határértékekkel.

Feltételezzük az V. kategóriájú munkagépek használatát.

Az objektumok építési/szerkezeti anyagainak ill. a tervezett épület/technológia-gépészet elemeinek szállítása tetemes járműmozgással jár. A beszállítói telephelyek/ útvonalak járulékos levegőterhelése nem közvetlenül a vizsgálati területen jelentkezik. Ütemezett beszállítások esetén (átmeneti) tárolással, forgalomszervezéssel nem számolunk.

A kivitelezések (területrendezés, alapozás) során átmoizgatott/beszállított föld becsült kiporzási vesztesége: 50 g/t. Az utak, pályák, közművek ömlesztett réteganyagainak fajlagos kiporzása: 10 g/t. A kiporzás PM<sub>10</sub> terheléssel jár. Az ülepedő por az építési területen kiülepszik: környezeti levegőterhelése nem releváns. Az aszfalt PAH (policiklikus aromás szénhidrogének) kipárolgása: 0,14 g/t.

### Építés levegőkörnyezeti hatása

Az építés: a létesítendő objektumok jellemzőit elsősorban az öntözési technológia határozza meg.

Tiszaszentimrei öntözőtelep területe Tiszaszentimre belterületétől 3 km-re, D-re fekszik. K-i határa a Tiszafüredi öntöző-főcsatorna, amelynek 25+922 km szelvényében lévő vízkivételi műtárgyától indulóan épül meg a közösséget ellátó, tervezett Tiszaszentimrei harmadlagos művízellátó csatornája. A harmadlagos mű 2+300 szelvényében épül meg az öntözött területeket ellátó, a Kettős Öntözési Közösség Kft. beruházásában megvalósuló szivattyútelep. Az itt beépített automatikus, távműködtetéssel üzemelő szivattyúk felszínalatti nyomócsővezetékeken látják el a tervezett center pivot öntözőberendezéseket (5+1 db).

A fejlesztéshez kapcsolódóan valósul meg a villamos-energia ellátás primer (20 kV) hálózatfejlesztése, meglévő 20 kV-os légvezeték szakasz megszüntetésével, nyomvonal áthelyezésével, valamint transzformátor létesítésével a szivattyútelep és az öntöző-berendezések üzeméhez.

- a közösség által öntözött terület összesen: 221,39 ha
- öntözési mód: esőztető
- az öntözőtelep vízsugárigénye (24 órás folyamatos vízsugár): 0,150 m<sup>3</sup>/s
- az éves vízigény: 240.000 m<sup>3</sup>/év
- az öntözési üzem időszaka: április 15-szeptember 30.

Kunhegyesi öntözőtelep területe Kunhegyes külterületén, a belterülettől Ny-i irányban fekszik, a Nagykunsági árvízcsúcs-csökkentő tározó területén, a területektől 15 km távolságra. A Kettős Öntözési Közösség Kft. tervezett öntözőtelepétől (01110/3 hrsz.) É-ra helyezkedik el a Mikroagro Bt. (Kunhegyes) meglévő és fejlesztésre tervezett öntözőtelepe a Nagykunsági öntöző főcsatornából történő vízkivétellel.

Az öntözött terület ÉNy-i oldalán egy szivattyúállás létesül dieselmotoros szivattyú-aggregátum üzemével, amely felszínalatti nyomócsővezetéken látja el a center pivot öntözőberendezést.

- az új öntözőtelepi terület (bruttó): 37,95 ha
- öntözési mód: esőztető
- az öntözőtelep vízsugárigénye (24 órás folyamatos vízsugár): 0,045 m<sup>3</sup>/s
- az éves vízigény: 56.500 m<sup>3</sup>/év

A tervezett öntözési technológiák:

Az öntözési körzetben (fejlesztés után) a táblák körforgó öntöző berendezésekkel kerülnek beöntözésre. A 5+1 db körforgó öntöző berendezés villamos-energia ellátásához

- Tiszaszentimrén
  - o földkábeleket fektetnek
  - o 20 kV-os légvezeték nyomvonalát áthelyezik
  - o transzformátort létesítenek.
- Kunhegyesen áramfejlesztő aggregátok telepítése történik.

A vízkivételi művek helyét és a KPE nyomóvezetékek nyomvonalát az 1. sz. mellékleten ábrázoltuk.

A 2 db szivattyútelepen elektromos szivattyúk kerülnek elhelyezésre; a kunhegyesi öntözőtelepen dízel üzemű aggregátor fejleszti az áramot.

objektum	EOVX	EOVY
1. szivattyútelep	235878	777568
2. szivattyútelep	228213	764288

A szivattyútelepek és az öntözőberendezések automatikus üzeműek ill. távműködtetéssel is működhetnek. Az üzemeltetéshez, az öntözési üzem irányításához mérő, ellenőrző eszközök telepítését, illetve a működtetéshez informatikai hálózat kialakítását tervezik.

Az öntözőtelepek létesítési és üzemelési jellemzőit a jelen EVD 2.4. fejezete részletezi.

A levegő/zaj-környezet terhelő forrásai lehetnek: diffúz/vonal ill. helyhez kötött/mobilforrások. Jelentéskötelezett levegőterhelő pontforrások létesülnek: az aggregátok füstcsövei. Az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 4.§ 13 pontja értelmében <50 h/év üzemidő esetén az aggregátok füstcsövei potenciális pontforrások.

A terhelések szempontjából dominál a **létesítés hatása**; bár ez ideiglenes és építési területenként mobil jellegű.

Jelen előzetes vizsgálati dokumentumban (konkrét kivitelező, gépek, ütemek, anyagok, szállítási útvonalak stb. hiányában) általános, fajlagos értékek alapján becsüljük a létesítés hatásait.

Az öntözőtelep kivitelezésének fontosabb lépései:

- növényzet/cserje kiirtása, tuskók eltávolítása
- földmunkálatok
- vízkivételi műtárgy, szivattyúaknák, víztározó, szivattyútelep
- vb. alaplemezek készítése
- nyomóvezetékek létesítés
- öntözőberendezések telepítése
- villamos hálózatok fejlesztése
- próbaüzemek.



Minden műveletnek van levegő- és zajkörnyezeti hatása. A kibocsátások elsősorban az alkalmazott építőipari gépektől és működési jellemzőiktől függ. Kiemeljük, hogy a kivitelezések adott pontokon, hálózati vonalakon és részterületeken történnek.

A tárgyi öntözőtelepek létesítése során

- az alapozások, az árokásás, a föld/humusz kezelése kipurzítás: PM terhelés
- munkagépek és járművek működésével kapcsolatban SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, PM, CH terhelés jelentkezik.

A kibocsátás közel talajszinten történik

- a műtárgyak építési pontjain
- a módosítandó villamos vezetékek vonalán
- a nyomó/hidrás-vezetékek nyomvonalán.

Fajlagos terhelések figyelembe vételével számítjuk az öntözőtelepek létesítésének diffúz levegőkörnyezeti hatását.

A PM terhelések (kg/h) és levegőterheltségek (ug/m<sup>3</sup>):

művelet	kg/h	ug/m <sup>3</sup>
humuszkezelés	0,23	35,3
földkezelés	0,20	31,5

A földmunkálatti terhelések alapján számított PM<sub>10</sub> eloszlás a területek környezetében (ug/m<sup>3</sup>):

X (m)	10	15	23	34	51	76	114	171	256	245
PM <sub>10</sub>	1041,1	529,2	269,0	136,7	69,5	35,3	18,0	9,1	4,6	5,0

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2.§ 14. pontja értelmében a kiporzások hatásterületi sugara: **245 m**. Feltételeztük, hogy a PM terhelés csak PM<sub>10</sub> járulékos levegőterheltséget okoz. A földmunkálatok középvonalától számított 68 m távolságon belül egészségügyi határértéket meghaladó levegőterheltség is előfordulhat; ez munkaterületnek tekintendő.

A létesítés során várhatóan az alábbi munka/erőgépeket használják: kútfúró, árokásó, rakodó, aggregátor, tehergépkocsi, kompaktor stb. Ezek a gépek a szükséges műveletek időszakában üzemelnek; az együttes becsült teljesítményük 100 kW.

A munkagépek/járművek dízelüzemű működéséből származó kibocsátások (g/h):

LA	(g/h)
SO <sub>2</sub>	1,5
CO	350
NO <sub>x</sub>	40
PM	1,5
CH	19

A terhelések alapján számított eloszlások a területek környezetében (ug/m<sup>3</sup>):

LA\X	10	15	23	34	51	76	114	171	256	64
SO <sub>2</sub>	8,3	4,2	2,1	1,1	0,6	0,3	0,1	0,1	0,0	
CO	1928,0	980,0	498,1	253,2	128,7	65,4	33,2	16,9	8,6	
NO <sub>2</sub>	220,3	112,0	56,9	28,9	14,7	7,5	3,8	1,9	1,0	9,9
PM <sub>10</sub>	8,3	4,2	2,1	1,1	0,6	0,3	0,1	0,1	0,0	
CH	104,7	53,2	27,0	13,7	7,0	3,6	1,8	0,9	0,5	

X: távolság a munkagépek/járművek működési pontjától (m).

A 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2.§ 14. pontja értelmében az NO<sub>2</sub> anyagra vonatkozó hatásterületi sugár: **64 m**. Feltételeztük, hogy

- az NO<sub>x</sub> terhelés csak NO<sub>2</sub> járulékos levegő-terheltséget okoz
- a munkagépek/járművek együttes teljesítménye: 100 kW.

## 4.2 Víz

### Felszíni víz

A beruházási terület környezetében lévő felszíni vizek:

- A tiszaszentimrei területek déli határában húzódó Tiszafüredi öntöző-főcsatorna (amely a területek öntözővizét biztosítja), valamint a területek keleti határban lévő Pusztaket-tős halastó.
- A kunhegyesi területtől 2,2 km-re keletre lévő Nagykunsági öntöző-főcsatorna, valamint a területektől északra lévő Mirhó-Gyolcsi belvízcsatorna, amin keresztül az öntözővizet tervezik biztosítani.

Az öntözőtelepek kivitelezése a felszíni vizekre nincs hatással. A vízkivételi hely kialakítása során törekedni kell, hogy a kivitelezésnél ne kerüljön szennyezőanyag az öntözőcsatornába, valamint a vízfolyások medre, a partél és a vízfolyás közvetlen hatásterülete ne sérüljön. A munkálatok során maradéktalanul be kell tartani a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet előírásait.

Az építés hatása a felszíni vizekre: *elhanyagolható*.

### Talajvíz

A területeken a talajvíz nyugalmi szintje terepszint alatt 2,0-4,0 m között van. Az építési szakaszban keletkező hatótényezők hatásai a talajvizet részben közvetlenül, illetve közvetve – a talajon keresztül – érinthetik. A kivitelezés – elsősorban a nyomócső lefektetése – során fokozottan ügyelni kell rá, hogy a talajvízbe és a talajra szennyező anyag nem kerülhet. *A létesítés hatása a talajvízre elhanyagolható.*

### Rétegvizek

Az építési szakaszban létező összes hatótényező hatásai a rétegvizek mennyiségi és minőségi viszonyait csak többszörösen közvetve érinthetnék. Feltételezve azonban azt, hogy a rétegvíz-

adókat fedő képződmények (talaj, alapkőzet) geo-kémiai viszonyaiban és legfelső víztartó szint (talajvíz) mennyiségi és minőségi viszonyaiban nem történik az építési szakaszban lényeges állapotváltozás, ezért az tételezhető föl, hogy az építési szakasz hatótényezőinek nincs hatása az érintett terület rétegvizeinek állapotára. Mindezek alapján az építési szakaszban létező hatásokat és a változásokat a rétegvizek tekintetében egyaránt *semlegesnek minősítjük*.

### 4.3. Talaj

Az építés során esetleges talajszennyeződés fordulhat elő havária esetén, mely többféle forrásból történhet. Leggyakrabban a munkagépekből elcsurgó olaj, üzemanyag, az építési anyagok, valamint a munkaterületen keletkező hulladékok nem megfelelő kezelése, kiömlése okozhatja. A havária események körültekintő munkavégzés révén, valamint a szükséges előírások betartásával elkerülhetőek, illetve megszüntethetők (*a havária esemény bekövetkezése során szükséges teendőket jelen dokumentáció 11. fejezete részletesen tartalmazza*).

### 4.4. Hulladék

#### 4.4.1. Veszélyes hulladékok

A kivitelezés során veszélyes hulladék keletkezéssel nem számolunk, maximum havária esemény előfordulásakor. A kivitelezéskor felvonuló és üzemelő munkagépekből esetlegesen kifolyó olaj, üzemanyag, egyéb veszélyes anyag és azzal szennyeződő talaj, illetve annak felitatásából származó veszélyes anyaggal szennyezett felitatóanyag veszélyes hulladéknak minősül, melyet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben előírtak szerint kell összegyűjteni és engedéllyel rendelkező szállítónak, kezelőnek átadni.

A hulladékgyűjtés során alkalmazott műszaki megoldásokkal biztosítani kell, hogy a gyűjtés időtartama alatt a veszélyes hulladék ne szennyezze a környezetet.

Az építés során esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet alapján:

Azonosító kód	Megnevezés
17 05 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat
15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék

Az esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok ép, szivárgás- és sérülésmentes gyűjtődényzetben, fajtánként elkülönítve kerülnek gyűjtésre. A veszélyes hulladékok szállításával, kezelésével engedéllyel rendelkező szakcéget kell megbízni.

A veszélyes, és nem veszélyes hulladékok esetében is a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet szerint kell végezni a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket.

#### 4.4.2. Nem veszélyes hulladékok

A kivitelezés során kevés hulladékkeletkezéssel számolunk.

Az építés során esetlegesen keletkező nem veszélyes hulladékok:

Azonosító kód	Megnevezés	Becsült mennyiség (tonna)
15 01 01	Papír és karton csomagolási hulladék	1
17 02 03	Műanyag	0,5
Összesen		1,5

Az építési munkálatok során – amennyiben műszakilag lehetséges – törekedni kell az építési hulladékok – az építési területen történő – minél nagyobb arányú újrafelhasználására, hasznosítására.

Az építmények kialakításakor keletkező építési hulladékokat a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletben előírtak szerint kell kezelni, illetve gondoskodni kell a hulladékok szakszerű elhelyezéséről, továbbá törekedni kell a minél nagyobb arányú újrafelhasználásra.

A 45/2004. (VII. 26.) BM - KvVM együttes rendelet

„3. § (1) Az építési és bontási hulladékok csoportosítása az 1. számú melléklet szerint történik.

(2) Amennyiben bármely az 1. számú mellékletben szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban (a továbbiakban: csoport) a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja az 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építetű köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.

(3) A (2) bekezdés szerinti kötelezettségének az építetű köteles a keletkezés helyén, vagy ha ez nem lehetséges, hulladékkezelő létesítményben eleget tenni.

(4) Az elkülönítetten gyűjtött hulladékot – amennyiben az műszakilag lehetséges – az építetű az építés során felhasználja, illetőleg a települési hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló külön jogszabály előírásainak megfelelően a hulladékkezelőnek átadja.”

A 45/2004. (VII. 26.) BM - KvVM együttes rendelet

„10. § (1) Az építési, illetve bontási tevékenység befejezését követően az építetű köteles elkészíteni az építési tevékenység során ténylegesen keletkezett hulladékról az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló kormányrendelet szerinti építési hulladék nyilvántartó lapot, illetve a bontási tevékenység során ténylegesen keletkezett hulladékról az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló kormányrendelet szerinti bontási hulladék nyilvántartó lapot.

(3) Az (1) bekezdés szerinti bontási hulladék nyilvántartó lapot, valamint a hulladékot kezelő átvételi igazolását az építetű köteles a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságnak benyújtani. Ennek hiányában a környezetvédelmi hatóság szabálysértési eljárást kezdeményezhet, valamint az adott területre új építési engedélyhez a külön jogszabályban meghatározott szakhatósági hozzájárulást nem adhat.”

Az építmények építőipari kivitelezése során keletkező hulladékokat az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

1. számú melléklet a 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendelethez

Építési és bontási hulladékok csoportosítása

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	Hulladék azonosító kód-ja	Mennyiségi küszöb (tonna)
1.	Kitermelt talaj	17 05 04 17 05 06	20,0
2.	Betontörmelék	17 01 01	20,0
3.	Aszfalttörmelék	17 03 02	5,0
4.	Fahulladék	17 02 01	5,0
5.	Fémhulladék	17 04 01 17 04 02 17 04 03 17 04 04 17 04 05 17 04 06 17 04 07 17 04 11	2,0
6.	Műanyag hulladék	17 02 03	2,0
7.	Vegyés építési és bontási hulladék	17 09 04	10,0
8.	Ásványi eredetű építőanyag-hulladék	17 01 02 17 01 03 17 01 07 17 02 02 17 06 04 17 08 02	40,0

A kivitelezés során keletkező építési hulladékokat a keletkezés helyén fajtánként, elkülönítve gyűjtik majd, engedéllyel rendelkező szakcég részére adják át. A szállító kiválasztásakor ellenőrizni szükséges, hogy a cég rendelkezik-e érvényes engedéllyel a hulladékok elszállítására. Azokat a hulladékokat, melyek újrahasznosíthatók, a helyszínen hasznosítják, vagy erre alkalmas kezelőtelepen hasznosítatják.

A kommunális hulladékok:

A kommunális hulladékok elkülönített gyűjtését a kivitelezés során is biztosítani kell (pl. a keletkezés helyén műanyag zsákkal bélelt, hulladékgyűjtő edényben és azt követően hulladékgyűjtő konténerben történő elhelyezéssel), majd az összegyűjtött hulladék elszállításáról gondoskodni szükséges.

## 4.5. Zaj

### Zajvédelmi módszertan

Az öntözőtelepek zajkörnyezeti hatásait a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2. melléklet 4. pontja alapján vizsgáljuk. A zajkörnyezeti szempontból fontos a környezet övezeti besorolása. Az öntözőtelepek üzemi létesítmények.

Vizsgálati területek az öntözőtelepek objektum-pontjainak és vonalas létesítményeinek 150 m széles sávja.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 31.§ értelmezi a zajvédelmi teendőket.

A zajvédelmi hatásterület fogalmát és meghatározási módszerét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5-8. §-a írja elő; zajtól nem védendő környezetben is számítható hatásterület.

Területileg illetékes környezetvédelmi zöldhatóság: Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály.

A hang terjedésének számításánál az MSZ 15036:2002 hangterjedés a szabadban szabvány képleteit vesszük figyelembe. Az egyedi hangforrás közepétől  $s_t$  távolságra eső terhelési ponton a hangnyomásszintet szélirányú terjedés esetén számítjuk:

$$L_t = (L_w + K_\Omega) + K_{I_r} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e$$

, ahol

jelölés	jelentés	egység	fejezet
$L_w$	hangteljesítményszint	dB	4.
$K_{I_r}$	irányítási index	dB	5.1.
$K_\Omega$	sugárzási térszög tényező	dB	5.2.
$K_d$	távolság tényező	dB	6.1.
$K_L$	levegő elnyelés mértéke	dB	6.2.
$K_m$	a talaj és az időjárás csillapító hatása	dB	6.3.
$K_n$	a növényzet hatása	dB	6.4.1.
$K_B$	a beépítettség hatása	dB	6.4.2.
$K_e$	beiktatási/árnyékolási veszteség	dB	6.5.
$K_t$	visszaverődés/tükörforrás	dB	6.7.
$K_h$	hosszú távú középérték	dB	8.

A domináns  $K_d$  távolságtól függő tényező értéke a gömbhullám elméletéből adódik:  $K_d = 20 \lg(s_t/s_0) + 11$ , ahol

$s_t$  - a zajforrás és a megítélési pont átlagos távolsága (m) (6.1.19)  
 $s_0$  - referencia érték (1 m)

Hangnyomásszint  $s_t$  távolságban:  $L_t = (L_w + K_{I_r} + K_\Omega + K_t) - (K_d + \Sigma K)$



A közvetlen hatásterületet, a tevékenység zajvédelmi szempontú hatásterületét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. §-a definiálja. A hatásterület területi funkcióinak ismertetésénél a zaj és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet területi funkció elnevezéseit használjuk.

A környezeti zajforrás zajvédelmi szempontú hatásterületének határa az a vonal, ahol a zajforrásból származó  $L_Z$  zajterhelés:

284/2007. (X. 29.) Kr. 6.§	$L_Z$ (dB)	megjegyzés: ha
a)	$L_{TH}-10$	$\Delta L > 10$ dB
b)	$L_{HT}$	$\Delta L \leq 10$ dB
c)	$L_{TH}$	$\Delta L < 0$ dB
d)	LÜ	nem védendő környezet
e)	55/45	gazdasági környezet

, ahol  $\Delta L = L_{TH} - L_{HT}$ ;  $L_{TH}$ : zajterhelési határérték;  $L_{HT}$ : háttérterhelés; LÜ: üdülőterületre megállapított zajterhelési határérték.

#### A zajterhelési határértékek

A tényleges/számított zajterhelések mértékét a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben rögzített határértékekkel vetjük össze. Ezek lehetnek:

- üzemi és szabadidős létesítményektől
- építőipari kivitelezési tevékenységtől
- közlekedésből

származó zaj terhelési határértékek.

**Üzemi** és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken a 27/2008. (XII. 3.) KöM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete szerint:

zajtól védendő terület	határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ megítélési szintre (dB)	
	N	É
1.	45	35
2.	50	40
3.	55	45
4.	60	50

1. üdülőterület, egészségügyi területek
2. lakóterület (falusias), oktatási létesítmények területe, temetők, zöldterület
3. lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület
4. gazdasági terület

N: nappal 6-22 óra; É: éjjel 22-6 óra.

**Építőipari kivitelezési** tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken (a 27/2008. (XII. 3.) KöM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklete szerint):

<b>határérték (L<sub>TH</sub>) az L<sub>AM</sub> megítélési szintre (dB)</b>						
építés időtartama	≤1 hónap		>1 hó		>1 év	
<b>zajtól védendő terület</b>	N	É	N	É	N	É
1	60	45	55	40	50	35
2	65	50	60	45	55	40
3	70	55	65	50	60	45
4	70	55	70	55	65	50

A **közlekedésből** származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken:

<b>határérték (L<sub>TH</sub>) az L<sub>AM</sub> megítélési szintre (dB)</b>						
<b>zajtól védendő terület</b>	A		B		C	
	N	É	N	É	N	É
1.	50	40	55	45	60	50
2.	55	45	60	50	65	55
3.	60	50	65	55	<b>65</b>	<b>55</b>
4.	65	55	65	55	65	55

A: kiszolgáló út, lakóút

B: mellékutak, gyűjtőutak stb.

C: gyorsforgalmi utak, főutak stb.

A zaj terhelési határértékeit az épületek zajtól védendő helyiségeiben a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 4. melléklete ill. az emberre ható rezgés vizsgálati küszöbértékeit és terhelési határértékeit az épületekben az 5. melléklete tartalmazza.

#### *Fajlagos zajkibocsátások*

Az építőipari munkagépek, szivattyúk, aggregátorok, öntözőgépek típusa és teljesítménye, a létesítés üteme (kivitelező hiányában) még nem ismertes: általános gyakorlat alapján becsüljük a létesítés és működés zajkibocsátását.

A 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet zajkibocsátási határértékeire tekintettel az egyes kültéri berendezések hangteljesítményszintjét  $L_w=82+11 \lg(P)$  képlettel számítjuk, ahol P: teljesítmény (kW).

Konkrét gépjellemzők ismeretében felhasználjuk a garanciális zaj-kibocsátási/spektrum adatait.

#### Zajkörnyezeti hatás

A zajterhelés becslésénél kiemeljük, hogy a kivitelezés csak nappal történik; a kivitelezési idő 8 h/d. A zajforrások szabadban, talaj-szinten működnek. Meghatározó a zajforrások: építőipari gépek, szállító járművek, építési tevékenységek zajkibocsátása.

A kibocsátás közel talajszinten történik

- a szivattyútelepek pontjain
- a módosítandó villamos vezetékek vonalán
- a nyomó/hidrás-vezetékek nyomvonalán.

A kivitelezéshez sorolható a berendezések, szivattyúk próbaüzeme is.

A létesítés során várhatóan az alábbi munka/erőgépeket használják: kútfúró, árokásó, rakodó, aggregátor, tehergépkocsi, kompaktor stb. Ezek a gépek a szükséges műveletek időszakában üzemelnek; az együttes becsült teljesítményük 100 kW.

A munka/erőgépek zajkibocsátási jellemzőire tekintettel a kivitelezés időszakában (nappal) várható egyenértékű hangteljesítmény-szint: **102,8** dB. Éjszaka kivitelezés nem történik.

Az  $L_{Aeq}$  egyenértékű A-hangnyomásszintek meghatározásakor ill. a hang terjedésének számításánál a 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet 7. sz. mellékletének előírásait alkalmaztuk. A távolságtól függő korrekció  $K_d=20 \lg(X)+11$  dB.

A zajterhelések meghatározhatók a

- közeli jellegzetes megítélési (MP) pontokon
- zajterhelés távolsági eloszlásával.

A létesítési zajterhelési szint távolsági eloszlása (dB):

X (m)	50	100	200	400
$L_{TH}$ (dB)	60	60	60	60
$L_w$ (dB)	102,8	102,8	102,8	102,8
$K_\Omega$ (dB)	3,0	3,0	3,0	3,0
$K_d$ (dB)	45,0	51,0	57,0	63,0
$K_L$ (dB)	0,1	0,2	0,4	0,8
$K_m$ (dB)	3,4	4,2	4,5	4,7
$L_{Aeq}$ (dB)	57,3	50,4	43,9	37,3
$L_{AM}$ (dB)	57,3	50,4	43,9	37,3
T (dB)	-2,7	-9,6	-16,1	-22,7
megfelel	<b>igen</b>	<b>igen</b>	<b>igen</b>	<b>igen</b>

Az előírt  $L_{TH}$  és a számított  $L_{Aeq}$  értékek összehasonlításakor megállapítható, hogy T túllépés nincs; a terhelhetőség mértéke az X (m) távolsági pontokban teljesül.

Az öntözőtelep létesítésének zajkörnyezeti hatásai ideiglenesek és korlátozott időtartamúak. Az összesített zajkörnyezeti hatás: *semleges*.

Az átlagos meteorológiai jellemzők és a működési időarányok felhasználásával számított zajvédelmi hatástávolság létesítéskor: 49 m (nem védendő mezőgazdasági környezetre tekintettel:  $L_Z=L_{\dot{U}}=55$  dB). A zajterhelés csak az öntözőtelep közvetlen környezetét érinti, ideiglenes hatása elhanyagolható.

## 5. A MŰKÖDÉS HATÁSA A KÖRNYEZETI ELEMEKRE

### 5.1. Levegő

Egyes szivattyúk és az öntözőberendezések mozgatóelemeit elektromotorok végzik. Az elektromotorok nem terhelik a levegőkörnyezetet.

Az üzemelés évente április 15-szeptember 30. között történik, kapacitás kihasználás időjárás függő. Ősszel és télen öntözés nincs.

A 2. öntözőtelep átlagos energia igénye:

szivattyútelepi aggregát: 30 kW  
CP berendezés: 10 kW

A levegővédelmi módszertani fejezetben közöltük a munkagépek és aggregátor fajlagos emisszió-értékeit. Feltételezzük az V. kategóriájú munkagépek/aggregátor használatát.

A kipufogócsövek levegőterhelése (g/h):

LA\A	AG 30	CP 10
SO <sub>2</sub>	0,5	0,2
CO	105,0	35,0
NO <sub>2</sub>	12,0	4,0
PM <sub>10</sub>	0,5	0,2
CH	5,7	1,9

A levegőterhelések a szivattyútelepi aggregátorok füst/kipufogó-csővé történnek.

Jelentősen csapadékos, talajvizes időszakban a szivattyúk és az öntözőberendezések nem üzemelnek. Levegőterhelés csak az öntözőberendezések javításakor és áthelyezésekor várható a szétszerelt alkatrészek dízel járműves szállításkor. Az öntözőtelep karbantartási munkái esetlegesen: levegőterhelésük jelentéktelen.

Végeredményben megállapítható, hogy az öntözőtelepek működésének levegő- környezeti hatása *elviselhető*.

### 5.2. Víz

#### Tervezett vízkivételek

A termésmennyiség és -minőség egyenletességének feltétele a növényzet megfelelő mennyiségű, és megfelelő időben történő vízzel való ellátása. A tenyészidőszakban egyenetlen eloszlásban hullott természetes csapadék mennyisége a tervezési területen azonban nem fedezi a termesztett növények vízigényét. Mindezen feltételeknek a beruházó csak úgy tud megfelelni, ha a szántóterületek öntözését megvalósítja.

Az öntözési közösség területei közül 71 hektáron jelenleg is folytatnak öntözéses gazdálkodást. A közösség tagjai a műszaki lehetőségeket és a megvalósítás gazdasági előnyeit mérlegelve döntöttek az új területek bevonásáról.

Az öntözési közösségen belül két körzet került kijelölésre. Az I. számú körzet Tiszaszentimre belterületétől 3 km-re keletre, a II. számú körzet Kunhegyes belterületétől 4,5 km-re nyugatra helyezkedik el.

Az öntözendő területek Tiszaszentimre közigazgatási területén belül 183,4396 ha-on terülnek el, a Kunhegyest érintő területek nagysága 37,9515 ha, így összesen 221,3911 ha-ra tervezik az öntözés megvalósítását.

Az I. számú körzet öntözőtelepének területe Tiszaszentimre belterületétől 3 km-re, délre fekszik. Keleti határa a Tiszafüredi öntöző-főcsatorna, amelynek 25+922 cskm szelvényében lévő vízkivételi műtárgyától indulóan épül meg a közösséget ellátó, tervezett Tiszaszentimrei harmadlagos mű vízellátó csatornája. A harmadlagos mű végpontján (2+300 cskm) épül meg az öntözött területeket ellátó, a Kettős Öntözési Közösség Kft. beruházásában megvalósuló szivattyútelep. Az itt beépített automatikus, távműködtetéssel üzemelő szivattyúk felszínalatti nyomócsővezetékeken látják el a tervezett center pivot öntözőberendezéseket (5 db).

Az I. számú körzet éves vízigénye 240.000 m<sup>3</sup>.

A II. számú öntözőtelep területe Kunhegyes külterületén, a belterülettől nyugati irányban fekszik, a Nagykunsági árvízcsúcs-csökkentő tározó területén. A Kettős Öntözési Közösség Kft. tervezett öntözőtelepétől (01110/3 hrsz.) északra helyezkedik el a MIKROAGRO Bt. (Kunhegyes) meglévő és fejlesztésre tervezett öntözőtelepe a Nagykunsági öntöző-főcsatornából történő vízkivétellel.

A MIKROAGRO Bt. és a Kettős Öntözési Közösség Kft. között létrejött „Vízszolgáltatói szerződés” alapján a MIKROAGRO Bt. a hatályos 36600/2182-9/2015. vízjogi üzemeltetési engedély alapján vizet fog szolgáltatni az új öntözőtelep üzeméhez, a meglévő vízellátó csatornákon keresztül (XII., XII-7. csatornák). Az öntözött terület ÉNy-i oldalán egy szivattyúállás létesül dieselmotoros szivattyúaggregát üzemével, amely felszínalatti nyomócsővezetéken látja el a center pivot öntözőberendezést.

Az II. számú körzet éves vízigénye 56.500 m<sup>3</sup>.

#### Öntözővíz minőségének meghatározása

Az öntözési közösség területei Magyarország Vízyűjtő Gazdálkodási Terve (VGT2) alapján a 2-18 Nagykunsági alegységhez tartoznak.

Az érintett víztestek monitoring pontjain mért adatokra vonatkozóan az alábbiak állnak rendelkezésre.

A vízfolyás nyilvántartott monitoring pontja:

Vízminőségi mintavételi hely KTJ kódja	Vízfolyás neve	Mintavételi hely neve	EOV X	EOV Y	Víztest VOR kódja
102089687	Tiszafüredi öntöző-főcsatorna	Tiszaörs	237839	782962	AEQ063
102088749	Nagykunsági-főcsatorna	Fegyvernek	211663	765052	AEP834

A Tiszafüredi öntöző-főcsatorna – monitoring eredmények:

Szennyező anyag	2008. évi monitoring	Az elérendő jó/mérsékelt osztályhatár [g/m <sup>3</sup> / mg/m <sup>3</sup> ] / öntözővíz kritérium
Ammónia-ammónium-nitrogén [mg/l]	0,135	0,4 / -
Biokémiai oxigénigény – BOI <sub>5</sub> [mg/l]	2,500	5 / -
Oxigénfogyasztás (KOId) eredeti [mg/l]	10,50	40 / -
Oldott oxigén (oxigén telítettség százaléka) [%]	94,50	60-70; 120-130 / -
Oxigén (oldott) [mg/l]	8,250	5 / -
Összes foszfor [µg /l]	0,095	300 / -
Ortofoszfát [mg/l]	0,085	200 / -
Összes nitrogén [mg /l]	0,900	5 / -
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) [mg/l]	0,277	- / -
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) [mg/l]	0,010	- / -
Összes szerves nitrogén (N-ben) [mg/l]	0,495	- / -
Vezetőképesség [µS/cm] (tapasztalati értékek alapján jó közelítéssel az összes só a fajlagos vezetőképesség fele)	340,00 (~170 mg/l)	1200 / ~1000 (~500 mg/l)

A Nagykunsági-főcsatorna – monitoring eredmények:

Szennyező anyag	2008. évi monitoring	Az elérendő jó/mérsékelt osztályhatár [g/m <sup>3</sup> / mg/m <sup>3</sup> ] / öntözővíz kritérium
Ammónia-ammónium-nitrogén [mg/l]	0,060	0,4 / -
Biokémiai oxigénigény – BOI <sub>5</sub> [mg/l]	1,925	5 / -
Oxigénfogyasztás (KOId) eredeti [mg/l]	8,50	40 / -
Oldott oxigén (oxigén telítettség százaléka) [%]	87,75	65-75; 120-130 / -
Oxigén (oldott) [mg/l]	9,575	6 / -
Összes foszfor [µg /l]	0,060	200 / -
Ortofoszfát [mg/l]	0,108	100 / -
Összes nitrogén [mg /l]	0,770	5 / -
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) [mg/l]	0,303	- / -
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) [mg/l]	0,015	- / -
Összes szerves nitrogén (N-ben) [mg/l]	0,390	- / -
Vezetőképesség [µS/cm]	421,00	1200 / ~1000 (~500 mg/l)

A Tiszafüredi-öntöző-főcsatorna és a Nagykunsági-főcsatorna vízminősége eléri a monitoring pontban a jó fizikai-kémiai állapotot. Öntözővíz szempontjából releváns sótartalom az öntözővízre vonatkozó kritériumoknak megfelel.

Maradó beszivárgás becslése, talajvíz elérési idejének számítása

A tervezett tevékenység nem jelenthet veszélyt a felszín alatti vízkészletekre, vízbázisra, a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/ 2004. (VII. 21.) Korm. rendeletben, a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21.) Korm. rendeletben foglalt követelmények betartása kötelező.



Az öntözés idején a felszín alatti vizek védelmében a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani. A felszín alatti vizek jó minőségi állapotának biztosítása érdekében a létesítmények üzembe helyezésénél és üzemeltetésénél úgy kell eljárni, hogy a felszín alatti víz, földtani közeg szennyezettsége a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket ne haladja meg.

A tevékenységet a környezet szennyezését és károsítását kizáró módon úgy kell végezni, hogy a talaj, illetve azon keresztül a felszín alatti víz ne szennyeződjön.

Az öntözővíz beszivárgást meghatározó paraméterek közül a legjelentősebb a csapadék és kijuttatásra kerülő additív öntözővíz. Jellemzői, sebessége, intenzitása tág határok között változik, de a hőmérséklet függvényében halmazállapota is változhat. Hevesebb esőzések alkalmával nagyobb a beszivárgás mértéke, mint az alacsony intenzitású csapadékok idején. Meghatározó szerepe van az adott talaj használatának, illetve az azt borító növényzetnek is. Nem mindegy, hogy az adott terület parlagon hagyott, intenzív mezőgazdasági művelés alatt áll, vagy éppen lakott területen található. Ugyanilyen fontos a növényzet jelenléte és/vagy hiánya is, annak típusa, gyökérzete, levelei felületének nagysága. A talajmátrix tulajdonságai közül fontos megemlíteni az áteresztőképességet is, ugyanis nem egyforma a beszivárgás egy homok vagy egy agyagtalaj esetében; lényeges továbbá figyelembe venni a talaj víztartalmát és hőmérsékletét is. A levegő hőmérséklete és nyomásának különböző mértékű eloszlása úgyszintén hatással van a beszivárgásra, még ha csak közvetett módon is, a párolgás útján. (Kompár, 2011.) Az öntözővíz mélyebb rétegekbe való szivárgása mindaddig tart amíg a felsőbb rétegekben a víztartó-képességét meghaladó víz mennyiség van, vagy a növényzet, vagyis az evapotranspiráció gravitációval ellentétes irányú hatása kisebb mértékű, mint a mélybe szivárgás.

#### *Vertikális terjedés a talajvízig*

A beszivárgás előrejelzéséhez ismernünk kell a terület vízföldtani felépítését, a talajvíz hidrodinamikáját, valamint a rétegvizek elhelyezkedését.

A térség környezetéből 14 db talajmechanikai vizsgálat eredményei állnak rendelkezésre. Ezek közül egyet kiemeltünk, illetve az összes vizsgálat eredményeit feldolgozva a térség tipizált rétegrendjét határoztuk meg.

A feltalaj néhány paraméter tekintetében bevizsgálásra került a HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratóriumban.

A mintát vette: Mertcontrol-HL-LAB Kft. (4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.)

A NAH által NAH-1-1776/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Mintavétel ideje: 2021.10.13-25.

Mintavétel helye: Tiszaszentimre, Tiszagyenda

A talajminőség meghatározására irányuló laborvizsgálati eredmények:

Vevő azonosítója	1a	1b	1c	1d
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
pH (H <sub>2</sub> O 1:2,5) [-]	7,77	8,11	8,34	8,30
Arany-féle kötöttségi szám [KA]	47	49	48	42
Vízben oldható összes só [m/m%]	0,09	0,06	0,02	0,03
Szénsavas mész [m/m%]	1,2	<0,1	9,4	9,8
Humusz [m/m%]	2,6	0,9	0,5	0,5
Szódában kifejezett fenolftalein lúgosság [m/m%]	-	-	0,02	0,02
Kalcium (kicserélhető) [mmol+/kg]	648	601	398	355
Kálium (kicserélhető) [mmol+/kg]	11,7	5,1	2,2	2,1
Magnézium (kicserélhető) [mmol+/kg]	29,9	52,7	31,8	30,0
Nátrium (kicserélhető) [mmol+/kg]	4,9	4,3	4,1	3,9
Kicserélhető kationok (S-érték) [mmol+/kg]	694	663	436	391

A talaj mechanikai összetételének meghatározására irányuló laborvizsgálati eredmények:

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
Vevő azonosítója	1a	1b	1c	1d
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Mechanikai összetétel				
>0,25 mm [m/m%]	0,75	0,95	2,37	2,92
0,25-0,05 mm [m/m%]	15,17	12,90	27,37	31,62
0,05-0,02 mm [m/m%]	24,46	27,44	28,62	28,30
0,02-0,01 mm [m/m%]	13,04	9,92	9,74	9,62
0,01-0,005 mm [m/m%]	7,70	5,23	5,36	3,98
0,005-0,002 mm [m/m%]	8,24	6,54	4,88	4,58
<0,002 mm [m/m%]	30,64	37,02	21,66	18,98
Leiszapolható rész (<0,02 mm) [m/m%]	59,62	58,71	41,64	37,16
Térfogatsúly [g/cm <sup>3</sup> szárazanyag]	1,45	1,47	1,46	1,40

A térség tipizált rétegei:

Fedő	Fekü	Réteg
0	40	iszapos agyag (k=5*10 <sup>-7</sup> m/s)
40	80	iszapos agyag (k=5*10 <sup>-7</sup> m/s)
80	120	vályog (k=5*10 <sup>-6</sup> m/s)
120	150	agyagos vályog (k=2*10 <sup>-7</sup> m/s)

A vizsgálati eredményekből közvetett úton talajfizikai jellemzőket határoztak meg.

A vízáteresztő-képességek  $k = 5 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-7}$  m/sec között változnak, melyek 1,5 m-ig félig vízáteresztőek. A fúrás és talajmechanikai mintavételek Tiszaszentimre és Tiszagyenda közigazgatási területén belül történtek, a terepszinttől a terület talaját felül iszapos agyag, 0,80 m alatt vályog és agyagos vályog rétegek alkotják. A maximális talajvízszint – 4,19 m szintre vehető.

A számításához egydimenziós analitikus modellezést használtunk, melyhez alapösszefüggésként az Ogata (1970) egyenletet vettük:

$$C(L,t) = \frac{C_0}{2} \left( \operatorname{erfc} \left( \frac{L - v_x \cdot t}{2\sqrt{D_L \cdot t}} \right) + \exp \left( \frac{v_x \cdot L}{D_L} \right) \cdot \operatorname{erfc} \left( \frac{L + v_x \cdot t}{2\sqrt{D_L \cdot t}} \right) \right)$$

A számítások egy vízmolekulára vonatkoznak, azt feltételezzük, hogy a vízmolekula tekintetében késleltetés nincs (R=1). A következő táblázatban látható számítások alapján látható, hogy a területet a felszínen érő esetleges szennyezés a talajvizet elérje milyen időtartamra van szükség.

Beszivárgás számítása Ogata modell segítségével:

Beszivárgás	M.e.	1. réteg	2. réteg	3. réteg	4. réteg	5. réteg - talajvíz
szivárgási tényező ( $k_1$ )	m/s	5,0E-07	5,0E-07	5,0E-06	2,0E-07	4,00E-09
effektív porozitás ( $n_e^*$ )	-	0,09	0,09	0,12	0,08	0,05
effektív sebesség ( $v_{eff}$ )	m/d	4,76E-01	4,76E-01	3,48E+00	2,16E-01	7,36E-03
Retardáció (R)	ml/g	1	1	1	1	1
tényleges sebesség ( $v_{tény}$ )	m/d	2,38E-01	2,38E-01	1,74E+00	1,08E-01	3,68E-03
Réteg vastagsága (L)	m	0,40	0,40	0,40	0,30	2,69
dinamikus diszperzivitás ( $a_L$ )	m	4,59E-03	4,59E-03	4,59E-03	3,02E-03	7,42E-02
eltelt idő (t)	d	0,84	0,84	0,11	1,39	365,50
diffúziós koefficiens (D)	m <sup>2</sup> /s	5,27,E-09	5,27,E-09	5,27,E-09	5,27,E-09	5,27,E-09
effektív diffúziós koefficiens (D*)	m <sup>2</sup> /s	1,2,E-09	1,2,E-09	1,6,E-09	1,4,E-09	9,2,E-11
longitudinális diszperziós koefficiens ( $D_L$ )	m <sup>2</sup> /s	2,2,E-03	2,2,E-03	1,6,E-02	6,5,E-04	5,5,E-04
$T_{elérés}$	nap	0,840	0,840	0,115	1,39	365,50
	$\Sigma_{nap}$	0,840	1,680	1,795	3,2	368,69
	$\Sigma_{év}$	0,0023	0,0046	0,0049	0,01	1,01

A felszíni összletekből kiindulva a talajvizet a kijuttatott öntözővíz gyors ütemben érheti el. Számításaink szerint 1,01 év alatt az öntözővíz a térségben a talajvizet is megtáplálhatná, azonban a beszivárgással ellentétesen ható evapotranspiráció a beszivárgást jelentősen csökkenti.

Következőekben egy egyszerű számítással becsüljük, hogy a kijuttatott öntözővízből a vegetációs időszakban mennyi vízmennyiség elpárologtatására képes az öntözött növényállomány.

Napi evapotranspiráció számítása (Antal szerint):

$$ET_0 = 0,9 E^{0,7} \left(1 - \frac{r}{100}\right)^{0,7} \left(1 + \frac{t}{273,2}\right)^{4,8}$$

$ET_0$  = potenciális evapotranspiráció [mm·hó<sup>-1</sup>]  
 $t$  = havi középhőmérséklet [C°]  
 $E$  = telítési páratartalom [g·m<sup>-3</sup>]  
 $r$  = relatív nedvességtartalom [%]

Tényleges ET =  $\alpha$  x  $ET_0$

$$\alpha = \frac{\sigma + b}{1 + b} \quad \sigma = \frac{N_f - HV}{VK - HV}$$

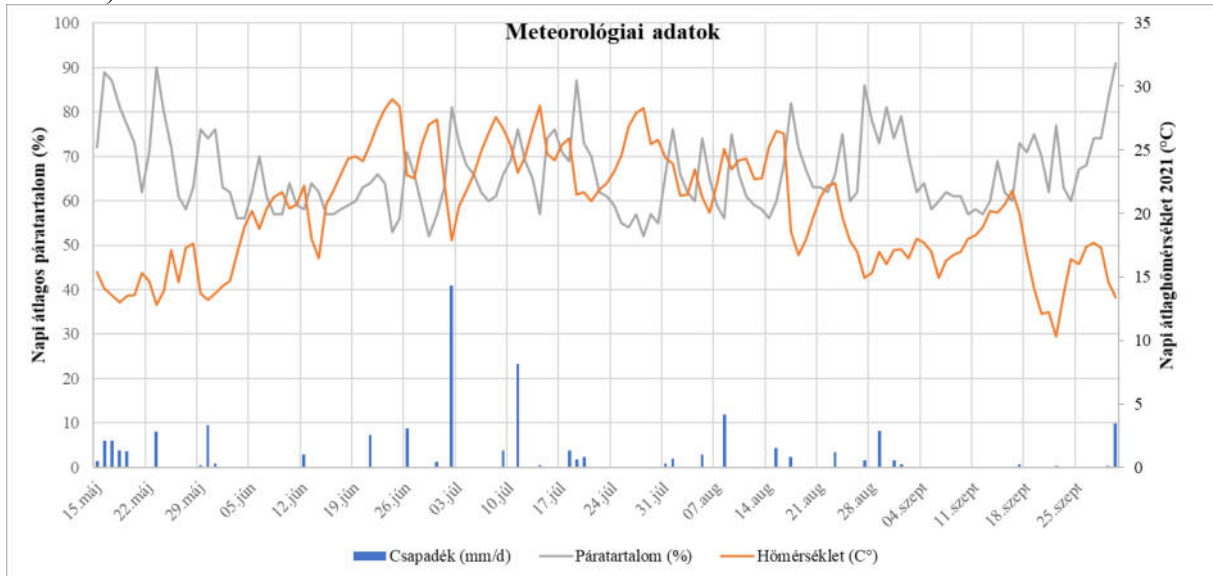
$\alpha$  = növényzet párologtatását kifejező tényező  
 $b$  = növényi állandó  
 $a$  = nedvességi tényező  
 $N_f$  = víztartalom

Evapotranspirációt május 15 - október 1. közötti időszakra határoztuk meg, az október havi az alacsony hőmérséklet és a vegetációs folyamatok lassulása miatt vontatottabbá váló párologás figyelembevételével.

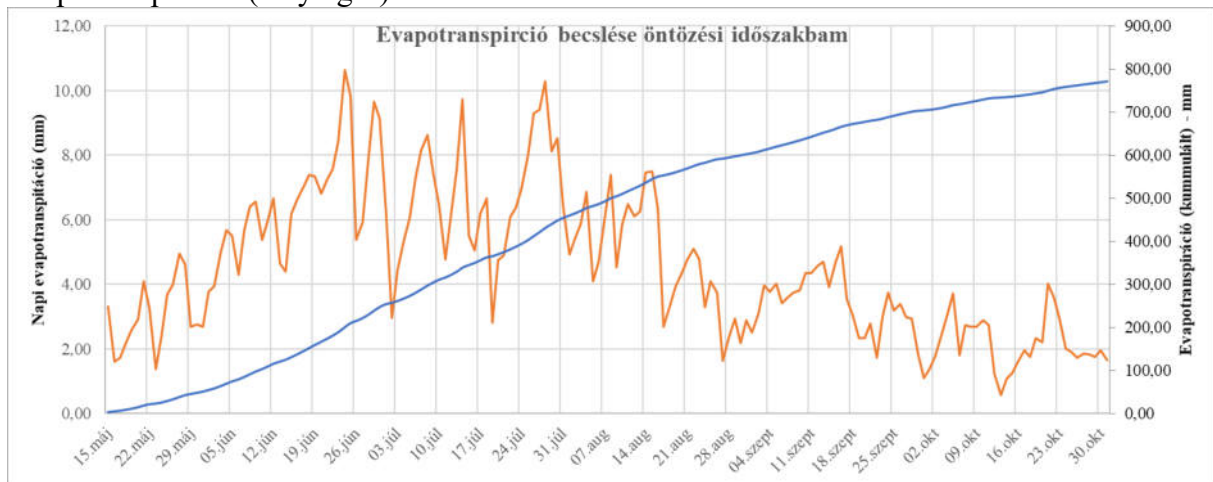
A következő táblázatban látható egy a térségre jellemző 2021. évi meteorológiai adatok alapján becsült evapotranspiráció számítás.

N<sub>tr</sub>: 60-70% között naponta változó, b=0,8-0,95

Napi átlaghőmérséklet és páratartalom, csapadék (Forrás: MET Adattár – Kunmadaras mérőállomás):



Evapotranspiráció (tényleges):



A számított evapotranspiráció mértéke 703,65 mm / vizsgált időszak.

Eredmények összefoglalása

Kijuttatás becslése:

	I. körzet	II. körzet
Kijuttatott víz / tározókapacitás (m <sup>3</sup> )	240.000	56.500
Öntözési napok száma (nap)	20	20
Napi öntözés (m <sup>3</sup> /nap)	12.000	2.825
Terület nagysága (ha)	183,4396	37,9515
Napi átlagosan kijuttatott öntözővíz (mm/ha/nap)	6,542	7,444

Vízhiány becslése:

Öntözési időszakban várható ET (mm)	703,65
Csapadék öntözési időszakban (mm)	189,10
Számított vízhiány május 15. és október 1. közötti időszakban (mm)	-514,55

Vízhiány mérséklés nagysága:

	I. körzet	II. körzet
Öntözési időszakban várható ET (mm)	703,65	703,65
Csapadék öntözési időszakban (mm)	189,10	189,10
Öntözéssel kijuttatott vízmennyiség (mm)	130,84	148,87
Számított vízhiány május 15. és október 1. közötti időszakban (mm)	-383,71	-365,67

***A vegetációs időszakban a vízhiány az öntözéssel az I. körzetben 383,71 mm-re, míg a II. körzetben 365,67 mm-re mérsékelhető.***

### 5.3. Talaj

A tevékenység megkezdése előtt a talaj jelenlegi állapotának, valamint az öntözés hatásainak vizsgálatára talajvédelmi terv elkészítése szükséges. A tervben a talajvizsgálatok és vízmérleg alapján meghatározásra kerül a kijuttatható víz mennyisége és az öntözés intenzitása. A korszerű esőztető öntözésnek köszönhetően a dózisok pontosan beállíthatóak, így megakadályozható a nem megfelelő mennyiségek kijuttatása. *A megfelelő üzemelés a talajra nincs hatással.*

### 5.4. Hulladék

#### Nem veszélyes hulladékok

A tevékenység során nem veszélyes hulladék nem keletkezik.

#### Veszélyes hulladékok

A tevékenység során veszélyes hulladék nem keletkezik. A karbantartások végzése során esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok elszállításáról, illetve átadásáról és ártalmatlanításáról gondoskodni kell. A szállítást vagy átvételt és ártalmatlanítást csak e tevékenységre vonatkozó engedéllyel rendelkező társág végezheti.

A tevékenység hulladék keletkezésre gyakorolt hatása *elhanyagolható*.

### 5.5. Zaj

*Az öntözőtelepek üzemelésének zajforrásai*

- vízkivételi pontjainál működő (búvár)szivattyúk
  - szivattyú-aggregátor (Kunhegyes)
- szabad/fedetlen területein működő öntözőberendezések
  - öntözőberendezések mozgató elektromotorjai

kültéri zajforrások.

Elhanyagolhatónak ítéljük a

- földalatti nyomó/hidrász-vezetékek áramlási
- az öntöző-víz/permet megszakítási és ütközési
- transzformátorok

zajkibocsátását. Ezeket nem tekintjük zajforrásnak. Elhanyagolhatónak tartjuk az esetleges javítások és a kapcsolatos szállítások zajkibocsátását is.

Az öntözőtelepek működési zajforrásai:

<b>jele</b>	<b>megnevezése (db)</b>	<b>P (kW)</b>	<b>L<sub>w</sub> (dB)</b>
Z1	tiszaszentimrei szivattyútelep (1)	100	90,0
Z2	kunhegyesi szivattyú-aggregát (1)	30	98,2
Z3	tiszaszentimrei CP berendezések(5)	10	80,0
Z4	kunhegyesi CP berendezés (1)	10	93,0

, ahol P: villamos teljesítmény (kW); L<sub>w</sub>: egyenértékű zajteljesítmény-szint (dB) egy berendezés/szivattyú-aggregát működésekor.

Bár a szivattyútelepek az öntözőberendezésektől függetlenül üzemeltethetők, a négyféle zajforrás egységes ÜI/MI üzem/megítélési-ideje nappal 480/480 perc, éjjel 20/30 perc.

Az előbbiekre ill. a 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 2. melléklet 1.5-1.9. és 2. pontjára tekintettel vizsgáljuk a zajkibocsátási határértékek teljesíthetőségét ill. a zajvédelmi hatásterületet.

A zajterhelések meghatározhatók a

- közeli jellegzetes megítélési (MP) pontokon
- zajterhelés távolsági eloszlásával.

A zajforrások távolságára ill. eltérő üzemelésére tekintettel az üzemelési Z1-Z4 zajforrások nem vonhatók össze. A környezet egységesnek tekinthető: mezőgazdasági terület.

## 5.6. Táj, művi környezet, ember

Az előzetes vizsgálattal érintett területen új épület, valamint a tájat jelentős mértékben megváltoztató létesítmény nem kerül kivitelezésre, a beruházás a jelenlegi tájat nem változtatja meg. A tervezett beruházás működtetése elősegíti a gazdaság élénkülését, a piaci versenyképesség fenntartását, növeli a foglalkoztatottságot. A térség lakosságának életminőségében közvetlen, illetve közvetve javító hatás érvényesül.

## 6. FELHAGYÁS

A tevékenység felhagyására például akkor kerülhet sor, ha elavul a technológia, nincs kereslet a termékre, már nem rentábilis a további üzemeltetés, stb. A tevékenység felhagyását követően a meglévő építmények bontását – a technológia leszerelését, értékesítését – követően, mezőgazdasági területként tovább hasznosítható. A bárendezések más öntözőtelepeken újra hasznosíthatóak. A fentiek alapján a *felhagyás környezeti hatása semleges*.



## **7. A TEVÉKENYSÉG ELMARADÁSÁBÓL SZÁRMAZÓ KÖRNYEZETI KÖVETKEZMÉNYEK**

### **7.1. A tevékenység elmaradásának levegővédelmi következményei**

Levegőtisztaság-védelem szempontjából az építkezésből és működésből származó levegőterhelés elmaradását eredményezi.

### **7.2. Víz**

Elmarad az üzemelés során történő vízfelhasználás, egyéb hatása nincs a tevékenység elmaradásának.

### **7.3. Talaj**

Elmarad az építmények építése. Nem történik meg a technológia kialakítása, elmarad a kivitelezési munkák talajra gyakorolt kismértékű hatása.

### **7.4. Élővilág**

A jelenleg is feltárt környezeti, természeti állapot maradna meg, hiszen a mezőgazdasági tevékenység tovább folytatódna.

### **7.5. Hulladék**

Elmarad a tevékenység létesítéséből és működéséből származó hulladékképződés.

### **7.6. Zaj**

A tervezett tevékenység elmaradása zajvédelem szempontjából az építkezésből, valamint a működésből, a tevékenységhez kapcsolódó közlekedésből származó zaj elmaradását eredményezi.

### **7.7. Táj, művi környezet, ember**

A tervezett tevékenység elmaradása, elsősorban a munkahely-teremtés lehetőségétől való megfosztottságot, valamint a potenciális a gazdasági növekedéstől való lemaradást jelent. Elesik továbbá a régió számára meghatározó fejlődési lehetőségtől. Elmarad a minden szempontból korszerű és fenntartható tevékenység megvalósítása és az előnyök realizálása.

## 8. HATÁSTERÜLET MEGHATÁROZÁSA

### 8.1. Levegő

A levegővédelmi hatásterület fogalmát és meghatározási módszerét a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 12c és 14 pontja írja elő.

Fajlagos terhelések figyelembe vételével számítottuk az *öntözőtelepek létesítésének* diffúz levegőkörnyezeti hatását.

A PM terhelések (kg/h) és levegőterheltségek (ug/m<sup>3</sup>):

művelet	kg/h	ug/m <sup>3</sup>
humuszkezelés	0,23	35,3
földkezelés	0,20	31,5

A földmunkálatti terhelések alapján számított PM<sub>10</sub> eloszlás a területek környezetében (ug/m<sup>3</sup>):

X (m)	10	15	23	34	51	76	114	171	256	245
PM <sub>10</sub>	1041,1	529,2	269,0	136,7	69,5	35,3	18,0	9,1	4,6	5,0

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2.§ 14. pontja értelmében a kiporzások hatásterületi sugara: **245 m**. Feltételeztük, hogy a PM terhelés csak PM<sub>10</sub> járulékos levegőterheltséget okoz. A földmunkálatok középvonalától számított 68 m távolságon belül egészségügyi határértéket meghaladó levegőterheltség is előfordulhat; ez munkaterületnek tekintendő.

A munkagépek/járművek dízelüzemű működéséből származó kibocsátások (g/h):

LA	(g/h)
SO <sub>2</sub>	1,5
CO	350
NO <sub>x</sub>	40
PM	1,5
CH	19

A terhelések alapján számított eloszlások a területek környezetében (ug/m<sup>3</sup>):

LA\X	10	15	23	34	51	76	114	171	256	64
SO <sub>2</sub>	8,3	4,2	2,1	1,1	0,6	0,3	0,1	0,1	0,0	
CO	1928,0	980,0	498,1	253,2	128,7	65,4	33,2	16,9	8,6	
NO <sub>2</sub>	220,3	112,0	56,9	28,9	14,7	7,5	3,8	1,9	1,0	9,9
PM <sub>10</sub>	8,3	4,2	2,1	1,1	0,6	0,3	0,1	0,1	0,0	
CH	104,7	53,2	27,0	13,7	7,0	3,6	1,8	0,9	0,5	

X: távolság a munkagépek/járművek működési pontjától (m).

A 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2.§ 14. pontja értelmében az NO<sub>2</sub> anyagra vonatkozó hatásterületi sugár: **64 m**.

A kunhegyesi szivattyúállás üzemelésekor a dízel üzemű aggregát füstcsöve a légszennyező pontforrás. A levegővédelmi módszertani fejezetben közöltük a munkagépek és aggregátor fajlagos emisszió-értékeit. Feltételezzük az V. kategóriájú munkagépek/aggregátor használatát.

A kipufogócsövek levegőterhelése (g/h):

LAVA	AG 30	CP 10
SO <sub>2</sub>	0,5	0,2
CO	105,0	35,0
NO <sub>2</sub>	12,0	4,0
PM <sub>10</sub>	0,5	0,2
CH	5,7	1,9

A füst/kipufogó-csövek kibocsátási magassága 3,2 m. Az MSZ 21459:1980 szabvány szerinti járulékos légszennyezettséget a transzmissziós paraméterek figyelembe vételével számítjuk.

Domináns légszennyező anyag: NO<sub>2</sub>. A hatásokat erre az anyagra számítjuk. A többi LA járulékos légszennyezettsége az emissziók arányában számítható.

A kipufogócsövek okozta NO<sub>2</sub> járulékos levegőterheltség (ug/m<sup>3</sup>):

LAX	10	15	23	36	55	84	128	196	299	458	700	C <sub>M</sub>
AG 30	0,1	0,5	1,1	1,3	1,1	0,8	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	1,3
CP 10	0,0	0,2	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,4

LA: légszennyező anyag: NO<sub>2</sub>; X: távolság a kipufogócsövektől (m); C<sub>M</sub>: maximális járulékos légszennyezettség (ug/m<sup>3</sup>).

A kipufogócsövek az aggregát-pontokon üzemelnek.

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2.§ 14 pontja a) alpontja értelmében, a számított járulékos NO<sub>2</sub> figyelembe vételével a kipufogócsövek hatássugara:

- AG-30 és CP-10 aggregátok: **24 m**  
az aktuális kipufogócső körül.

## 8.2. Víz

Potenciális szennyezőforrás a tevékenységből adódóan nincs. Vízvédelmi hatásterület a vízkivételi helyek, valamint az öntözőtelepek területe.

## 8.3. Hulladék

A hatásterület a hulladékok esetében csak az időszakos karbantartások helyszínének közvetlen környezetére értelmezhető. A karbantartások alkalmával keletkező hulladékokat az üzemeltető elszállítja és kezelőnek átadja. Közvetlen hatásterület az öntözőtelepen belül érvényesül, közvetett hatásterület a hulladékkezelő vállalkozások telephelye.

#### 8.4. Talaj

A talajvédelmi tervben meghatározott kijuttatható vízmennyiségek és intenzitások betartása mellett a tevékenység talajra gyakorolt hatásterülete az öntözőtelep területe.

#### 8.5. Zaj

A zajvédelmi hatásterület fogalmát és meghatározási módszerét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5-8. §-a írja elő; zajtól nem védendő környezetben is számítható hatásterület.

A munka/erőgépek zajkibocsátási jellemzőire tekintettel a **kivitelezés időszakában** (nappal) várható egyenértékű hangteljesítmény-szint: **102,8** dB. Éjszaka kivitelezés nem történik.

Az  $L_{Aeq}$  egyenértékű A-hangnyomásszintek meghatározásakor ill. a hang terjedésének számításánál a 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet 7. sz. mellékletének előírásait alkalmaztuk. A távolságtól függő korrekció  $K_d=20 \lg(X)+11$  dB.

A zajterhelések meghatározhatók a

- közeli jellegzetes megítélési (MP) pontokon
- zajterhelés távolsági eloszlásával.

A létesítési zajterhelési szint távolsági eloszlása (dB):

X (m)	50	100	200	400
$L_{TH}$ (dB)	60	60	60	60
$L_W$ (dB)	102,8	102,8	102,8	102,8
$K_\Omega$ (dB)	3,0	3,0	3,0	3,0
$K_d$ (dB)	45,0	51,0	57,0	63,0
$K_L$ (dB)	0,1	0,2	0,4	0,8
$K_m$ (dB)	3,4	4,2	4,5	4,7
$L_{Aeq}$ (dB)	57,3	50,4	43,9	37,3
$L_{AM}$ (dB)	57,3	50,4	43,9	37,3
T (dB)	-2,7	-9,6	-16,1	-22,7
megfelel	<b>igen</b>	<b>igen</b>	<b>igen</b>	<b>igen</b>

Az előírt  $L_{TH}$  és a számított  $L_{Aeq}$  értékek összehasonlításakor megállapítható, hogy T túllépés nincs; a terhelhetőség mértéke az X (m) távolsági pontokban teljesül.

Az átlagos meteorológiai jellemzők és a működési időarányok felhasználásával számított zajvédelmi hatástávolság létesítéskor: **49 m** (nem védendő mezőgazdasági környezetre tekintettel:  $L_Z=L_{\bar{U}}=55$  dB). A zajterhelés csak az öntözőtelep közvetlen környezetét érinti, ideiglenes hatása elhanyagolható.

Mivel az öntözőtelepek környezete mezőgazdasági terület (szántóföld), az öntözőtelepek **működési zajvédelmi hatásterületét** a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet. 6.§ d) pont értelmében határoztuk meg: a közlekedési eredetű zajterhelés figyelmen kívül hagyható. Tehát az  $L_Z=45/35$  dB nappal/éjjel.

Az előbbiekre tekintettel az öntözőtelepek zajvédelmi hatásterületének félszélessége (m):

<b>Z</b>	<b>nappal</b>	<b>éjjel</b>
Z1	16	41
Z2	41	105
Z3	5	13
Z4	22	58

A közel azonos jellemzőkre tekintettel, nem vettük figyelembe az irányonként eltérő szélességeket és tájadottságokat. A számítások során a motorok burkolatának  $R_w=10$  dB lég-hang-gátlását tételeztük fel.

Az öntözőtelep zajvédelmi hatásterülete  
 tiszaszentimrei szivattyútelep körül **41 m**  
 kunhegyesi szivattyú-aggregát **105 m**  
 tiszaszentimrei CP berendezések **13 m**  
 kunhegyesi CP berendezés **58 m**  
 szélességű sáv.

Ezeken a hatásterületeken nincs védendő helyiség/objektum. Erre tekintettel a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 2. számú melléklete értelmében zajkibocsátási határértékének megállapítására kérelmet nem kell benyújtani a területi zöldhatósághoz. A tervezett zajterhelő hatás a környező területre *elviselhető*.

A tervezési adatokra alapozott számításaink szerint az öntözőtelepek környezeti zaj- és rezgésvédelmi előírásai betarthatók.

## **8.6. Országhatáron átterjedő környezeti hatások**

A tervezett öntözőtelepek üzemeltetése során, országhatáron átterjedő környezeti hatással nem számolunk.

## 9. A HATÁSTERÜLET ÉRZÉKENYSÉGÉNEK VIZSGÁLATA, HATÁS-ÉRTÉKELÉS

### 9.1. Levegőkörnyezeti érzékenység

Kismértékű kedvezőtlen hatás kizárólag az építés ideje alatt jelentkezik, és csakis a munkaterületen érvényesül. A hatás nem jelentős.

#### Klímakockázat

Az EVD levegővédelmi fejezetében számítottuk a Kettős Öntözési Közösség Közössége Kft. Kunhegyes-Tiszaszentimre öntözőtelepe okozta levegőterhelést és a járulékos légszennyezettégeket. A (heteroatomos) légszennyező anyagok üvegház hatású gázok (ÜHG). A legjelentősebb ÜHG gázok kibocsátásával: CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O nem foglalkoztunk (ezek hazánkban nem légszennyező anyagok).

A jelenlegi gyakorlat szerint a (globális) felmelegedést az ÜHG-ok légköri koncentrációjának növekedése okozza. (Csak a városi hőfokhíd számításánál veszik figyelembe a közvetlen hő-kibocsátásokat.)

Az ÜHG hatásokat CO<sub>2</sub> egyenértékkel (GWP) visszavezetik a CO<sub>2</sub> tartalom változására. Statikus szemlélettel nem számítják a H<sub>2</sub>O légköri változását.

Az ÜHG jellemzői: ([https://hu.wikipedia.org/wiki/Üvegházhatású\\_gázok](https://hu.wikipedia.org/wiki/Üvegházhatású_gázok))

LA	GWP	τ (év)	C (ppm)	ΔC (%)
CO <sub>2</sub>	1	50	280-368	+31
CH <sub>4</sub>	23	12	0,70-1,75	+151
N <sub>2</sub> O	314	114	0,27-0,32	+17

τ: tartózkodási idő; C: légköri koncentráció; ΔC: változás.

A C adatok 100 évre vonatkoznak. A 2021. évi CO<sub>2</sub> tartalom 419 ppm. (A ppm 10<sup>-6</sup> térfogatarány; 1,5 10<sup>-6</sup> tömegarány.)

A globális hőmérséklet-változás 0,8 K/100 év; 88 ppm CO<sub>2</sub>/100 év. Azaz: 110 ppm/K.

A légkör talajszintű nyomása: 1013,25 hPa; a tömege 10328 kg/m<sup>2</sup>.

A Kettős Öntözési Közösség kunhegyesi öntözőtelepénél keletkező ÜHG GWP mennyisége (kg/év):

- munkagépek/járművek üzemelése 14,6 kg/h

során keletkezik CO<sub>2</sub> ÜHG. Összes GWP mennyisége: 18 t/év.

Bár a jelenlegi gyakorlat szerint a mezőgazdasági termelést karbon-semlegesnek számítjuk, de az ütemezett öntözés következtében várható termék- (és biohulladék) növekményben megkötött CO<sub>2</sub> átkonvertálódik. Aszály esetén az öntözés nélkülözhetetlen a termelés fenntartási ill. a belvíz kormányzása szempontjából is.

A tárgyi kunhegyesi öntözőtelep öntözési területe: 38 ha. A területi forrásból származó CO<sub>2</sub> járulékos koncentráció: 0,2 mg/m<sup>3</sup> (0,1 ppm).

Számításaink szerint az öntözőtelep levegőkörnyezetében üzemelésekor, ideiglenesen kb. **0,001 K hőmérsékletemelkedés** várható. Nem vettük figyelembe a levegőkörnyezet jelentős (kb. 100) légcseré tényezőjét ill. az öntözővíz párolgásának hűtőhatását.

Az öntözőtelepek nem csak fokozzák/csökkentik, el is szenvedik a klímaváltozást.

Lokálisan a klímát az éghajlattal azonosíthatjuk. Kettős Öntözési Közösség Kft öntözési területének legfontosabb éghajlati tényezői a levegővédelmi fejezetben mutattuk be.

Az országos és/vagy térségi éghajlati(változási) tényezők közelítőleg alkalmasak a tárgyi öntözőtelepek éghajlatának jellemzésére is. (Megkülönböztetendő a transzmissziós tényezőktől.)

A földrajzi helyszínnek kitettsége az éghajlat változásával és változékonyságával szemben a Klímakockázati Útmutató (Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft.-2017.) 5. táblázata alapján jellemezhető.

Az országos megfigyelt adatok változását a

[https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt\\_valtozasok/Magyarország/](https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarország/) weblap részletezi.

A térképi adatokból megállapítható az éghajlat-változásának jellege:

- éves középhőmérsékletek változás: 1,65-1,70 °C
- hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C): 12-14 nap
- éves csapadékösszeg változása: 6-12 %
- nyári átlagos napi csapadékkintenzitás (átlagos csapadékoság) változása: <1 mm/nap

Az tárgyi öntözőtelep átlagos éghajlati jellemzőit a jelen EVD 3.1.2.1. fejezetében mutattuk be.

A jelentősebb városok éghajlati jellemzőit a

[https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag\\_eghajlata/varosok\\_jellemzoi/](https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/varosok_jellemzoi/) adatbázis részletezi.

Éghajlati és klímajellemzőket tartalmaznak a megyei klímastratégiák is.



Jász-Nagykun-Szolnok megye klímastratégiája elérhető: <http://klima.jnszm.hu/klima-strategia/> Jelenleg nem tölthető le. Ezért a megyei klímajellemzők helyett Szolnok város „Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv” (2018.) fő jellemzőit soroljuk:

A	B	C	D	E
árvíz	magas	növekedés	megfelelő	alacsony
belvíz	közepes	stagnálás	fejlesztendő	közepes
viharkárok	közepes	növekedés	megfelelő	mérsékelt
szél- és vízerózió	mérsékelt	stagnálás	fejlesztendő	mérsékelt
hőmérsékleti	magas	növekedés	fejlesztendő	magas
közegészségügyi	mérsékelt	növekedés	megfelelő	mérsékelt
aszály	magas	növekedés	fejlesztendő	magas
vegetációtüzek	közepes	növekedés	megfelelő	mérsékelt
ökoszisztéma	mérsékelt	növekedés	fejlesztendő	mérsékelt
vízbázis sérülése	közepes	növekedés	megfelelő	mérsékelt

A: kockázat megnevezése; B: kockázat (kitettség és érzékenység); C: változás jövőbeli iránya; D: alkalmazkodás foka jelenleg; E: sérülékenység.

Nélkülözhetetlen a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) publikus térképbázisa: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/> A meta-adatbázisból kikereshető az éghajlati tényezők jelenlegi jellemzői. Két klímamodell (Aladin, Remo) 2021–2100 időszakra prognosztizálja a klímaérzékenységet.

Az „Éghajlat” NATÉR réteg fontosabb *országos* adatai (potenciális *változása* a 2071–2100 időszakra az Aladin-Climate klímamodell alapján):

- ariditási index -0,3 - -0,25
- száraz időszak 2-3 nap
- tavaszi csapék -25 - 0 mm
- globálsugárzás 100 - 150 MJ/m<sup>2</sup>
- hőségriadós napok 50 - 55 nap
- nyári hőmérséklet 4,5 - 5,0 °C
- téli hőmérséklet 2,0 - 2,5 °C
- vízmérleg -225 - -200 mm
- evapotranszpiráció 140 - 160 mm

A Natér adatbázisa szerint (<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>) **Kunhegyes** néhány klíma-jellemzőjét a jelen EVD. dokumentum 3.1.2.1. fejezetében mutattuk be. Jelen klíma-fejezetben ezen bázisadatokon alapuló *klímaváltozásokat* mutatjuk be az Aladin-Climate klímamodell alapján.

**Hőhullámok**

hőhullámokkal szembeni kitettség (járás)	371 (nagyon erős)
hőhullámokkal szembeni érzékenység (járás)	43,84 (nagyon erős)
alkalmazkodóképesség a hőhullámok hatásaihoz (járás)	80,62 (kismértékű)
hőhullámok hatásaival szembeni komplex sérülékenységi (járás)	251,87 (nagyon erős)
hőhullámos napok gyakorisága 2021-2050 (%/év)	238
hőhullámos napok többlethőmérséklete 2021-2050 (%/nap)	41,03
1°C-ra vonatkozó napi többlethalálozás 2005-2014 (%)	--
többlethalálozás változás 2071-2100 (%/év)	577,8
hőhullámos napok többlethőmérséklete 2005-2014 (°C/nap)	1,69
küszöbhőmérséklet 2005-2014 (°C)	25,11
megbízhatósági kategória kistérségi szinten	4 értékelhetetlen

**Éghajlat**

ariditási index az 1961–1990	0,7 – 0,75
az ariditási index várható változása a 2021–2050*	-0,2 - -0,15
a módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2021–2050*	0,75 – 1
a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma az 1971–2000 (napok száma)	0 – 0,5
a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának változása a 2021–2050*	0 – 0,5
átlagos tavaszi csapadékontenzitás az 1971-2000	5 – 5,5
átlagos nyári csapadékontenzitás az 1961-1990 (mm/nap)	6 – 6,5
átlagos nyári csapadékontenzitás az 1971-2000 (mm/nap)	6 – 6,5
átlagos őszi csapadékontenzitás az 1961-1990 (mm/nap)	5,5 – 6
átlagos évi csapadékösszeg az 1971-2000 (mm)	500 - 525
a csapadék várható változása a 2021-2050* (mm)	-50 - 25
a nyári csapadék várható változása a 2021-2050* (mm)	-50 - -25
éves csapadékváltozás alsó határa** 2071-2100 (%)	3,9
csapadék-változás (mm/hónap)	1,8
globálsugárzás az 1961–1990 (MJ/m <sup>2</sup> )	4500 - 4600
a globálsugárzás várható változása a 2021–2050* (MJ/m <sup>2</sup> )	50 - 100
a forró napok száma az 1971–2000 (napok száma)	1 – 1,2
a forró napok számának várható változása a 2021–2050* (napok száma)	10 - 15
a hőségriadós napok száma az 1971–2000 (napok száma)	7 - 8
a hőségriadós napok számának változása a 2021–2050* (napok száma)	25 - 30
a tavaszi fagyos napok száma az 1971–2000 (napok száma)	12 - 14
a tavaszi fagyos napok számának változása a 2021–2050* (napok száma)	-8 - -6
klimatikus vízmérleg az 1971–2000 (mm)	-200 - 175
a klimatikus vízmérleg várható változása a 2021–2050* (mm)	-125 - -100
Magyarország átlaghőmérséklete az 1971-2000(°C)	10 - 11
éves hőmérsékletváltozás alsó határa** 2021-2050 (°C)	1,7
éves hőmérsékletváltozás felső határa** 2021-2050 (°C)	2
potenciális evapotranszspiráció az 1971–2000 (mm)	680 - 700
a potenciális evapotranszspiráció várható változása a 2021–2050* (mm)	60 - 80

\*: az ALADIN-Climate klímamodell alapján

\*\*: 2 regionális klímamodell alapján

Az éghajlatváltozás a szervezetek és a technika kitettségét is módosítja. A változékonyság különösen figyelemre méltó lehet.

### *Klímakockázat elemzés módszere*

A projekt öntözővizet biztosító infrastruktúra és környezeti beruházás.

A klímakockázat elemzés célja: a projekt éghajlatváltozás iránti sérülékenységeinek elemzése.

### **Lépések:**

- az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítása (Útmutató 1. táblázat)
- további elemzésre szükséges (az 1. és 2. kérdésekre a válasz: igen)
- projekt érzékenységelemzés (1. modul)
- helyszín kitettségének értékelése (2. modul)
- potenciális hatások elemzése (3. modul)
- kockázatértékelés (4. modul)

Az 1-4. modulok alkalmazása során kvalitatív vizsgálat végeztünk, az előzetes vizsgálatok mélységével. Az 5-8. modult nem vizsgáltuk: a projekt nem nagy beruházás.

\*: a vizsgálati térségre a Magyarországon várható éghajlatváltozás hatásai előfordulhatnak. Ezen elsődleges következmények miatt másodlagos következmények megjelenése a társadalom, gazdaság és környezet körében jelentéktelen.

A térség éghajlatváltozással összefüggő jellemzőit jelen fejezet első részében ismertettük. Ez tekinthető klímaváltozási alapállapotnak.

Az éghajlatváltozás iránti sérülékenység tényezői: érzékenység, kitettség, adaptáció. Az egyes fogalmakat és kapcsolatukat az Útmutató részletezi.

Az áttekinthetőség céljából a tényezőket mátrixba rendezzük; a mátrix elemei a minősítés azonosítót tartalmazzák. (Több szakértői értékeléssel a minősítés kvantitatív lehet.). Jelen fejezetben a nem/alig releváns tényezőket a: alacsony minősítésűnek tekintjük. potenciálisak.

A beruházás (öntözőtelepek) klímakockázatát a Klímakockázati Útmutató (Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft.-2017.) alapján készítettük.

### **1. A beruházás éghajlat, éghajlatváltozás befolyásoltságának vizsgálata**

1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	igen/nem
2. A projekt megvalósításának helyszíne, illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e?	igen/nem
3. A projekt létesítményeket és tevékenységeket negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	igen/nem
4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak?	igen/nem

5. A projekt energiaellátását megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás?	igen/nem
6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnek-e más közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események?	igen/nem
7. A projekt szállítási útvonalai különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre?	igen/nem
8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges munkaerő különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek?	igen/nem
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat?	igen/nem

A fenti táblázat értékelése alapján ***a tervezett fejlesztés az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt.***

## ***2. A beruházás érzékenységének elemzése***

Az érzékenységi vizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásának a feltárása.

*Az érzékenységi-mátrix sorai (i):*

- 1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése
- 2 Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)
- 3 Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)
- 4 Hőszéles napok számának növekedése (napi maximum  $\geq 30$  °C)
- 5 Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum  $\geq 20$  °C)
- 6 Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)
- 7 Átlagos napi hő-ingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)
- 8 Éves csapadékmennyiség csökkenése
- 9 Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg  $\geq 1$  mm, %)
- 10 Átlagos napi csapadékos napok növekedése (átlagos csapadék mm/nap)
- 11 Max. száraz időszak hosszának növekedése (a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)
- 12 Max. nedves időszak hosszának változása (a napi csapadékösszeg  $\geq 1$  mm, nap)
- 13 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napi csapadékösszeg  $\geq 20$  mm, nap)
- 14 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése
- 15 Csapadék évszakos eloszlásának változása
- 16 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés
- 17 Felhőszakadást (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése
- 18 Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 20 Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése
- 21 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások/tavak/felszín alatti vízkészletek)
- 22 Aszály gyakoribb előfordulása
- 23 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása
- 24 Erdőtüzek gyakoriságának növekedése
- 25 Szélerózió.

*Az érzékenység-mátrix oszlopai (j): befolyásolja-e az éghajlatváltozás*

- 1 A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat
- 2 A termelési tényezők mennyiségét, minőségét és/vagy árát
- 3 Termékek mennyiségét, minőségét és/vagy árát
- 4 Közlekedési kapcsolatokat, a szállításának megbízhatóságát
- 5 A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet
- 6 Az eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét?

ij	1	2	3	4	5	6
1	k	a	a	a	k	a
2	m	k	k	a	k	a
3	a	a	a	a	a	a
4	m	k	k	a	k	a
5	m	k	k	a	k	a
6	m	k	k	a	k	a
7	k	a	k	a	a	a
8	m	k	m	a	m	a
9	m	k	m	a	m	a
10	k	a	a	a	k	a
11	m	a	m	a	m	a
12	k	a	a	a	k	a
13	k	a	k	a	k	a
14	a	a	a	a	a	a
15	k	a	k	a	k	a
16	a	a	a	a	a	a
17	k	a	k	a	k	a
18	a	a	a	a	a	a
19	a	a	a	a	a	a
20	m	k	k	k	k	a
21	m	k	m	a	m	a
22	m	k	m	a	m	a
23	a	a	a	a	a	a
24	a	a	a	a	a	a
25	a	a	a	a	a	a

, ahol a: alacsony, k: közepes, m: magas érzékenység.

A háttérszínezett (m) éghajlati paraméterek relevánsak a tervezett beruházás érzékenység vizsgálata szempontjából.

**3. A beruházási helyszín és környezetének (hatásterület) kitettség értékelése**

éghajlati paraméter	kitettség
1. Nyári napok számának növekedése (> 25 °C)	közepes
2. Hőségnapok számának növekedése (> 30 °C)	közepes
3. Trópusi éjszakák számának növekedése (min. > 20 °C)	közepes
4. Hóhullámos napok számának növekedése (> 25 °C)	közepes
5. Éves csapadékmennyiség csökkenése	magas
6. Csapadékos napok számának csökkenése (%)	magas
7. Max. száraz időszak hosszának növekedése	magas
8. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	alacsony
9. Vízkészletek csökkenése	alacsony
10. Aszály gyakoribb előfordulása	magas

**4. A releváns PH potenciális hatások értékelése**

i	PH
2	k
4	k
5	k
6	k
8	m
9	m
11	m
20	a
21	k
22	m

, ahol a: alacsony, k: közepes, m: magas hatás.

**5. A kockázatok mértékének és hatásának értékelése**

A kockázattáblázat oszlopai (j\*):

- 1 Munkabiztonság
- 2 Berendezés, eszközkar
- 3 Gazdasági kár, termelés csökkenés, termés kiesés
- 4 Műszaki üzemeltetési problémák

i\j*	1	2	3	4
2	a	a	k	a
4	m	k	m	m
5	a	a	k	a
6	m	k	m	m
8	a	a	m	k

ij*	1	2	3	4
9	k	k	m	m
11	k	k	m	m
20	k	m	k	m
21	a	k	e	e
22	k	k	m	m

, ahol a: alacsony, k: közepes, m: magas, e: extrém kockázat.

#### **6. A tervezett tevékenységre vonatkozó az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás.**

A létesítendő Kettős Öntözési Közösség Kft. öntözőtelepénél tervezett vízkivétel létesítése és üzemeltetése a jelenlegi ill. változó éghajlati tényezőkhez való alkalmazkodás okán jön létre. A mezőgazdasági öntözés célja a kedvezőtlen meteorológiai és folyamatokhoz alkalmazkodni tudó termelési rend kialakítása. A öntözőtelep az öntözés alapvető feltétele és beruházása.

A tervezett beruházás céljában és műszaki megoldásában teljes mértékben alkalmazkodik a feltételezhető klímaváltozás hatásaihoz: ennek kedvezőtlen hatásait igyekszik kiküszöbölni. A projekt nem fokozza a klímaromlást. Az extrém kockázat nem a klíma, hanem a termelés-csökkenés miatt jelentkezik vízkészletek csökkenésekor.

#### **7. A tervezett tevékenység hatása a hatásterületi éghajlatváltozáshoz.**

A tervezett öntözőtelepek (és közvetve a szivattyútelepek) hatásterületének és a környezetében lévő mezőgazdasági területeknek a klímaváltozás során azonos, vagy nagyban hasonló kockázatokkal kell számolni.

Az EVD szerint a tervezett öntözőtelepek nincsenek kedvezőtlen hatással a hatásterületén lévő jelenleg, vagy a folytatható tevékenységekre.

A vízkivétel távolhatásán belül kissé csökkenti ugyan a talajvíz szintjét, ez azonban jelenleg, ill. távlatilag nem irreverzibilis folyamat. A helyes öntözési technológia megválasztásával nem „pazarló” vízgazdálkodási szempontból, ezzel együtt a többlet párolgatás miatt javítja a levegőkörnyezetének viszonyait.

#### **Összefoglalás:**

A tervezett projekt az éghajlatváltozás következtében fellépő szélsőséges eseményeket, első-sorban a

- 5. éves csapadékmennyiség csökkenése
- 6. csapadékos napok számának csökkenése (%)
- 7. max. száraz időszak hosszának növekedése
- 10. aszály gyakoribb előfordulása

tényezők okozta magas kitettséget is hivatott kezelni.

A tervezett öntözőtelepek (és az öntözőrendszer) önmagukban alacsony sérülékenységgű: az állagát veszélyeztető tényezők:

- 17 felhőszakadás
- 18 villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése

bekövetkezésének valószínűsége kicsi.



Mindezek ellenére a tervezés/kivitelezés/üzemeltetés során az alábbi szempontokat veszik figyelembe:

- megfelelő minőségű, validált objektumokat használnak
- a szivattyúk, elektromotorok burkolatban üzemelnek
- az öntözött növények/talaj állapotát rendszeresen monitorozzák
- a károsodott öntözési elemeket haladéktalanul cserélik
- a vízkiemelést és a meteorológiai körülményeket üzemnaplózzák
- kiemelten vizsgálják az éghajlati tényezők változásának hatását.

Ezen szempontok alkalmazásával biztosítható, hogy a projekt megvalósítását és fenntartását ne veszélyeztessék rendkívüli események.

2. A projekt hozzájárul az üvegházhatású és a savasodást kiváltó gázok kibocsátásának csökkentéséhez. A közvetlen hatás a járulékos növénytermesztéssel egyenértékű hazai CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkenése.

3. A projekt hozzájárul az éghajlatváltozás okozta problémák megoldásához

- megelőzi/elhárítja az aszálykárok kialakulását
- szabályozható termeszést biztosít
- a nemzetközi kötelezettségek és hazai elvárások szerint működik
- alkalmazásával csökken a fajlagos/mezőgazdasági energia-használat
- az üzemeltetési/fenntartási költségei alacsonyak
- szükség esetén rugalmasan áttelepíthető: mobillá tehető
- korszerű innovációt képvisel

A fentiekre tekintettel egyúttal segíti az éghajlatváltozáshoz történő hazai alkalmazkodást.

## 9.2. Talaj

Kismértékű kedvezőtlen hatás kizárólag az építés során jelentkezik, és a munkaterületen érvényesül, az építési és környezetvédelmi előírások betartása mellett a hatás *nem jelentős*.

## 9.3. Víz

### Öntözést támogató stratégiák

Az éghajlatváltozás korában vízgazdálkodási szempontból a mezőgazdaság helyzete kettős: a klimatikus viszonyok megváltozása miatt egyre fokozottabb vízkivételre szorul, miközben gazdasági és környezetvédelmi szempontból egyre inkább a fenntartható, átgondolt és legális vízhasználatot lehetővé tevő technológiákra lenne szüksége. Világviszonylatban a mezőgazdaság felel ugyanis az éves vízhasználat közel 70 százalékáért, jelentős hatást gyakorolva ezzel az édesvízkészletek minőségére és rendelkezésre állására. Emellett azonban a megfelelő öntözési technológiák és infrastruktúrák fejlesztésével jelentős szerepet játszik és játszhat egyes vízkészletek felhalmozásában, megtartásában, célszerű felhasználásában és minőségi javításában is.

Öntözött területeinek arányát tekintve Magyarország jelentősen elmarad az európai uniós átlagtól (~6%). 2016-ban a mezőgazdasági összterületnek 1,9%-át – vagyis 103.000 hektárt – öntözték. Az öntözhető területek kapacitás-kihasználtsága is alacsony.

Magyarország vízgazdálkodási stratégiája (Kvassay Jenő Terv, 2017, KJT) kiemeli, hogy a klímaváltozás egyes negatív hatásai – úgy-mint az aszályos időszakok, valamint a csapadék intenzitása és hektikus időbeli eloszlása – egyre erőteljesebben jelentkeznek térségünk-ben. Az alföldi régió rendkívül kitett az aszály okozta veszélyeknek. Egy különösen vízhiányos időszak több száz milliárd forint bevétel-kiesést okozhat a magyar nemzetgazdaságban. A károk kompenzálására vagy megelőzésére az öntözésfejlesztés nagy lehetőséget jelent.

Az Agrárgazdasági Kutató Intézet kapcsolódó elemzése kiemelte, hogy az öntözőkapacitás fejlesztésével a felszíni vizekből további 800 ezer hektárnyi területet lehetne bevonni az öntözésbe. (Forrás: [www.parlament.hu/infoszolg](http://www.parlament.hu/infoszolg))

„Az integrált vízgazdálkodás képes növelni a társadalomnak a nem kívánt változásokkal szembeni ellenálló-képességét, mind megelőző, mind korrekciós intézkedések útján. A nem-éghajlati tényezők meghatározó elemei az integrált vízgazdálkodás-fejlesztéshez szükséges értékelésnek, és hatásuk sok esetben felülmúlja az éghajlati tényezőkéét. A felszín alatti víz, ideértve a felszín alatti és felszíni vizek együttes használatát, meghatározó eleme az integrált vízgazdálkodásnak.” (Forrás: Budapesti Víz Világtalálkozó Zárónyilatkozat)

Minden jel arra mutat, hogy akár a víz hiányának, akár többletének kezelésére összpontosítunk, fokoznunk kell a víz megtartására irányuló beavatkozásokat (ideértve a legnagyobb tározó tér, a talaj tározó kapacitásának kihasználását is), ha lehet olyan módon, hogy a műszaki beavatkozások alkalmasak legyenek az ellentétes kockázatok (sok víz, kevés víz) kezelésére. Olyan win-win konstrukciókat kívánatos kifejleszteni, amelynek minden résztvevője partner és nem ellenérdekelt a tározásban.

Mérlegelni szükséges a különböző célok teljesítésének nemzetgazdasági következményeit is. A helyes mezőgazdasági gyakorlat kötelező elemei közé kell beemelni az alapvető vízgazdálkodási követelményeket (pl. mélylazítás, mélyszántás, drénező növények stb.).

Az öntözés hazánkban a fenntartható vízgazdálkodás hosszú távú tervezésének is egyik meghatározó eleme, mert az éghajlatváltozás potenciális hatásainak kezelésére az aszályok esetében nincs hatékonyabb módszerünk. (Forrás: Súlypontok a hazai vízgazdálkodás fejlesztésében – Vízügyi Tudományos Tanács Stratégiai Munkabizottsága)

A Kvassay Jenő Terv – Nemzeti Vízstratégiában megfogalmazott lényeges cél a vizek mennyiségi és minőségi védelmének, a vízhasználatok igényeinek (beleértve öntözési célú vízkivételeket is), a vizek többletéből vagy hiányából eredő káros hatások csökkentésének, megelőzésének biztosítása.

A vízügyi igazgatóságok kezelésében lévő állami művek fejlesztése és megfelelő műszaki színvonalú üzemeltetése kiemelten fontos, mivel jelenleg nem érnek el több tízezer hektár olyan területet, ahol lenne öntözési igény. Ezért a Kormány a hazai vízgazdálkodás öntözési célt szolgáló fejlesztési javaslatairól szóló 1426/2018. (IX. 10.) Korm. határozat végrehajtásával összefüggő intézkedésekről szóló 1800/2018. (XII.21.) Korm. határozat 2. pontja értelmében az öntözési célra felhasználható vízgazdálkodási rendszerek fejlesztése előkészítésére és tervezésére forrást biztosított.

Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelve a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról. A Víz Keretirányelv célja a felszíni vizek és a felszín alatti vizek megóvásának, védelmének és kezelésének legjobb gyakorlati megvalósítása. A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv operatív lépcsőfok a VKI célkitűzéseinek eléréséhez. A VGT egy egységesített eszköz, amely segít a VKI célkitűzéseinek közösségi szintű megvalósítását. Távlati célként így a VKI általános célkitűzései állíthatók fel:

- A vízi ökoszisztémák, és – tekintettel azok vízszükségletére – a vízi ökoszisztémáktól közvetlenül függő szárazföldi ökoszisztémák és vizes élőhelyek állapotának javítása és védelme.
- A klímaváltozás következményekén megjelenő szélsőséges időjárási helyzetek következményeinek (rendkívüli árvizek, rendkívüli vízhiányos időszakok) kezelése, kártételek megelőzése.
- A vízkészletek (felszíni, felszín alatti) fenntartható gazdálkodásához szükséges feltételek javítása, fenntartható használatának elősegítése.
- A különösen veszélyes anyagok vizekbe való bevezetésének fokozatos csökkentése és megszüntetése.
- A felszín alatti vizek szennyezésének csökkentése.
- Az árvizek és aszályok kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv – 2015 az alábbiakat fogalmazza meg az öntözés fejlesztés tekintetében.

#### 7.2 intézkedés: Az öntözőrendszer módosítása

Az öntözés (szállítás, tározás) mintegy 70 vízfolyás víztestet és 30 állóvíz víztestet érint potenciálisan, ezek közül azonban 48, illetve 15 esetben beszélhetünk jelentős hatásról, vagyis ahol egy természetes eredetű víztest vízjárását olyan mértékben befolyásolja az öntözéshez kapcsolódó beavatkozás, hogy a jó állapot nem érhető el.

Az intézkedés célja az öntözőrendszer felülvizsgálata, módosítása a feltárt igényeknek, illetve vízkivételi lehetőségeknek (főműveknek) megfelelően, melynek eredményeként csökken az öntözővíz szolgáltatás vízjárás módosító hatása a természetes eredetű vízfolyásokon. Az intézkedés műszaki elemei a természetes vízfolyások tehermentesítését szolgálják:

- tápcsatornák építése,
- vízkormányzás módosítása.

Kapcsolódó intézkedés a szivattyútelepeknek és zsilipeknek a vízkormányzás módosításához szükséges átépítése (7.3.2 intézkedés).

Az intézkedés jelentőségét növeli az öntözési vízigény várható növekedése. Az intézkedés részletes tervezése során ezt figyelembe kell venni, a hosszútávra szóló fenntarthatóság érdekében.

A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések

Magyarország sokévi átlagos felszíni vízmérlege alapján a kilépő vízmennyiség 4-7 km<sup>3</sup>-rel meghaladja a belépő vízmennyiséget. Tekintve az ország földrajzi adottságait, a hazai vízgazdálkodás kiemelt célja az országban visszatartott vízmennyiség növelése. A vízvisszatartás megoldás lehet a „belvív-aszály” probléma enyhítésére, különösen az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás vonatkozásában. Az általános vízgazdálkodási előnyök mellett a vízvisszatartás kedvező megoldást jelent a hidromorfológiai problémák kezelésben is.

Vízvisszatartás megoldható tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás öbölszerűen kiszélesített szakaszokon, ami csökkenti az elvezetendő belvív mennyiségét és a kívülről átvezetendő öntözési vízigényt.

A vízvisszatartás különböző formái (23-as intézkedési csomag – VGT), amelyek csökkentik a természetes vízfolyás medrében levezetendő mértékadó hozamot, és enyhítik a levezetési kapacitásra vonatkozó elvárásokat. Beleértendő a települési és a mezőgazdasági területeken való vízvisszatartás növelését és a csapadékvíz-gazdálkodás bevezetését, a dombvidéki és síkvidéki tározókban történő vízvisszatartást.

A VGT2-ben szereplő intézkedési terveket figyelembe kell venni a víztesteket érintő fejlesztések során.

A VP2-4.1.4-16 kódszámú, a „Mezőgazdasági vízgazdálkodási ágazat fejlesztése” című felhívásban nevesítve szerepel, hogy: „Az érintett víztest vonatkozásában az öntözött területek nettó növekedését eredményező projektek kizárólag abban az esetben támogathatók, ha az érintett víztest a vízjogi engedély jogerőre emelkedésekor hatályos vízgyűjtő-gazdálkodási tervben nem kapott jónál rosszabb minősítést vízmennyiséggel kapcsolatos okok miatt.”

Az öntözési közösség területei Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve (VGT2) alapján a 2-18 Nagykunsági alegységhez tartoznak. A területek öntözését a Tiszafüredi öntöző-főcsatornából és a Nagykunsági-főcsatornából kívánják ellátni.

A felszíni víztestek fontosabb jellemzői:

Víztest kód	Víztest neve	Típus kód	Típus leírás	Alegység kód	EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapot
AEQ063	Tiszafüredi-öntöző-főcsatorna	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	2-18	jónál nem rosszabb
AEP834	Nagykunsági-főcsatorna	7L	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	2-18	jónál nem rosszabb

A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv foglalkozik az éghajlatváltozásra való felkészüléssel is. A vízjárásra vonatkoztatott valószínű jövő szerint a hőmérséklet és a párolgás növekedésével várhatóan kisebb lesz a lefolyó vizek éves mennyisége. A csapadék éven belüli átrendeződésével a téli hónapokban nő, a nyáriakban csökken a lefolyás.

A Nemzeti Vízstratégia céljai között is szerepel az édesvizek fenntartható hasznosítása, a visszatartható víz mennyiségének növelése, az édesvíz többletéből vagy hiányából (aszály) származó kedvezőtlen hatások mérséklése, a vizek lehetőség szerinti visszatartását biztosító vízi létesítmények építése.

### Öntözővizek forrásai, rendelkezésre állásuk

A vízkivétel és az öntözés, mint hatótényezők jelentősen befolyásolják a felszín alatti és felszíni vizek mennyiségi állapotát. A befolyás értéke függ a kivétel mennyiségétől, az éghajlati tényezőktől (csapadék, párolgás), felszín alatti vizek tekintetében a talaj adottságoktól (beszivárgás).

A megfelelő vízkivételi technológiák közvetlenül hatnak a vízkivételekre. A vízkivétel miatt bekövetkező vízkészlet csökkenés közvetetten jelenetős mértékben befolyásolja a tervezett beruházás környezetében a mezőgazdasági termelést, gazdasági társadalmi helyzetet, terület-használatot, és a térség klimatikus viszonyai.

A vízkészletek megfelelő módon történő felhasználásával a mezőgazdaságban a klímaváltozással ellentétesen ható folyamatként a természetlag növekedését érhetjük el, ami gazdasági és népesség megtartó szerepe miatt kiemelten fontos.

A vízkivétel nagyságát úgy kell meghatározni, hogy a vízelvonással érintett rendszer ökológiai vízigénye is biztosított maradjon. Az ökológiai vízigény megfelelő szinten tartása a természetvédelmi célok megvalósulása miatt is kiemelten fontos az érintett területen.

A Magyarországon megöntözött területek nagyságát nagyban befolyásolja az adott év tenyészidőszakának időjárása, különös tekintettel az aszályos periódusok hosszára és mennyiségére. Ezzel párhuzamosan az öntözésre felhasznált víz származásának alakulása is változhat. Az Agrárgazdasági Kutatóintézet által kiadott öntözési jelentések nyilvántartják az öntözött területek és az öntözővíz eredet szerinti megoszlását, a megöntözött területeket és a kijuttatott vízmennyiségeket. A jelentésekben közölt adatok alapján látható, hogy az utóbbi években a vízjogilag öntözésre engedélyezett területek kiterjedése növekedésnek indult. A ténylegesen megöntözött területek növekedése ennél visszafogottabb.

Az eredet szerinti megoszlást tekintve a felszíni vizeket hasznosítjuk legnagyobb arányban öntözővízként. A parti szűrésű vizek felhasználási aránya alacsony és stagnál. A felszín alatti vizek arányának növekedése elképzelhető a jövőben a statisztika alapján. Általános trend, hogy országos viszonylatban a vízkivételek mennyisége nem éri el a vízjogi engedélyekben foglalt mennyiséget. Ez azonban nem jelenti azt, hogy nem léphet fel túlzott igény egy-egy adott víztest esetében, különösen az öntözési idény azon időszakában, amikor az aszály miatt a legnagyobb igény jelentkezik és nagy eséllyel esik egybe a kisvízi időszakokkal. Mára már kimutatható az éghajlatváltozás elsősorban kisvizekre gyakorolt apasztó hatása, ami a jövőben várhatóan fokozódik, így számítani kell a hasznosítható vízkészletek csökkenésére is.

Felszíni vízfolyásaink érzékenységet fokozza, hogy a teljes, 117 km<sup>3</sup> vízkészlet számottevő része 112 km<sup>3</sup> határainkon túlról érkezik az országba. Ezen a mennyiségnek azonban a területi eloszlása, illetve évszakos változásai miatt relatíve kis része ténylegesen hasznosítható. Az öntözési szempontból rendelkezésre álló vízkészlet tehát csak abban a periódusban figyelembe vehető, ami az igények időpontjában rendelkezésre áll. Ezt figyelembe véve a vízgyűjtő-

gazdálkodási terv alapján az augusztusi 80%-os tartósságú lefolyás tekinthető hasznosítható vízkészletnek jelen álláspont szerint.

A természet védelméről szóló hatályos törvényben (1996. évi LIII.) az ökológiai vízmennyiség biztosítása kötelező, amely a kisvízi lefolyásra megszabott kritériumok alapján történik és szintén befolyásolhatja a jelentkező vízkivételi igényeket. A minimálisan szükséges ökológiai vízmennyiség tartós hiánya jellemző például a Duna-Tisza közti homokhátságon. Ugyanitt jelentősen csökkenő talajvízszintek és rétegyomás-szintek jellemzőek, amik a visszapótlódást meghaladó túlhasználat jelei.

A legnagyobb felszíni vízből fedezett vízkivételek energiaipari célúak. Az öntözéshez a vízkivételek 2,5%-a köthető 2018-as adatok alapján, amely elmarad a halgazdasági, kommunális és az iparhoz köthető vízkivételektől is. Azonban, az öntözés során használják fel arányaiban a legtöbb vizet, hiszen a vételezett mennyiség szinte teljes egészében az evapotranszpiráció útján hasznosul és nem kerül visszavezetésre.

Magyarország területén a felszíni víz csak korlátozottan áll rendelkezésre, ezért az öntözőtelepek vízbázisát döntően a felszín alatti víz jelenti. Mezőgazdasági célú vízkivétel miatt a sekély porózus és a porózus felszín alatti víztesteket jelenleg jelentősen terheltek, az engedélyezett vízkivételeknél valószínűleg jóval nagyobb számúak az engedély nélküliek.

Az öntözéshez köthető vízkivételek minden esetben a felszín alatti vízkészletet csökkentő kivételek közé sorolhatók, hiszen a víz nem kerül visszatáplálásra (pl. talajvízdúsító medence vagy visszasajtoló kút által, mint az történik egyéb kivételeknél). Az öntözéshez kapcsolható felszín alatti vízkivételek víztest típus szerinti megoszlása alapján legnagyobb mértékben a sekély porózus, azt követően a porózus víztesteket terhelik. Az öntözési célú nyilvántartott vízkivétel kb. 2%-át teszi ki jelenleg az összes felszín alatti vízkivételnek. A teljes vízfelhasználás, amely a növényi vízigények kielégítését szolgálja ennél biztosan magasabb, hiszen az engedély nélküli öntözővíz kivételek mennyisége egyelőre csak becsülhető.

Továbbá szükséges megemlíteni az 500 m<sup>3</sup>/év-nél kisebb kitermelésű, jegyzői engedélyes lakossági kiskutakat, mely vízkivételekhez nagy arányban köthető öntözési célú felhasználás is. Az ilyen formában kitermelt vizek mennyiségéről pontos adat nem áll rendelkezésre. Az engedély nélküli, akár csak idény jellegű, öntözővíz kivételek mennyiségi és minőségi problémákat is okozhatnak, amelyek első sorban a közepes mélységű vízadókat érintik. A különböző becslések alapján az engedély nélküli (nem kizárólag öntözési vízhasználatot szolgáló) kivételek az összes közvetlen vízkivétel 16%-át tehetik ki. Az öntözésfejlesztési stratégiában is célként van megfogalmazva az illegális vízkivételek felszámolása, illetve legalizálása.

A kinyert öntözővíz felhasználása miatt (megfelelő kivitelezés esetén) nem társul hozzá semmilyen vízvisszatáplálás. Közvetett vízbetáplálást okozhatnak azonban az öntözőcsatornák a talajvízdúsító hatás révén.

### Öntözés általános hatásai

Összességében a felszín alatti vízkivételek (minden célú vízkivételt egybe véve) egyes sekély porózus víztestekben talajvízszint-süllyedést okozhatnak, melyek eredményeként források apadhatnak el vagy csökkenhet jelentősen hozamuk, de veszélybe kerülhetnek a csapadékmentes időszakban - kizárólag a felszín alatti vízből táplálkozó - kisvízfolyások vagy sekély

tavak is. A talajvízszint süllyedése közvetlen hatással lehet a mezőgazdasági területekre egyaránt. A szakmai álláspontok szerint, lehetőség szerint a felszín alatti vízkivételekkel szemben a felszíni vizek használatát kell öntözésnél előnyben részesíteni és a térségi vízsztosztás útján megoldani a problémás területek vízigényét.

Az öntözés által befolyásolt talajtulajdonságok miatt kedvező vagy negatív irányba változhat a talaj termékenysége az öntözés eredményeként. A helyesen kivitelezett öntözés hatására a károsnak számító folyamatok, mint a szikesedés vagy az erős oxidáció jól mérsékelhetők. Negatív hatások elsősorban a helytelen kivitelezés, mint a rossz minőségű öntözővíz vagy egyszerre túl nagy vízádagok kijuttatása útján jelentkeznek. Problémákat okozhat a túl nagy intenzitással működő vízkijuttató elemek alkalmazása vagy a túl rövid öntözési fordulók tartása is. A túlöntözéshez köthető negatívum lehet az értékes öntözővíz pazarlása mellett az oldható sók és tápanyagok kimosódása, amely az öntözött tábla határain kívül is problémákat okozhat. Emellett a talajvízszint számottevő megemelése esetén a szomszédos területek hidrológiai viszonyait is károsan befolyásolhatja. A termőréteg anaerob viszonyai esetén a kedvezőtlen redukációs folyamatok kerülnek előtérbe.

A talajszerkezet potenciális romlását okozhatja a vízcseppek mechanikai ütőhatása, illetve a víz oldóhatása. A száraz talajaggregátumok aprózódása után a kisebb alkotóelemek könnyebben mozoghatnak, ami a talajfelszín eliszapolódásában nyilvánulhat meg. A korszerűbb öntözési módok (főképp mikroöntözés), illetve technikák jellemzően kevésbé rontják a talaj szerkezetét. A szerkezetromlás minimalizálása érdekében leginkább a cseppnagyság csökkentésére, illetve az öntözési időpont helyes megválasztására kell törekedni.

A szükségesnél nagyobb vízádagokkal végzett túlöntözések esetén tápanyagkimosódás léphet fel, amely elsősorban az ásványi formában lévő nitrogént érinti. A megfelelő talajnedvesség fenttartása támogatja a talajélet intenzív működését, ami elősegíti a tápanyagok feltáródását, illetve a szerkezet javítását. A túlöntözött anaerob viszonyok esetén a mikrobiológiai élet kedvezőtlené válik. Fontos pozitív hatás azonban, hogy az öntözés hozzájárulhat az erózió és defláció elleni védekezéshez, ugyanis a nedvesített talajfelszín ellenállása sokkal kedvezőbb a szél romboló munkájával szemben.

Az öntözővíz minőségével kapcsolatos egyik legfontosabb pont annak sótartalma. A nagy nátrium-, illetve sótartalmú öntözővízzel, hosszú távon végzett öntözés másodlagos szikesedést idézhet elő, amely a talaj termékenységének szignifikáns romlását okozza. Ez előfordulhat túlöntözött területeken is, ahol a szikes-sós talajvíz megemelkedik. Ugyanakkor a termőrétegben felhalmozott káros sók, a jó minőségű öntözővízzel végzett öntözés hatására kilúgzódnak, amely pozitív hatás.

Az öntözővíz legfontosabb kémiai jellemzői alapján lehetővé válik az öntözésre használt vizek minősítése. A legfontosabb jellemzők az alábbiak (Filep 1999 szerint):

- összes oldott sótartalom
- effektív Ca és Mg-tartalom
- a víz relatív Na-tartalma (Na%)
- Na-adszorpció arány (SAR)
- a lúgosan hidrolizáló alkáli sók mennyisége (Szódaegyenérték - Sze)



- a Mg-ionoknak a Ca+Mg-hoz viszonyított relatív mennyisége (Mg%)

A víz sótartalmára vonatkozó általános érvényű határérték nem állítható fel. Alkalmazhatóságát több tényező (pl. kijuttatott vízmennyiség, éghajlat, talajtulajdonságok) befolyásolja. A talaj jobb természetes vagy mesterséges drénezettsége, illetve a minél több csapadék lehetővé teszi a magasabb sókoncentrációjú vizek alkalmazását. Ez jellemző általában a durvább szemcseösszetételű, jó szerkezetű és vízáteresztő talajokra. Csak kis sókoncentrációjú öntözővízzel történő öntözés javasolható a kötött, tömődött talajok esetében a káros következmények elkerülése érdekében. Várhatóan elkerülhető a sófelhalmozódás, ha az öntözővíz sókoncentrációja 500 mg/l (0,781 mS/cm) alatti. Laza szerkezetű, mély talajvízű talajokon a 800-1000 mg/l (1,25-1,56 mS/cm) engedhető meg. Az ionösszetételt tekintve a kevés Na-ion tartalom a kedvező (40-50%). A szódaegyenérték a jó minőségű öntözővizeknél <1,25. A Mg-ionok koncentrációja kevesebb kell legyen, mint a Ca-ionoké. A Mg% ez alapján ne haladja meg a 40-50 értéket. Ezen felül az öntözővíz kötött talajokon való alkalmazása már kockázatos.

Öntözővíz minőségi kategorizálása:

Minőség		Sókoncentráció mg/l	EC mS/cm	SAR	Na%	
					500 mg/l sókonc. esetén	250 mg/l sókonc. esetén
Kifogástalan		<500	≤0,78	≤2	≤40	≤47
Csak egyes talajok öntözésére alkalmas, de javítás után minden esetben használható	Homok- és jó vízálló szerkezetű talajok öntözésére	500-1000	0,78-1,6	<2	≤ 25-40	
	csak szikes legelők öntözésére, kémiai javítás után más területeken is	<500	<0,78	2-4	40-75	
	Nem szikes talajok öntözése esetén csak hígítás és kémiai javítás után	350-100	0,47-1,6	2-4	1000 mg/l-nél, >50 kisebb koncentrációnál ≥70	
Javítás után is csak egyes talajokon használható		≤2000	≤3,1	4-8	-	-
Öntözésre nem használható, nem javítható		Okai lehetnek: túl nagy sótartalom vagy túl nagy Na-tartalom				

Elképzelhető a rosszabb minőségű öntözővizek javítása, mely leginkább jó minőségű vízzel való hígítással oldható meg. Magas Na-tartalom esetén oldható kalcium-vegyületek hozzáadása is kívánatos. A hígításnál cél az 500, illetve 1000 mg/l sótartalom elérése.

A kémiai javításnál alkalmazható a gipsz vagy CaCl<sub>2</sub> stb. A víz szikesítő hatásának megszüntetésére a Na/Ca arány csökkentése kívánatos.

Az öntözővíz minősítésére a víz sókoncentrációja, a Na% és a SAR érték figyelembevétele mindenképpen szükséges. Ezen kritériumok alapján az öntözővizek négy csoportba sorolhatók. A következő táblázatban közölt értékek leginkább, mint irányelvek alkalmazhatók. A víz alkalmazásának feltételei módosulhatnak a helyi adottságok elemzése során.

#### A vizsgált területre kifejtett speciális hatások

A Vízkészlet-gazdálkodási Társégi Tervek felülvizsgálata során – a jelentős új igény és a készlethiányos állapot kezelése érdekében – meghatározásra kerültek a mennyiségi igénybe-

vételi határértékek, illetve ezeknek egy speciális változata, a jövőben igényelt vízkivételek számára rendelkezésre álló kontingensek. Az öntözési célra fordítható kontingenst a területi heterogenitás figyelembevétele érdekében felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási egységekre, illetve ezen belüli zónákra adták meg.

Az aszály és a növekvő vízkivétel eredményeként az eddig nem öntözött területek esetében is szükségessé válhat az öntözés a talajvíz szintjének süllyedése miatt, mely a már most is feszült vízkészlet-gazdálkodást tovább nehezíti.

A vizsgált térségben a felszín alatti víztestek mennyiségi szempontból jó kategóriába sorolhatók be, az elmúlt évtizedekben jelentős mértékű vízszintsüllyedés következett be. A felszín alatti vízkészletek megóvása érdekében a felszín alatti vízből történő öntözés nem támogatható az adott területen.

Azokon a területeken, ahol felszíni víztestek rendelkezésre állnak a felszín alatti vízkivétellel szemben előnyben kell részesíteni a felszíni vízből történő öntözés megvalósítását. A felszín alatti vízkészletek védelme érdekében a tervezett beruházás mindenképpen előnyösnek ítéltető.

A vízgazdálkodási szélsőségek jelentősen befolyásolják a hazai szántóföldi gazdálkodás versenyképességét. A vitathatatlan klímaváltozás ezt a folyamatot a következő években tovább fokozza. A honi mezőgazdaság egyetlen kitörési pontja az adaptív vízgazdálkodásban rejlik.

Hazánk területének 47%-a lefolyástalan. A síkvidéki területeinken kialakuló belvízi elöntések sokéves átlagban 15-20 Mrd Ft közvetlen kárt okoznak. A túlnedvesedett területeken bekövetkező terméskiesések, valamint a több évre elnyúló talajtani hatások ezt az összeget akár meg is sokszorozhatják. A vízbő állapotok mellett – sokszor ugyanabban az évben és ugyanazon területeken – vízhiányos helyzetek is egyre nagyobb valószínűséggel fordulnak elő. Ez a tény egyértelműen az elvezetés-központúságot felváltó vízvisszatartás irányába kényszeríti a területi vízgazdálkodást.

A rendszerváltozást követő időszakban a mezőgazdasági vízkárelhárítás mélypontra került. Ennek okai elsősorban a megváltozott tulajdonviszonyokból levezethető kedvezőtlen birtokstruktúrában, a korábbi nagyüzemi vízrendezési gyakorlatot követő széttagozódott üzemeltetési-fenntartási anomáliákban keresendők. Az 1999-2000-es belvízi elöntések rámutattak: az öblözeti mélypontokra kiépített elvezető hálózatok képtelenek a belvízi helyzetek kezelésére. Ezt igazolták a szinte menetrendszerűen érkezett újabb jelentősek elöntések (pl. 2010, 2015). Az elöntések kialakulásában – belvízrendszerek hiányosságain túl – a táblán belüli elmaradt vízrendezési feladatok okolhatók elsősorban. A megváltozott táblaméreték, tulajdonosi összetettségek, valamint talajművelési gyakorlatok olyan mértékben változtatták meg a hidrológiai viszonyokat, mely kezelhetlenné tette a víztöbbletek okozta gondokat.

A tervezett öntözési koncepcióval az öntözési igények biztosítása érdekében a vizeinknek jobb hasznosítása és az öntözővíz igény biztonságosabb kielégítése a kritikus évszakban javul.

A tervezési területen az öntözési vízigények az elmúlt időszakban jelentősen megnövekedtek, főleg aszályos időszakban, az öntözési igények kiszolgálása nehezkessé vált a felszín alatti vízkészletek csökkenése miatt.

A beruházás további célja a terület meglévő öntözőtelepeinek gazdaságosabb üzemeltetése, hatásterületének növelése, ezáltal a rendszer kihasználtságának javítása, újonnan jelentkező vízigények kiszolgálása. A fellépő üzemeltetési veszteségek csökkentése, a vízkészlet, mint természeti elem egységes mennyiségi és minőségi kezelésének megteremtése.

A projekt megvalósulásával a meglévő infrastruktúra felhasználása és kihasználtsága javul, egyben a vidék gazdasági potenciáljának növelését is elősegítik.

Eredmény - javuló vízellátás:

- öntözési igények folyamatos kielégítésének lehetősége,
- komplex vízrendszer létrehozása,
- a terület vízháztartásának javítása.

Az éghajlatváltozás jellemzően a korábbinál szélsőségesebb hidrometeorológiai viszonyokban nyilvánul meg, amelynek megfelelő kezeléséhez, azaz a káros víztöbbletek elvezetéséhez, ezáltal a vízkárok csökkentéséhez, a szabad vízkészlet visszatartásához ezáltal az aszálykárok csökkentéséhez, a mikro és makro környezetek állapotának javításához a csatornarendszerek, azok műtárgyainak jó állapota szükséges.

A klímaváltozással együtt fel kell készülnünk a szélsőséges vízháztartási helyzetekre, azaz a vízhiányos és vízbő időszakok változására, a vízhiányos/aszályos és belvizes időszakokhoz egyaránt alkalmazkodnunk kell. Az 1999-2000, valamint a 2010-2011 belvízvédekezési időszak, amely ugyanazon évben aszályba fordult át, megmutatta, hogy már a jelenben is létező szélsőséges helyzetek milyen vízgazdálkodási problémákat okoznak.

A fejlesztések céljai összhangban vannak a korábban ismertetett társadalmi igényekkel. A projekt célja és várható eredménye egyértelműen kapcsolódik a legfontosabb Uniós irányelvekhez, mint a Víz Keretirányelv (2000/60/EK), az Árvízi Irányelv (2007/60/EK). Emellett kapcsolódik a hazai stratégiák célkitűzéseire, mint a Kvassay Jenő Terv, (Második) Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2014-2025, kitekintés 2050-ig), Nemzeti Környezetvédelmi Program, Nemzeti Vidékstratégia, Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia, tekintettel arra, hogy a projekt megvalósítása javítja a szélsőséges hidrológiai és vízjárási helyzetekhez történő alkalmazkodást.

Általánosságban a vízhasználatunk pazarlóak, a rendelkezésre álló technikától elmaradnak. A berendezések, létesítmények jellemzően leromlott állagúak. A tervezett beruházás ezt az állapotot tervezi korrigálni.

Az öntözéses gazdálkodás esetén is azokat a műszaki megoldásokat kell előtérbe helyezni, amelyek figyelembe veszik a felszíni és felszín alatti vízkészletek szűkösségét, és ennek megfelelően maximális víztakarékossággal járnak.

Az ökológiai vízigény és a vízszállító rendszer veszteségének figyelembevételével a tervezett beruházás eredményeként a felszíni víztestekből kivenni szándékozott vízmennyiségek nem csökkentik oly mértékben a felszíni vizek mennyiségét, hogy az jelentősen befolyásolná azok állapotát.

Az öntözési tervek megvalósulását követően az emberi igények kielégítését szolgáló beavatkozás történik a felszíni vizek állapotában, mely szerint a hosszirányú mozgást akadályozó, keresztirányú elzárást okozó vízkivételi műtárgyak nagyobb vízmélységet és lassúbb vízmozgást eredményeznek.

A vizsgált területen a kijuttatott öntözővíz nagyrésze még a felszínen elpárolog, csak kis hányada kerül a mélyebb talajrétegekbe és a talajvízbe. A terület vízháztartásáról megállapíthatjuk, hogy az utánpótlódás fő forrása a vízmérleg szerint a csapadék, a megcsapolásban az evapotranszpiráció játssza a fő szerepet, és a felszíni víztesten keresztül történő elfolyás.

A felszíni víztestből történő öntözés eredményeként a vegetációs időszakban a területre jutott víztöbblet az öntözésre szolgáló vízfolyások környezetében várhatóan a talajvízszint emelkedést eredményez. A talajvízszint emelkedésének mértéke a csatorna megtáplálása és az öntözés megkezdése között eltelt idő függvénye lehet.

*A felszíni vizek tekintetében kismértékű mennyiségi csökkenés várható, míg a felszíni víztestek minőségének romlása normál üzemi körülmények között nem prognosztizálható. Az ökológiai vízigény és a vízszállító rendszer veszteségének figyelembe vételével a tervezett beruházás eredményeként a felszíni víztestekből kivenni szándékozott vízmennyiségek nem csökkentik oly mértékben a felszíni vizek mennyiségét, hogy az jelentősen befolyásolná azok állapotát.*

*A tervezett fejlesztés megfelel a mezőgazdasági célú vízhasználat fenntarthatósági kritériumának, miszerint az víz- és energiatakarékos, a szivárgási vízveszteségek alacsonyak, az optimális vízadagolás megvalósítására korszerű műtárgyak kerülnek kialakításra.*

#### **9.4. Hulladék**

A 4.5. és 5.5. pontban foglalt előírások betartása mellett a hatás semleges.

#### **9.5. Zaj**

Az öntözőtelep zajvédelmi hatásterülete nem érint zajvédelmi területet - bár ismeretlen a növénykultúrák zajérzékenysége – és a hatásterületen lakosság nem él, az öntözőtelep egészségügyi zajkörnyezeti kockázata elhanyagolható.

## 10. MONITORING RENDSZER

Levegővédelmi szempontból: állandó levegővédelmi monitoring a diffúz levegőterheltségi adatok, illetve az időbeni, térbeni lokalizált állapot miatt nem indokolt.

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból: monitoring végzését nem tartjuk szükségesnek.

Természetvédelmi szempontból: a beruházás és az üzemelés jelentős környezeti hatást nem fog kifejteni az építést követően normál üzemi működést feltételezve. Monitoring végzését nem javasoljuk.

Talaj- és vízvédelmi szempontból: monitoring végzését nem tartjuk szükségesnek.

Hulladékgyártási szempontból: monitoring végzését nem tartjuk szükségesnek.

## 11. AZ ÜZEMBIZTONSÁGRA VONATKOZÓ ÉS HAVÁRIA ESETÉN SZÜKSÉGES INTÉZKEDÉSEK BEMUTATÁSA

### Megelőzés

A rendkívüli szennyezések megelőzésének legbiztosabb eszköze, ha azokat a gépeket, berendezéseket, technológiákat, folyamatokat, amelyek a környezetszennyezés potenciális veszélyét hordozzák, biztonsági védelemmel látják el, megfelelően karbantartják és felügyelik.

Ezen túl nagy gondot kell fordítani a dolgozók képzésére, az erőforrások biztosítására és a szükséges és elégséges mennyiségű kárelhárítási anyagok beszerzésére.

### A megelőzés érdekében biztosítani kell az alábbi folyamatok biztonságát:

#### *Veszélyes anyag tárolás:*

Az öntözőtelepeken nem történik veszélyes anyag tárolása.

#### *Technológiai rendszerek karbantartása, a technológiai fegyelem betartása:*

Az alkalmazott gépeket, berendezéseket, a kezelőszemélyzet rendszeresen felülvizsgálja havi és éves karbantartási terv alapján, munkautasítások szerint. Az esetleges eltéréseket, vagy az arra utaló jeleket a dolgozók a felettesük/tulajdonos felé jelentik, így kiszűrve csökkenteni lehet az ebből eredő veszélyeket.

#### *Telepen belüli közlekedés:*

Biztosítani kell a biztonságos közlekedés lehetőségét a közlekedési utak megfelelő karbantartásával. A megfelelő műszaki állapotú járművek használatával ki kell szűrni a meghibásodásból eredeztethető balesetveszélyt. A közlekedőkkel be kell tartatni a telephelyen belül is a KRESZ szabályait.

#### *Fejlesztés:*

Törekedni kell arra, hogy a technológiákban található potenciális veszélyeztető elemeket (gépek, berendezések, folyamatok, eljárások) folyamatosan korszerűbbre, biztonságosabbra cseréljék, illetve amennyiben ez nem kivitelezhető, a régi rendszerek biztonságát kell fokozni.

### Erőforrás szükséglet és biztosítása

#### *Humán erőforrások:*

Az esetlegesen bekövetkező káresemények elhárítását az öntözőtelepeken karbantartást végző szakemberek végzik el a vezető/tulajdonos közvetlen irányításával. Baleset esetén elvégzendő teendőket oktatások keretében sajátítják el a dolgozók. Az oktatás kiterjed különös tekintettel:

- az egyes dolgozók kárelhárítás során végzendő feladataira
- a beavatkozási pontok ismertetésére és
- az értesítés rendjére.

A működést irányító vezetők feladatai:

- elvégzik a helyzetelemzést és a helyzetértékelést, így:
- azonosítják a veszélyhelyzetet előidéző tényezőket, feltárják a veszélyforrásokat,

- felméri a veszély várható hatásait, következményeit, nagyságát, súlyosságát,
- intézkednek a veszélyhelyzet megszüntetésének, csökkentésének módjáról,
- jelzik a veszélyes hatások terjedési irányát, hatásvonalát, térbeli és időbeli eloszlását,
- valószínűsítik a károsodás jellegét, mértékét,
- irányítják és ellenőrzik a dolgozók rendkívüli esemény hatásának megszüntetésére irányuló tevékenységét,
- meghatározzák a kivonuló személyi állomány összetételét és a szükséges felszereléseket,
- döntéshozatal,
- kezdeményezik külső szervezeteknél az üzem lehetőségeit meghaladó esetben további külső erők, műszaki-technikai eszközök alkalmazását,
- együttműködnek külső erők - hivatásos tűzoltóság, polgári védelem, mentőszolgálat, rendőrség, környezetvédelem beavatkozása és a saját erők közreműködése esetén a polgármester által kijelölt vezető mentésirányítóval, ill. a tűzoltást vezetővel,
- eleget tesznek a hatóságok és intézmények felé az elrendelt bejelentési, adatszolgáltatási és tájékoztatási kötelezettségnek.

#### A kárelhárítási műveletek technológiai utasításai

A lehetséges veszélyforrások:

- veszélyes anyag, veszélyes hulladék jut a környezetbe.

A karbantartási műveletek során az abban használt, vagy abban keletkezett, a környezet elemeire veszélyes anyagok, környezetbe jutása és a környezet egyes elemeinek veszélyeztetése esetén az alábbiak a teendők:

- Amennyiben az öntözőtelepek területén belül keletkezett szennyezés az óvintézkedések ellenére vízminőséget veszélyeztet, értesíteni kell a környezetvédelmi hatóságot és a katasztrófavédelmi igazgatóságot.

*Teendők, ha veszélyes anyag, veszélyes hulladék jut a környezetbe*

Amennyiben veszélyes anyagok, veszélyes hulladékok csomagoló anyaga, edényzete megsérül és az anyag a környezetbe jut, akkor az alábbiak a teendők:

- Hiba okának megszüntetése: a hiba okát felfedezve meg kell azt szüntetni, tehát a sérült csomagolóeszközű anyagot át kell csomagolni, vagy kármentőbe kell helyezni. Fontos, hogy a szennyezés utánpótlása megszűnjön.
- Összegyűjtés: a kiömlő anyagot közvetlenül szivárgásmentes edényben össze kell gyűjteni.

*Általános teendők*

- A sérült edényzetekből a bennük levő veszélyes anyagot, hulladékot ép edényzetekbe kell átmenteni.
- Csökkenteni kell a kiömlő veszélyes anyag/hulladék mennyiségét a megfelelő szelepek, csapok lezárásával.
- Meg kell akadályozni a folyadék szétterjedését a környezetben.
- Meg kell akadályozni továbbá a folyadék talajra/felszín alatti vízbe jutását.
- Azonnal el kell kezdeni a kiömlött veszélyes anyag negatív hatását ellensúlyozó beavatkozást.



### A kárelhárítás során keletkező veszélyes hulladék gyűjtése, szállítása, ártalmatlanítása

A kárelhárítás során keletkező hulladék egy részét a szennyező anyag anyagi minőségénél fogva veszélyes hulladékként kell gyűjteni, kezelni (pl. szénhidrogénnel, egyéb veszélyes anyaggal szennyezett anyagok). A kárelhárítás során keletkező hulladék magában foglalja a kármentesítéshez használt anyagokat, valamint a szennyező anyagokat. A veszélyes hulladékokat az anyagi minőségüknek megfelelő (pl. műanyag hordó, vagy fémkonténer), ép, sérülésmentes tároló edényzetben össze kell gyűjteni, azokat feliratozni kell és biztosítani, hogy illetéktelenek ne férhessenek hozzá. A hulladékot a gyűjtőhelyen kell ártalmatlanításáig gyűjteni.

A veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben előírásait be kell tartani. Amennyiben szükséges a veszélyes, és nem veszélyes hulladékok esetében is a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet szerint kell végezni a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket. A keletkező hulladék szállításával, kezelésével csak arra felhatalmazott (hulladék szállítási/kezelési engedéllyel rendelkező) szervezetet lehet megbízni.

### Munkavédelmi és tűzvédelmi szabályok

A kárelhárítás folyamata során maradéktalanul be kell tartani a munkavédelmi és tűzvédelmi szabályokat, amelyeket oktatás keretében kell elsajátítaniuk a dolgozóknak. A szabályok természetesen a telephelyen eseti jelleggel munkát végző külső szervezetek dolgozóira, munkatársaira is érvényesek, melyeket a területátadási jegyzőkönyvekben rögzíteni, vagy azokhoz mellékelni kell és a munkálatok során érvényesíteni kell.

A kárelhárítás során a haváriát okozó anyag az elhárításban részt vevő személyekre is potenciális veszélyt jelent, ezért különösen fontos a szennyező anyag fajtájának, kémiai, fizikai jellemzőinek, illetve lehetőség szerint koncentrációjának ismerete. A kárelhárítás során az anyaggal történő közvetlen érintkezés lehetőségét megelőzően a munkát végzőket tájékoztatni kell ezekről.

A konkrét esetet, illetve a veszélyeztetés jellegét figyelembe véve az előírt egyéni védőfelszereléseket maradéktalanul fel kell venni és az elhárítás során azokat használni kell, valamint ügyelni kell azok megfelelő használatára.

## 12. ÖSSZEFOGLALÁS

A környezetvédelmi dokumentációban környezeti elemenként vizsgáltuk az öntözőtelepek hatásait az építési, üzemeltetési és felhagyási szakaszokra vonatkozóan. Ezek alapján elmondható, hogy levegőtisztaság-védelmi szempontból a jelen EVD-ban ismertetett műszaki tartalommal tervezett öntözőtelepek *létesítése és üzemelése* csak lokális többletterhelést okoz az érintett területek levegőminőségében. A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. mellékletében meghatározott levegőminőségi határértékeket meghaladó légszennyezettség az öntözőtelepeken kívül nem alakulhat ki. A fentiek alapján levegővédelmi szempontból kizáró ok nem merült fel, a tevékenység várható levegőterhelő hatása elviselhető.

A felszíni vizek tekintetében kismértékű mennyiségi csökkenés várható, míg a felszíni víztestek minőségének romlása normál üzemi körülmények között nem prognosztizálható. Az ökológiai vízigény és a vízz szállító rendszer veszteségének figyelembe vételével a tervezett beruházás eredményeként a felszíni víztestekből kivenni szándékozott vízmennyiségek nem csökkennek oly mértékben a felszíni vizek mennyiségét, hogy az jelentősen befolyásolná azok állapotát.

Zajvédelmi szempontból a jelen EVD-ben rögzített technológia, illetve gépi berendezések működése melletti zajkibocsátás mértéke a megengedett követelmény-értékeket nem haladja meg. A tervezett öntözőtelepek hatásterületén védendő épület, terület, helyiség nem helyezkedik el. A korábbiak alapján megállapítható, hogy a tervezett létesítmények építésével, üzemelésével kapcsolatban zajvédelmi szempontból kizáró ok nem merült fel, jelentős környezeti hatás megfelelő intézkedésekkel megelőzhető.

A terület vizsgálatát, az élőhelyek és életközösségeik számbavételét és a tervezett beruházás időbeni és térbeni kiterjedését figyelembe véve kijelenthetjük, hogy a kellő elővigyázatossággal végzett és a javaslatainkat szem előtt tartó munkavégzés összességében minimális hatással lesz a hatásterületre és életközösségeire.

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy az érintett területeken tervezett beruházás építése, üzemeltetése, felhagyása során *nem feltételezhető jelentős környezeti hatás*.



## **1. számú melléklet**

A beruházási terület elhelyezkedésének térképi bemutatása







**Jelmagyarázat:**

Meglévő közművek:

- V Vízvezeték (TRV Zrt.)
- SZ Szennyvíz vezeték (TRV Zrt.)
- >> Szennyvíz nyomóvezeték (TRV Zrt.)
- GK Gázvezeték /közép nyomás/ (OPUS TIGÁZ Zrt.)
- GK Gázvezeték /nagy-közép nyomás/ (OPUS TIGÁZ Zrt.)
- E1 20 KV-os légvezeték + biztonsági sáv (E-On Zrt.)
- E1 Kíszfeszültségű földkabel (E-On Zrt.)
- E1 Kíszfeszültségű légvezeték (E-On Zrt.)
- MT Magyar Telekom Nyrt. földkabel
- MT Magyar Telekom Nyrt. légvezeték
- N-C Novi-Com Kft. földkabel /aléptémben/
- N-C Novi-Com Kft. légvezeték

Egyébb:

- Település közigazgatási határ

Terület megnevezések:

- ▨ Régészeti terület

Tervezett öntözési létesítmények:

- Öntözési körzet határ
- Öntözési terület határ
- Öntözési terület (center pivot berendezéssel)
- Öntözési terület (lávtati)
- Berendezett terület
- Vízkivételei műtárgy (átemelők)
- átereszt (általános illetve illócs kivételben)
- tápcsatlama, lecsapoló csatlama
- árok széle
- árok fenék

NEMZETI FÖLDÜGYI KÖZPONT H-1149 BUDAPEST, BOSNYAK TER 5.		
VÁLLALKOZÓ: GEODEZIA ZRT. H-1149 BUDAPEST, BOSNYAK TER 5.		
VÁLLALKOZÓ: VTK INNOVATION KFT. H-1117 BUDAPEST, PRIELLE KORNÉLIA UTCA 47-49.		
KÉSZÍTETTE: KÖRÖS CONSULT KFT. KFT. H-1113 BUDAPEST, KAROLINA ÚT 17/B.		
TERVEZÉSI FÁZIS: ENGEDÉLYES TERVDOKUMENTÁCIÓ		
TERV/LAP NÉV:		
KETTŐS ÖNTÖZÉSI KÖZÖSSÉG RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ		
LÉPTÉK: 1:10 000	DÁTUM: 2021. november 10	REVÍZIÓ: 01







**2. számú melléklet**  
Szakértői jogosultság





ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Jogi, Termékdíj és Felügyeleti Főosztály  
Jogi Osztály

Iktatószám: 14/1043-3/2011.  
Ügyintéző: dr. Dorn Adrienn

SZ-027/2011.

## HATÁROZAT

**Veszelinov Ottó** (lakik: 4225 Debrecen, Csonkatorony u. 19.) kérelmezőt, aki

**született:** Debrecen, 1976. október 28.;

**anyja neve:** Farkas Judit;

**diplomájának (oklevelének) kiállítója, száma, kelte:**

Gödöllői Agrártudományi Egyetem;  
Mezőgazdasági Főiskolai Kar;  
Környezetgazdálkodási agrármérnök szak;  
L.Mg. 45/1999.; 1999. június 23.

**szakképzettsége:**

agrármérnök


**SZTV élővilágvédelem**

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2011. április „ 19. ”



  
Dr. Hecsei Pál  
mb.főigazgató



## Hajdú-Bihar Megyei Mérnöki Kamara

4025 Debrecen, Arany J. u. 45.

Tel/Fax:(52)435-794; e-mail: [hbmkmk@hbmmernokikamara.t-online.hu](mailto:hbmkmk@hbmmernokikamara.t-online.hu) ;

web: [www.hbmkmk.hu](http://www.hbmkmk.hu)

Iktatószám: 224-2-I.4-09-081/2017.

Ügyintéző: Molnár Andrea

### HATÓSÁGI IGAZOLVÁNY

Név: **SÁMI LAJOS**

Anyja neve: **Lovász Jolán**

Születési helye: **Sáránd**

Születési ideje: **1947.08.11.,**

Lakcím: **4031 Debrecen, Derék u. 253. 1/1.**

Kamarai nyilvántartási száma: **09-0481**

A Hajdú-Bihar Megyei Mérnöki Kamara Tagja és a Tervezői és a Szakértői névjegyzékben szerepel, ezáltal az alábbi szakterület(ke)n folytathat tevékenységet.

#### Szakértői jogosultsága(i):

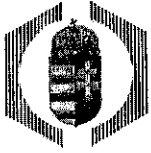
Engedély jele:	Szakterület tevékenységi köre:	Továbbképzési időszak vége:
SZKV-1.2	Levegőtisztaság-védelem	
SZKV 1.4	Zaj- és rezgésvédelem	

A hatósági igazolványt a szakmagyakorlási tevékenységet folytató kérelmére adtam ki.

A hatósági igazolványt a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVII törvény 42.§ (1) bekezdés a) pontja alapján, figyelemmel a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 85.§ (1) bekezdésére került kiállításra.

Debrecen, 2017. augusztus 2.





## Hajdú-Bihar Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (52) 435-794 Fax: (52) 435-794  
Cím: 4025 Debrecen, Arany János utca 45.  
Honlap: www.hbmmk.hu

Ügyszám: 63-6-1.4/09-1098/2018.  
Ügyintéző neve: Molnár Andrea

Tárgy: szakértői tevékenység  
engedélyezése

### HATÁROZAT

Név: **Kövesligeti Miklós**  
Születési hely, idő: **Debrecen, 1975.05.16.**  
Anyja neve: **Szabó Iлона**  
Lakcím: **4026 Debrecen, Tanító u. 7. tt. 2.**  
Kamarai regisztrációs szám: **09-1098**  
Oklevél megnevezése: **Közlekedésmérnök**  
Oklevél száma, kelte: **133/2006. 2007. január 3.**  
Oklevél szak, szakirány: **Közlekedésmérnöki szak**  
Oklevél kibocsátója: **ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Kar**  
Oklevél megnevezése: **Környezetvédelmi és fejlesztési szakértő**  
Oklevél száma, kelte: **743/2010/TT. 2010.január 24.**  
Oklevél kibocsátója: **Debreceni Egyetem Természettudományi Kar**

számára az alábbi tevékenységek folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságokat a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett szakértői névjegyzékbe bejegyeztem:

**SZKV- 1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő (SZKV-1.1.-09-1098)**  
**SZKV- 1.3. Víz- és földtani közegvédelem szakértő (SZKV-1.3.-09-1098)**


**Az engedély határozatlan ideig érvényes.**

Határozatom a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 42. § (1) bekezdés b) pontja és (2) bekezdés, és a 3. § (1) bekezdés a) pontja értelmében, valamint a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009. (XII.21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont aa) alpontja szerinti közigazgatási hatósági jogkörben eljárva került kiadásra.

Az indokolás és a jogorvoslatról szóló tájékoztatás az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016: évi CL. törvény 81. § (2) bekezdés a.) pontja alapján került mellőzésre.

Debrecen, 2018. február 19.



  
Dr. Czipáné Kovács Mária  
HBM MK titkár

#### Tájékoztatató:

*A szakértői jogosultság gyakorlásának feltétele az adategyeztetési kötelezettség teljesítése és a kamarai tagdíj határidőben történő befizetése is!*





## Hajdú-Bihar Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (52) 435-794 Fax: (52) 435-794  
Cím: 4025 Debrecen, Arany János utca 45.  
Honlap: www.hbmmk.hu

Ügyszám: 29-4-I.4/09-1037/2015.  
Ügyintéző neve: Molnár Andrea  
Tárgy: szakértői tevékenység engedélyezése

### HATÁROZAT

Név: **Barna Sándor**  
Születési hely, idő: **Debrecen, 1978.12.07.**  
Anyja neve: **Ármós Katalin**  
Lakcím: **4028 Debrecen, Hadházi út 7. I/5.**  
Kamarai regisztrációs szám: **09-1037**  
Oklevél megnevezése: **Okleveles környezetgazdálkodási agrármérnök**  
Oklevél száma, kelte: **K-15/2004.**  
Oklevél szak, szakirány: **Környezetgazdálkodási agrármérnök szak**  
Oklevél kibocsátója: **Debreceni Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar**

számára az alábbi tevékenységek folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságokat a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett szakértői névjegyzékbe bejegyeztem:

**SZKV- 1.1 Hulladékgazdálkodás szakterület (SZKV-1.1-09-1037)**  
**SZKV- 1.2 Levegőtisztaság-védelem szakterület (SZKV-1.2-09-1037)**  
**SZKV- 1.3 Víz- és földtani közeg védelem szakterület (SZKV-1.3-09-1037)**  
**SZKV- 1.4 Zaj- és rezgésvédelem szakterület (SZKV-1.4-09-1037)**

**Az engedély határozatlan ideig érvényes.**

Az egyszerűsített határozat – a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény (továbbiakban: Kamarai törvény) 42. § (1) bekezdés a) pontja és (2) bekezdés szerinti közigazgatási hatósági jogkörben eljárva – a Kamarai törvény 3. § (1) bekezdés a) pontja értelmében a 297/2009. (XII.21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont aa) alpontja alapján került kiadásra.

Az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján került mellőzésre.

Debrecen, 2015. január 27.

  
Dr. Dobozi Erika  
HBM MK titkár

**Tájékoztató:**

*A szakértői jogosultság gyakorlásának feltétele az adategyeztetési kötelezettség teljesítése és a kamarai tagdíj határidőben történő befizetése is!*

**3. számú melléklet**  
Élővilágvédelmi munkarész





## **AZ ÉLŐVILÁGRA VONATKOZÓ KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS IGÉNYBEVÉTEL BEMUTATÁSA**

### **Előzetes vizsgálat – Élővilágvédelmi fejezet Kettős Öntözési Közösség**

#### **Tiszaszentimre és Kunhegyes települések külterületén tervezett öntözési közösségi területekre**

#### **Előzmény:**

Mezőgazdasági területeket, melyek jelenleg szántóként hasznosítottak, öntözési közösségbe kívánnak vonni. A tervezési terület kettő különálló tömbben található. Az öntözési közösségbe bevonni szándékozott szántók közvetlen környezetében további szántók, telepített erdők és fasorok, illetve alacsony természetességű gyepek helyezkednek el. A projekterületet részletesen bemutatja az EVD törzsanyaga.

Az Öntözési Közösség megbízásából a Mertcontrol HL-LAB Kft. (4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.) állítja össze a környezeti hatásokat bemutató dokumentációt. Az élővilágvédelmi fejezet megírására Veszelinov Ottó egyéni vállalkozó, természetvédelmi szakértő lett felkérve.

A helyszíni bejárás 2021 novemberben történt.

#### **A tervezett beruházás területének és környezetének általános bemutatása:**

Az érintett kistáj – amelyen a vizsgált területek találhatóak – bemutatását a MÉTA Program adatbázisa alapján tesszük meg, ahol a földrajzi kistájak részletes növényzeti adatai találhatóak.

Nagytáj: Alföld  
Középtáj: Közép-Tiszavidék  
Kistáj: Tiszafüred-Kunhegyesi-sík, 1.7.21.

„Mint a legtöbb hordalékkúp táj, ez is legnagyobb részt agrársivatag. A terület potenciális növényzetének legnagyobb része mocsarakkal mozaikos

**Veszelinov Ottó egyéni vállalkozó**  
**környezet- és természetvédelmi szakértő**  
4271 Mikepércs, Petőfi u. 59/2.

---

E-mail: [zoldemberkft@gmail.com](mailto:zoldemberkft@gmail.com), Mobil: +36-30-4545-058  
Nyilvántartási szám: 51959823, Adószám: 68586955-1-29

lősnövényzet volt, főleg lőzpusztagepekkel és lőzcserjésekkel. Jelenleg nádasok, szolonyec sziki rétek, fajszegény magassásrétek és ültetvény jellegű erdők jellemzők. Flórájának középhegységi kapcsolatai gyengék. A szikesedés kisebb mértékű, csak szolonyeces típusok fordulnak elő, a padkásodás igen ritka. Több a cickórós, mint az ürmös gyepek (bárányparéj – *Camphorosma annua*, heverő seprűfű – *Bassia prostrata*, seprűparéj – *Bassia sedoides*). Sziki tölgyesek maradványaira (pl. Körtvélyes Tiszaigar – Tiszaörs között) inkább csak lágyszárú fajok utalnak (sziki kocsord – *Peucedanum officinale*, réti őszirózsa – *Aster sedifolius*, bárányüröm – *Artemisia pontica*, fátyolos nőzirom – *Iris spuria*). Homoki legelő (kunkorgó árvalányhaj – *Stipa capillata*, szártalan és kisvirágú csüdfű – *Astragalus exscapus*, *A. austriacus*) és lősnövényzet (pusztai gyűjtőványfű – *Linaria biebersteinii*, macskahere – *Phlomis tuberosa*, kecskebúza – *Aegilops cylindrica*, taréjos búzafű – *Agropyron pectiniforme*) kevés, degradált, maradványaik inkább mezsgyéken, kunhalmokon, gátakon, felhagyott vagy extenzív gyümölcsösökben maradtak meg. A rétek főként ecsetpázsitosak. A mocsárréteken és mocsarakban mocsári, parti, bókoló és csátés sás (*Carex acutiformis*, *C. riparia*, *C. melanostachya*, *C. divisa*), kiséfű aszat (*Cirsium brachycephalum*), keserű édesgyökér (*Glycyrrhiza echinata*) jellemzők. A terület belvizes szántóinak iszapnövényzete gazdag (pocsolya-, háromporzós, magyar és csigásmagvú látonya – *Elatine alsinistrum*, *E. triandra*, *E. hungarica*, *E. hydropiper*, iszaprojt – *Limosella aquatica*, iszapfű – *Lindernia procumbens*, henye káka – *Schoenoplectus supinus*). A ligeterdő-maradványok szórványos előfordulásúak (kunsági bükköny – *Vicia biennis*, télizöld meténg – *Vinca minor*, gyöngyvirág – *Convallaria majalis*, nyári tözike – *Leucojum aestivum*, széleslevelű és Tallós-nőszőfű – *Epipactis helleborine*, *E. tallosii*, fehér és kardos madársisak – *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*). Kipusztult fajok: tátorján (*Crambe tataria*), piros kígyószisz (*Echium maculatum*), pusztai árvalányhaj (*Stipa pennata*). Fajsám: 400-600; védett fajok száma: 20-40; gyakoribb özönfajok: zöld juhar (*Acer negundo*), bálványfa (*Ailanthus altissima*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), akác (*Robinia pseudoacacia*).”<sup>1</sup>

A vizsgált terület növényföldrajzilag az Alföld (Eupannonicum) flórávidék, Tiszántúl (Crisicum) flórajárásban helyezkedik el. Állatföldrajzilag az Alföld (Eupannonicum) faunajárásához tartozik.

---

<sup>1</sup> [www.novenyzetiterkep.hu](http://www.novenyzetiterkep.hu) – MÉTA Program

E-mail: [zoldemberkft@gmail.com](mailto:zoldemberkft@gmail.com), Mobil: +36-30-4545-058  
Nyilvántartási szám: 51959823, Adószám: 68586955-1-29

A tervezett tevékenységhez legközelebb található felszíni vizek az alábbiak:

I. részterület:

- a vizsgált területeket keleten határolja Pusztakettős tanya jóléti tava,
- délről határolja a területet a Tiszafüredi öntöző főcsatorna.

II. részterület:

- kb. 300 m-re délre folyik a Tiszabői-csatorna,
- kb. 300 m-re északra folyik a Barostanyai-csatorna.

**Országos jelentőségű védett terület:** az öntözni tervezett területek határától számított 1.000 m-en belül nincsenek országos védett besorolású élőhelyek.

**Helyi jelentőségű védett terület** nincs a vizsgált projekt területén.

#### **Natura 2000 területek és érintettségük**

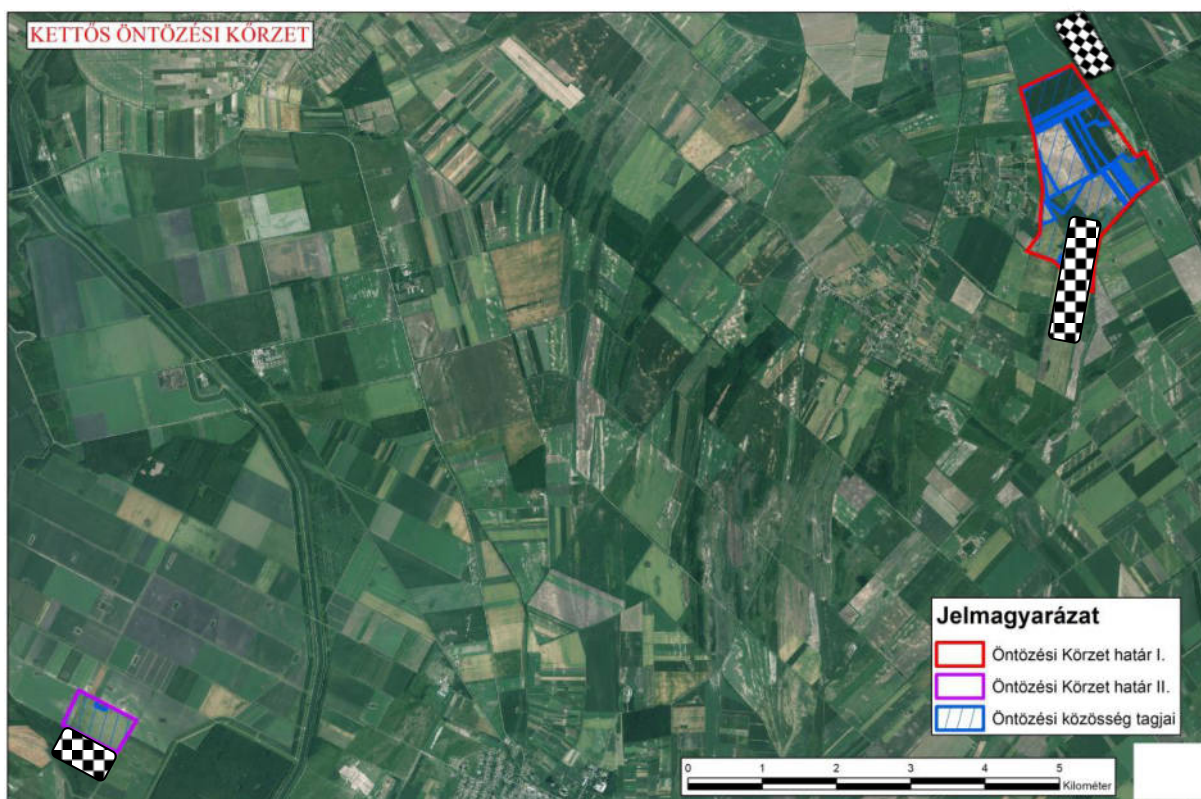
Az öntözni tervezett területek határától számított 300 m-en belül nincsenek Natura 2000 besorolású élőhelyek.

**Ex lege védett** természeti értékek közül egyedül az I-es részterületen található egy kunhalom (Kettős-halom) a fejlesztéssel érintett területen, melyet közrefognak a szántók.

**ÉTT, MTÉT:** az Országos Területrendezési Terv előírásai alapján Tiszaszentimre település közigazgatási területe nem tartozik a kiemelten fontos érzékeny természeti területek övezetébe. Kunhegyes teljes közigazgatási területe (itt van a II-es részterület) azonban része az ÉTT övezetnek.

A vizsgált területek és azzal szomszédos élőhelyek nem részei a Magas Természeti Értékű Területek (MTÉT) hálózatának.

**Országos Ökológiai Hálózat (ÖH):** a fejlesztéssel érintett területek 3 ökológiai folyosó besorolású élőhelyet érintenek vagy azokkal közvetlenül határosak (lásd 1. ábra). Az I. részterület által érintettek gyepek, illetve szántók. A II. részterület mellett húzódó ökológiai folyosó egy telepített fiatal tölgyes.



1. ábra: A tervezett öntözési közösségnek helyet adó területek és az Országos Ökológiai Hálózat részét képező ökológiai folyosók (kockamintás területek)

## A beruházási helyszín és környezete:

### Botanika:

Növényföldrajzilag az érintett terület az Alföld (Eupannonicum) flóraidék, Tiszántúl (Crisicum) flórajárásban helyezkedik el.

A helyszínen és közvetlen környezetében végzett, időpontból fakadóan korlátozott, 2021 novemberi felmérés alapján az alábbiak állapíthatóak meg.

Alapvetően mezőgazdasági környezetben tervezik megvalósítani a beruházást, így szántóföldek és telepített erdők, fasorok között elterülő útszéli mezsgyét, mesterséges csatornákat és erdősávokat, időszakos vízfolyások medrét, közút menti bolygatott területeket, illetve kis mértékben az Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó övezetéhez tartozó gyepeket tudtuk vizsgálni.

Jellemző fajok (nem teljes fajlista):

**Veszelinov Ottó egyéni vállalkozó**  
**környezet- és természetvédelmi szakértő**  
4271 Mikepércs, Petőfi u. 59/2.

E-mail: [zoldemberkft@gmail.com](mailto:zoldemberkft@gmail.com), Mobil: +36-30-4545-058  
Nyilvántartási szám: 51959823, Adószám: 68586955-1-29

<b>Fajlista latinul</b>	<b>Fajlista magyarul</b>
<i>Achillea millefolium</i>	Közönséges cickafark
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Szörös disznóparéj
<i>Artemisia vulgaris</i>	Feketeüröm
<i>Calamagrostis epigeios</i>	Siskanád tippán
<i>Carduus acanthoides</i>	Útszéli bogáncs
<i>Chenopodium album</i>	Fehér libatop
<i>Cichorium intybus</i>	Mezei katáng
<i>Cirsium arvense</i>	Mezei aszat
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadai betyárkóró
<i>Crataegus monogyna</i>	Egybibés galagonya
<i>Dipsacus laciniatus</i>	Héjakútmácsonya
<i>Elymus repens</i>	Közönséges tarackbúza
<i>Fraxinus spp.</i>	Kőris fajok
<i>Galium verum</i>	Tejoltó galaj
<i>Melandrium album</i>	Fehér mécsvirág
<i>Phragmites australis</i>	Közönséges nád
<i>Poa pratensis</i>	Réti perje
<i>Polygonum aviculare</i>	Porcsinkeserűfű
<i>Populus spp.</i>	Nemesnyár
<i>Populus alba</i>	Fehér nyár
<i>Populus nigra 'Italica'</i>	Jegenyenyár
<i>Prunus spinosa</i>	Kökény
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Fehér akác
<i>Rosa canina</i>	Gyepűrózsa
<i>Salix alba</i>	Fehér fűz
<i>Sambucus nigra</i>	Fekete bodza
<i>Setaria viridis</i>	Zöld muhar
<i>Solidago spp.</i>	Aranyvessző fajok
<i>Stellaria media</i>	Tyúkhúr
<i>Urtica dioica</i>	Nagy csalán

Természetközeli élőhelyek a hatásterületen belül az Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó övezetéhez tartozó gyepek, a Kettős-halom növényzete, melyek közvetlenül határosak az öntözni tervezett területtel. Ezek mind alacsonyra kaszált állapotban voltak a felmérés idején. A szántók, csatornák mellett néhány helyen jelen levő idős fűz-nyár ligetek jelentenek még jó természetességű élőhelyeket.

Á-NÉR besorolás szerinti élőhelytípusok a hatásterületen és a vizsgált területen:



**Veszelinov Ottó egyéni vállalkozó**  
**környezet- és természetvédelmi szakértő**  
4271 Mikepércs, Petőfi u. 59/2.

E-mail: [zoldemberkft@gmail.com](mailto:zoldemberkft@gmail.com), Mobil: +36-30-4545-058  
Nyilvántartási szám: 51959823, Adószám: 68586955-1-29

- OC – jellegtelen száraz-félszáraz gyepek
- OD – lágyszárú évelő özönfajok állományai
- OG – taposott gyomnövényzet
- RA – őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok
- S2 – nemesnyárasok
- S7 – nem őshonos fajú erdősávok és fasorok
- T1 – szántóföldi kultúrák
- U11 – út- és vasúthálózat

**Botanikai értékelés:**

Védett növényt nem találtunk a területen.

**Zoológia:**

A 2021 novemberi helyszíni bejárás során észlelt fajok és irodalmi adatok alapján az alábbiakban foglaljuk össze a fejlesztéssel érintett területen és határvonalától számított 100 m-es környezetében található, jellemző gerinces állatok jegyzékét (nem teljes lista). A felmérés időpontjában az ízeltlábúak többsége, a kételtűek, a hüllők már nem voltak felmérhetőek az időjárás miatt.

**Emlősök (védett fajok):**

Magyar név	Latin név	Természetvédelmi érték (Ft)
keleti sün	<i>Erinaceus roumanicus</i>	25.000
közönséges vakond	<i>Talpa europaea</i>	25.000

**Madarak (védett fajok):**

Kiemelten jelöltük a vizsgált területen és a közvetlenül szomszédos hatásterületen (100 m-en belül) fészkelő fajokat (F), illetve azt is, ha a faj a térség fészkelőjeként csak táplálkozik a területen (T), vagy csak vonuláskor, teleléskor bukkan fel (V).

Magyar név	Latin név	Státusz	Természetvédelmi érték (Ft)
barázdabillegető	<i>Motacilla alba</i>	F	25.000
barátposzáta	<i>Sylvia atricapilla</i>	F	25.000
barna rétihéja	<i>Circus aeruginosus</i>	T	50.000



**Veszelinov Ottó egyéni vállalkozó**  
**környezet- és természetvédelmi szakértő**  
4271 Mikepércs, Petőfi u. 59/2.

E-mail: [zoldemberkft@gmail.com](mailto:zoldemberkft@gmail.com), Mobil: +36-30-4545-058  
Nyilvántartási szám: 51959823, Adószám: 68586955-1-29

bíbic	<i>Vanellus vanellus</i>	V	50.000
búbos pacsirta	<i>Galerida cristata</i>	F	50.000
cigánycsuk	<i>Saxicola torquatus</i>	F	25.000
citromsármány	<i>Emberiza citrinella</i>	F	25.000
csilpcsalpfüzike	<i>Phylloscopus collybita</i>	F	25.000
csíz	<i>Carduelis spinus</i>	V	25.000
egerészölyv	<i>Buteo buteo</i>	T, F	25.000
énekes rigó	<i>Turdus philomelos</i>	F	25.000
erdei pinty	<i>Fringilla coelebs</i>	F	25.000
fenyőrigó	<i>Turdus pilaris</i>	V	25.000
feketerigó	<i>Turdus merula</i>	F	25.000
fülemüle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	F	25.000
füsti fecske	<i>Hirundo rustica</i>	T, F	50.000
házi rozsdafarkú	<i>Phoenicurus ochruros</i>	F	25.000
karvaly	<i>Accipiter nisus</i>	V	50.000
kék cinege	<i>Parus caeruleus</i>	V	25.000
kékes rétihéja	<i>Circus cyaneus</i>	V	50.000
kenderike	<i>Carduelis cannabina</i>	F	25.000
mezei pacsirta	<i>Alauda arvensis</i>	F	25.000
mezei veréb	<i>Passer montanus</i>	F	25.000
molnárfecske	<i>Delichon urbicum</i>	T, F	50.000
nagy fakopáncs	<i>Dendrocopos major</i>	F	25.000
nagy őrgébics	<i>Lanius excubitor</i>	V	25.000
ökörsem	<i>Troglodytes troglodytes</i>	V	25.000
réti pityer	<i>Anthus pratensis</i>	V	25.000
sárga billegető	<i>Motacilla flava</i>	F	25.000
süvöltő	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	V	25.000
széncinege	<i>Parus major</i>	F	25.000
tengelic	<i>Carduelis carduelis</i>	F	25.000
tövisszúró gébics	<i>Lanius collurio</i>	F	25.000

**Veszelinov Ottó egyéni vállalkozó**  
**környezet- és természetvédelmi szakértő**  
4271 Mikepércs, Petőfi u. 59/2.

E-mail: [zoldemberkft@gmail.com](mailto:zoldemberkft@gmail.com), Mobil: +36-30-4545-058  
Nyilvántartási szám: 51959823, Adószám: 68586955-1-29

vetési varjú	<i>Corvus frugilegus</i>	V, T	50.000
zöldike	<i>Carduelis chloris</i>	F	25.000

A beruházási területen és hatásterületén védett fajok fészkelnek, azonban ezek hazánkban általánosan elterjedt, gyakori fajoknak tekinthetőek.

#### **Hüllők (védett fajok):**

Magyar név	Latin név	Természetvédelmi érték (Ft)
fürge gyík	<i>Lacerta agilis</i>	25.000

#### **Kételtűek (védett fajok):**

Magyar név	Latin név	Természetvédelmi érték (Ft)
kecskebéka fajkomplex	<i>Rana esculenta klepton</i>	10.000
zöld varangy	<i>Bufo viridis</i>	10.000

A fejlesztéssel érintett terület közelében folyó csatornák vizében szaporodnak a fent említett fajok.

#### **Zoológiai értékelés:**

A vizsgált területen számos védett, vagy védelemre érdemes olyan állatfaj található, mely rendszeres élőhelyeként, táplálkozóterületként használja a területet (pl. gyepeket) vagy az öntözni tervezett területekkel közvetlenül szomszédos élőhelyeket, azonban ezek a fajok az egész országban elterjedtek, nem unikálisak.

#### **Építés folyamatának hatása az élővilágra:**

Mivel a tervezett beruházás teljes egészében már eddig is használt földutakon vagy szántókon elérhető, így külön szállítóutak létrehozására nem lesz szükség. A korábban bemutatottak alapján mezőgazdasági környezetben valósul meg a beruházás, így a zoológiai munkarészben felsorolt védett fajok potenciális hatásviselői lehetnek a fejlesztésnek. Az építés során az élővilág igénybevétele közvetlenül nem fog megvalósulni, mivel eddig is zavart, többségében szántóföldi területeken zajlanak majd a munkálatok.

A tervezett munkálatoknak előreláthatólag kettő kedvezőtlen hatása lehetséges.

Az egyik a munkálatokkal járó enyhe zavarás (pl. zajkibocsátás, légszennyező anyagok kibocsátása, talajbolygatás). Ez a zavarás azért minősül enyhének, mert mindvégig a már jelenleg is rendszeresen használt földutak környezetében és szántókon, bolygatott területeken zajlanak majd a munkák. Mivel a földutakon járó munkagépek eleve egyfajta zavarási szintet képviselnek, az érintett védett fajoknál nem jelenti annak érdemi szintemelkedését.

A másik hatás a munkálatokhoz kötődő haváriaesetek, melyek során esetlegesen szennyező anyagok kerülhetnek a vizekbe. Ez a jogszabályoknak megfelelő, biztonságos munkavégzéssel kiküszöbölhető.

A kivitelezések során fokozottan védett vagy kiemelt jelentőségű taxonok jelenlegi ismereteink alapján nem szenvednek károsodást, az élővilágra kifejtett hatás semleges.

#### **A tervezett beruházás élővilágra gyakorolt hatása megvalósulás esetén:**

A tervezett tevékenységnek előreláthatólag kettő kedvezőtlen hatása lehetséges. Az egyik abból adódik, hogy a különböző magasságú feszítőelemek huzalai hasonlítanak a közép feszültségű légvezetésekre abból a szempontból, hogy a madarak repülési magasságában kifeszített, viszonylag kis átmérőjű huzalokról van szó. Ezek hatása szélsőséges esetben hasonló lehet a közép feszültségű vezeték negatív hatására, azaz rossz látási viszonyok között nekirepülhetnek a nagy testű madarak. Erre főként ködös őszi vagy tavaszi napokon kerülhet sor. Közép feszültségű vezeték esetében ismert ez a jelenség (bár ritkább, mint az áramütés), de öntözőberendezéseknél ilyen eset dokumentálásáról nincs tudomásunk. A vizsgált területeken és a hatásterületen nem fordulnak elő olyan védett vagy fokozottan védett madárfajok, melyek negatív hatásviselői lehetnének a telepítendő öntözőberendezéseknek. Elővigyázatosság miatt, az Ökológiai Hálózathoz tartozó ökológiai folyosók közeli elhelyezkedése miatt azonban vizsgálnunk kell ezt a lehetséges negatív hatást is.

A másik hatás abban az esetben valósulhat meg, amennyiben az öntözött területeken sokkal több vizet locsolnak ki, mint amennyit a talajtani vizsgálatok eredményei és a termesztett növényfaj igényei alapján szükséges lenne. Ez okozhat többlet tápanyag vagy kemikália bemosódást a szomszédos vízfolyások területére, ami károsan hat az ottani élővilágra.

Az élővilágra kifejtett hatás az érintett terület eddig is használt mivoltából adódóan nem lesz számottevően nagyobb az eddigiekhez képest.

---

E-mail: [zoldemberkft@gmail.com](mailto:zoldemberkft@gmail.com), Mobil: +36-30-4545-058  
Nyilvántartási szám: 51959823, Adószám: 68586955-1-29

A tervezett beruházási területen új légvezetékszakaszt nem terveznek megvalósítani. A villamos energia földkábelben keresztül kerül továbbításra.

Mivel a tervezett beruházás már eddig is intenzíven használt szántóföldeken, valamint rendszeresen használt földutak mentén történik, így a létesítést követően, **normál üzemmenetet feltételezve**, az élővilágra kifejtett hatás várhatóan semleges vagy pozitív lesz (utóbbi az egyre aridabb éghajlat hatásainak csillapítása miatt lehetséges a plusz vízutánpótlás által).

### **A tevékenység elmaradásának hatása az élővilágra:**

A jelenleg is feltárt környezeti, természeti állapot megmaradna, hiszen a mezőgazdasági tevékenység tovább folytatódna.

### **Hatásterület érzékenységének vizsgálata, hatásértékelés:**

A terület vizsgálatát, az élőhelyek és életközösségeik számbavételét és a tervezett beruházás időbeni és térbeni kiterjedését figyelembe véve kijelenthetjük, hogy a kellő elővigyázatossággal végzett és a javaslatainkat szem előtt tartó munkavégzés összességében minimális hatással lesz a hatásterületre és életközösségeire. A konkrét munkák egy eddig is mezőgazdaságilag hasznosított élőhelyeken kerülnek elvégzésre.

### **Monitoring, havária:**

Haváriát abban az esetben feltételezhetünk, ha a felszíni, áttételesen a felszín alatti vizek, és talaj szennyezését okozza az építés során olaj, üzemanyag kikerülése a környezetbe. Ez kis mértékű, lokális szennyezést jelenthet, jelentős havária nem feltételezhető.

Az eddig leírtakat figyelembe véve természetvédelmi monitoring megvalósítását nem javasoljuk. Fokozottan védett taxonokra jelenlegi ismereteink szerint nem fog negatív hatást kifejteni a beruházás.

### **Jelentősebb javaslatok:**

- ☞ Javasoljuk a kivitelezés során minden műszaki eszközzel, megoldással (pl. kármentő kialakításával) megakadályozni azt, hogy feltételezett havária esetén a környezetbe, vizekbe kerülhessen olaj a szivattyúból,

Veszelinov Ottó egyéni vállalkozó  
környezet- és természetvédelmi szakértő  
4271 Mikepércs, Petőfi u. 59/2.

---

E-mail: [zoldemberkft@gmail.com](mailto:zoldemberkft@gmail.com), Mobil: +36-30-4545-058  
Nyilvántartási szám: 51959823, Adószám: 68586955-1-29

motorokból, s elszennyezhesse az öntözni tervezett mezőgazdasági területeket határoló vízfolyás vizét!

- ☞ Ajánlott a földmunkavégzéssel járó kivitelezéseket a talajon fészkelő, védett madarak és ott élő hüllők fészkelését, szaporodását, illetve az érintett víztestekben szaporodó kételtűek szaporodását megelőző időben vagy a fészkelést, szaporodást követően elvégezni, megakadályozva az esetleges károkozásokat. Javasolt kivitelezési időszak: szeptember 15. – március 15.

Debrecen, 2021. november 29.

Készítette:

Veszelinov Ottó  
természetvédelmi szakértő - Sz-027/2011





6. melléklet:  
**Helyszíni mintavételi jegyzőkönyvek**





## Talajszelvény helyszíni vizsgálati jegyzőkönyv

Megye <i>Jász-Nagykun-Szolnok</i>	Község, város <i>Kunhegyes</i>	Minta neve <i>1</i>		
Megrendelő neve <i>Művelésügyi Hivatal</i> 4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3. Telefon: 14203455-2-00 Cégj.sz.: 00-03-014496 <i>1.</i>	Hrsz	Domborzat <i>útk</i>		
	Tábla kód	Lejtő %	Kitétség	Lejtőkategória
		Fekvés	Erózió v. defláció <i>—</i>	
Környezet leírása <i>Kunhegyesről ÉNy-ra fekvő terület</i>				
Művelési ág, növényzet <i>autópálya</i>				
Kiválások		Talajhibák		

Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége
1a	<i>0-40</i>	1b	<i>40-80</i>	1c	<i>80-120</i>	1d	<i>120-160</i>	1e	
2a		2b		2c		2d		2e	
3a		3b		3c		3d		3e	
4a		4b		4c		4d		4e	
5a		5b		5c		5d		5e	
6a		6b		6c		6d		6e	
7a		7b		7c		7d		7e	
8a		8b		8c		8d		8e	
9a		9b		9c		9d		9e	
10a		10b		10c		10d		10e	
11a		11b		11c		11d		11e	
12a		12b		12c		12d		12e	
13a		13b		13c		13d		13e	
14a		14b		14c		14d		14e	
15a		15b		15c		15d		15e	
16a		16b		16c		16d		16e	
17a		17b		17c		17d		17e	
18a		18b		18c		18d		18e	
19a		19b		19c		19d		19e	

Átlagminták száma:	<i>—</i>								
Mélysége:	<i>—</i>								
Termőréteg vastagsága <i>100cm</i>	Talajtípus, altípus <i>Léh. talaj</i>		Felvételezést végezte <i>Hornáthi László</i>						
Kiterített szelvény száma <i>1</i>			Dátum <i>2021. 10. 10.</i>						
A talajvízszint mélysége <i>2 m alatt</i>	megütött nyugalmi		GPS száma EOV <i>864050 28071</i>						
Egyéb észrevételek <i>30 cm mélységben tovaesodott kő</i>									

## Talajszelvény helyszíni vizsgálati jegyzőkönyv

Megye <i>Jász-Nagykun-Szolnok</i>	Község, város <i>Kunhegyes</i>	Minta neve <i>2</i>		
Megrendelő neve <b>Martecontrol HL-LAB Kft.</b> 4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3. Adószám: 14202456-2-09 Cégj.sz.: 09-09-014496 <i>1.</i>	Hrsz	Domborzat <i>ülk.</i>		
	Tábla kód	Lejtő %	Kitettség	Lejtőkategória
		Fekvés	Erózió v. defláció	
Környezet leírása <i>Kunhegyestől ÉNy-ra fekvő terület</i>				
Művelési ág, növényzet <i>szántóföld</i>				
Kiválások		Talajhibák		

Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége
1a		1b		1c		1d		1e	
2a	<i>0-10</i>	2b	<i>10-20</i>	2c	<i>20-30</i>	2d	<i>30-40</i>	2e	
3a		3b		3c		3d		3e	
4a		4b		4c		4d		4e	
5a		5b		5c		5d		5e	
6a		6b		6c		6d		6e	
7a		7b		7c		7d		7e	
8a		8b		8c		8d		8e	
9a		9b		9c		9d		9e	
10a		10b		10c		10d		10e	
11a		11b		11c		11d		11e	
12a		12b		12c		12d		12e	
13a		13b		13c		13d		13e	
14a		14b		14c		14d		14e	
15a		15b		15c		15d		15e	
16a		16b		16c		16d		16e	
17a		17b		17c		17d		17e	
18a		18b		18c		18d		18e	
19a		19b		19c		19d		19e	

Átlagminták száma:	<i>—</i>						
Mélysége:	<i>—</i>						
Termőréteg vastagsága		Talajtípus, altípus	Felvételezést végezte <i>Hornáth László</i>				
Kiterített szelvény száma	<i>2</i>	<i>Reh. talaj</i>	Dátum	<i>2021. 10. 10.</i>			
A talajvízszint mélysége	<i>2 m alatti</i>	megütött	GPS száma				
		nyugalmi	EOV <i>#6403 224925</i>				
Egyéb észrevételek	<i>30 cm mélységen 10 cm-es réteg</i>						



## Talajszelvény helyszíni vizsgálati jegyzőkönyv

Megye <i>Salm-Hagyfalu község</i>	Község, város <i>Tovaceni úrtelep</i>	Minta neve <i>1</i>		
Megrendelő neve  <b>Mertcontrol HL-LAB Kft.</b> 4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3. Adószám: 14202456-2-09 Cégsz.: 09-09-014496 <i>1.</i>	Hrsz	Domborzat <i>alk</i>		
	Tábla kód	Lejtő %	Kitettség	Lejtőkategória
		Fekvés	Erózió v. defláció <i>-</i>	
Környezet leírása <i>Tovaceni úrtól D-re fekvő terület</i>				
Művelési ág, növényzet <i>kukorica föld</i>				
Kiválások	Talajhibák			

Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége
1a	<i>0-40</i>	1b	<i>40-80</i>	1c	<i>80-120</i>	1d	<i>120-160</i>	1e	
2a		2b		2c		2d		2e	
3a		3b		3c		3d		3e	
4a		4b		4c		4d		4e	
5a		5b		5c		5d		5e	
6a		6b		6c		6d		6e	
7a		7b		7c		7d		7e	
8a		8b		8c		8d		8e	
9a		9b		9c		9d		9e	
10a		10b		10c		10d		10e	
11a		11b		11c		11d		11e	
12a		12b		12c		12d		12e	
13a		13b		13c		13d		13e	
14a		14b		14c		14d		14e	
15a		15b		15c		15d		15e	
16a		16b		16c		16d		16e	
17a		17b		17c		17d		17e	
18a		18b		18c		18d		18e	
19a		19b		19c		19d		19e	

Átlagminták száma:	<i>=</i>						
Mélysége:	<i>=</i>						
Termőréteg vastagsága <i>30 cm</i>	Talajtípus, altípus <i>szőke talaj</i>	Felvételezést végezte <i>Kovács László</i>					
Kiterített szelvény száma <i>1</i>		Dátum <i>2021. 10. 10.</i>					
A talajvízszint mélysége <i>2 m alatt</i>	megütött nyugalmi	GPS száma <i>EOV 47698 236705</i>					
Egyéb észrevételek <i>30 cm udvarhelyen kiterített réteg</i>							

## Talajszelvény helyszíni vizsgálati jegyzőkönyv

Megye <i>Salm - Nagyménföld</i>	Község, város <i>Tücskentúrné</i>	Minta neve <i>2</i>		
Megrendelő neve <i>Infoteccontrol ILL-LAB Kft.</i> 4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3. Adószám: 14202435-2-00 Cégj.sz.: 09-09-014496 <i>1.</i>	Hrsz	Domborzat <i>úll</i>		
	Tábla kód	Lejtő %	Kitettség	Lejtőkategória
		Fekvés	Erózió v. defláció <i>—</i>	
Környezet leírása <i>Tücskentúrné hők D-n felől terület</i>				
Művelési ág, növényzet <i>kedvelő föld</i>				
Kiválások		Talajhibák		

Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége
1a		1b		1c		1d		1e	
2a	<i>0-40</i>	2b	<i>40-80</i>	2c	<i>80-120</i>	2d	<i>120-160</i>	2e	
3a		3b		3c		3d		3e	
4a		4b		4c		4d		4e	
5a		5b		5c		5d		5e	
6a		6b		6c		6d		6e	
7a		7b		7c		7d		7e	
8a		8b		8c		8d		8e	
9a		9b		9c		9d		9e	
10a		10b		10c		10d		10e	
11a		11b		11c		11d		11e	
12a		12b		12c		12d		12e	
13a		13b		13c		13d		13e	
14a		14b		14c		14d		14e	
15a		15b		15c		15d		15e	
16a		16b		16c		16d		16e	
17a		17b		17c		17d		17e	
18a		18b		18c		18d		18e	
19a		19b		19c		19d		19e	

Átlagminták száma:	<i>2</i>						
Mélysége:	<i>2</i>						
Termőréteg vastagsága <i>30cm</i>	Talajtípus, altípus <i>Reh. talaj</i>		Felvételezést végezte <i>Hornáth László</i>				
Kiterített szelvény száma <i>2</i>			Dátum <i>Varga György</i> <i>2021. 10. 10.</i>				
A talajvízszint mélysége <i>2 m alatti</i>	megütött nyugalmi		GPS száma EOV <i>FF1211, 236112</i>				
Egyéb észrevételek <i>30cm mélységben történt talaj</i>							



## Talajszelvény helyszíni vizsgálati jegyzőkönyv

Megye <i>Salm-Hagyfalu község</i>	Község, város <i>Tücskentúri úr</i>	Minta neve <i>3</i>		
Megrendelő neve <i>Művecontrol IRL-LAID LTD.</i> 4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3. Adószám: 14203455-2-00 Cégj.sz.: 09-09-014406 <i>1.</i>	Hrsz	Domborzat <i>alk</i>		
	Tábla kód	Lejtő %	Kitettség	Lejtőkategória
		Fekvés	Erózió v. defláció <i>—</i>	
Környezet leírása <i>Tücskentúri úrtól D-re fekvő terület</i>				
Művelési ág, növényzet <i>Kalászföld</i>				
Kiválások		Talajhibák		

Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége
1a		1b		1c		1d		1e	
2a		2b		2c		2d		2e	
3a	<i>0-40</i>	3b	<i>40-80</i>	3c	<i>80-120</i>	3d	<i>120-160</i>	3e	
4a		4b		4c		4d		4e	
5a		5b		5c		5d		5e	
6a		6b		6c		6d		6e	
7a		7b		7c		7d		7e	
8a		8b		8c		8d		8e	
9a		9b		9c		9d		9e	
10a		10b		10c		10d		10e	
11a		11b		11c		11d		11e	
12a		12b		12c		12d		12e	
13a		13b		13c		13d		13e	
14a		14b		14c		14d		14e	
15a		15b		15c		15d		15e	
16a		16b		16c		16d		16e	
17a		17b		17c		17d		17e	
18a		18b		18c		18d		18e	
19a		19b		19c		19d		19e	

Átlagminták száma:	<i>2</i>						
Mélysége:							
Termőréteg vastagsága <i>20 cm</i>	Talajtípus, altípus <i>Rek. talaj</i>		Felvételezést végezte <i>Hornákné Úr</i>				
Kiterített szelvény száma <i>3</i>			Dátum <i>Varga György</i> <i>2021. 10. 10.</i>				
A talajvízszint mélysége <i>2 m alatti</i>	megütött nyugalmi		GPS száma <i>EOV 77058 235471</i>				
Egyéb észrevételek <i>30 cm mélységben kimondott réteg</i>							

## Talajszelvény helyszíni vizsgálati jegyzőkönyv

Megye <i>Salm - Nagykőrös</i>	Község, város <i>Tiszaújváros</i>	Minta neve <i>4</i>		
Megrendelő neve <i>Wertecontrol KFT. - LAJOS KÖZ.</i> 4031 Debrecen, Kőművesgát sor 1-3. Adószám: 14202435-2-00 Cégl.sz.: 09-09-014496 <i>1.</i>	Hrsz	Domborzat <i>alk</i>		
	Tábla kód	Lejtő %	Kitettség	Lejtőkategória
		Fekvés	Erózió v. defláció <i>—</i>	
Környezet leírása <i>Tiszaújváros melletti D-re fekvő terület</i>				
Művelési ág, növényzet <i>szőlő</i>				
Kiválások		Talajhibák		

Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége
1a		1b		1c		1d		1e	
2a		2b		2c		2d		2e	
3a		3b		3c		3d		3e	
4a	<i>0-40</i>	4b	<i>40-80</i>	4c	<i>80-120</i>	4d	<i>120-160</i>	4e	
5a		5b		5c		5d		5e	
6a		6b		6c		6d		6e	
7a		7b		7c		7d		7e	
8a		8b		8c		8d		8e	
9a		9b		9c		9d		9e	
10a		10b		10c		10d		10e	
11a		11b		11c		11d		11e	
12a		12b		12c		12d		12e	
13a		13b		13c		13d		13e	
14a		14b		14c		14d		14e	
15a		15b		15c		15d		15e	
16a		16b		16c		16d		16e	
17a		17b		17c		17d		17e	
18a		18b		18c		18d		18e	
19a		19b		19c		19d		19e	

Átlagminták száma:	<i>—</i>						
Mélysége:	<i>—</i>						
Termőréteg vastagsága <i>10 cm</i>	Talajtípus, altípus <i>Rek. talaj</i>		Felvételezést végezte <i>Hornáth László</i>				
Kitértett szelvény száma <i>4</i>			Dátum <i>2021. 10. 10.</i>				
A talajvízszint mélysége <i>2 m alatt</i>	megütött nyugalmi		GPS száma EOV <i>77744 23793</i>				
Egyéb észrevételek <i>30 cm mélységben termőréteget</i>							



## Talajszelvény helyszíni vizsgálati jegyzőkönyv

Megye <i>Salgótarján</i>		Község, város <i>Tiszaújváros</i>		Minta neve <i>J.</i>		
Megrendelő neve <i>Művecontrol KFT. LAJOS</i> 4031 Debrecen, Kőművesgát sor 1-3. Adószám: 14202465-2-00 Cégl.sz.: 09-09-014496 <i>1.</i>		Hrsz		Domborzat <i>mlb</i>		
		Tábla kód		Lejtő %	Kitettség	Lejtőkategória
				Fekvés		Erózió v. defláció <i>—</i>
Környezet leírása <i>Tiszaújvárostól D-re fekvő terület</i>						
Művelési ág, növényzet <i>erdőföld</i>						
Kiválások			Talajhibák			

Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége
1a		1b		1c		1d		1e	
2a		2b		2c		2d		2e	
3a		3b		3c		3d		3e	
4a		4b		4c		4d		4e	
5a	<i>0-40</i>	5b	<i>40-80</i>	5c	<i>80-120</i>	5d	<i>120-170</i>	5e	
6a		6b		6c		6d		6e	
7a		7b		7c		7d		7e	
8a		8b		8c		8d		8e	
9a		9b		9c		9d		9e	
10a		10b		10c		10d		10e	
11a		11b		11c		11d		11e	
12a		12b		12c		12d		12e	
13a		13b		13c		13d		13e	
14a		14b		14c		14d		14e	
15a		15b		15c		15d		15e	
16a		16b		16c		16d		16e	
17a		17b		17c		17d		17e	
18a		18b		18c		18d		18e	
19a		19b		19c		19d		19e	

Átlagminták száma:	<i>—</i>						
Mélysége:	<i>—</i>						
Termőréteg vastagsága <i>10 cm</i>	Talajtípus, altípus <i>kehl. talaj</i>		Felvételezést végezte <i>Hornáth László</i>				
Kiterített szelvény száma <i>J.</i>			Dátum <i>Varga György</i> <i>2021. 10. 10.</i>				
A talajvízszint mélysége <i>2 m alatti</i>	megütött nyugalmi		GPS száma EOV <i>777119 235143</i>				
Egyéb észrevételek <i>30 cm mélységben tovaesetett anyag</i>							

## Talajszelvény helyszíni vizsgálati jegyzőkönyv

Megye <i>Salgótarján</i>		Község, város <i>Tiszaújváros</i>		Minta neve <i>6.</i>	
Megrendelő neve <i>Művecontrol Kft.</i> 4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3. Adószám: 14202465-2-09 Cégj.sz.: 09-09-014496 <i>1.</i>		Hrsz	Domborzat <i>útk</i>		
Tábla kód		Lejtő %	Kitettség	Lejtőkategória	
		Fekvés	Erózió v. defláció		
Környezet leírása <i>Tiszaújvárosból D-re fekvő terület</i>					
Művelési ág, növényzet <i>kaukázus</i>					
Kiválások			Talajhibák		

Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége
1a		1b		1c		1d		1e	
2a		2b		2c		2d		2e	
3a		3b		3c		3d		3e	
4a		4b		4c		4d		4e	
5a		5b		5c		5d		5e	
6a	<i>0-40</i>	6b	<i>40-80</i>	6c	<i>80-120</i>	6d	<i>120-160</i>	6e	
7a		7b		7c		7d		7e	
8a		8b		8c		8d		8e	
9a		9b		9c		9d		9e	
10a		10b		10c		10d		10e	
11a		11b		11c		11d		11e	
12a		12b		12c		12d		12e	
13a		13b		13c		13d		13e	
14a		14b		14c		14d		14e	
15a		15b		15c		15d		15e	
16a		16b		16c		16d		16e	
17a		17b		17c		17d		17e	
18a		18b		18c		18d		18e	
19a		19b		19c		19d		19e	

Átlagminták száma:	<i>—</i>								
Mélysége:	<i>—</i>								
Termőréteg vastagsága <i>30 cm</i>	Talajtípus, altípus <i>sziki talaj</i>		Felvételezést végezte <i>Hornáth László</i>						
Kiterített szelvény száma <i>6</i>			Dátum <i>2021. 10. 10.</i>						
A talajvízszint mélysége <i>2 m alatti</i>	megütött nyugalmi		GPS száma <i>EOV 778100235307</i>						
Egyéb észrevételek <i>30 cm mélységekben tozmozdított réteg</i>									



## Talajszelvény helyszíni vizsgálati jegyzőkönyv

Megye <i>Salgótarján</i>	Község, város <i>Tiszaújváros</i>	Minta neve <i>7</i>		
Megrendelő neve <i>Művecontrol KFT.</i> 4031 Dólyosca, Köntösgát sor 1-3. Adószám: 14202488-2-00 Cégl.sz.: 09-09-014496 <i>1.</i>	Hrsz	Domborzat <i>alt</i>		
	Tábla kód	Lejtő %	Kitettség	Lejtőkategória
		Fekvés	Erózió v. defláció <i>—</i>	
Környezet leírása <i>Tiszaújvárosból D-ny felé felület</i>				
Művelési ág, növényzet <i>szőlőföld</i>				
Kiválások		Talajhibák		

Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége
1a		1b		1c		1d		1e	
2a		2b		2c		2d		2e	
3a		3b		3c		3d		3e	
4a		4b		4c		4d		4e	
5a		5b		5c		5d		5e	
6a		6b		6c		6d		6e	
7a	<i>0-40</i>	7b	<i>40-80</i>	7c	<i>80-120</i>	7d	<i>120-160</i>	7e	
8a		8b		8c		8d		8e	
9a		9b		9c		9d		9e	
10a		10b		10c		10d		10e	
11a		11b		11c		11d		11e	
12a		12b		12c		12d		12e	
13a		13b		13c		13d		13e	
14a		14b		14c		14d		14e	
15a		15b		15c		15d		15e	
16a		16b		16c		16d		16e	
17a		17b		17c		17d		17e	
18a		18b		18c		18d		18e	
19a		19b		19c		19d		19e	

Átlagminták száma:	<i>—</i>						
Mélysége:	<i>—</i>						
Termőréteg vastagsága <i>30 cm</i>	Talajtípus, altípus <i>Deh. talaj</i>		Felvételezést végezte <i>Hornáth László</i>				
Kiterített szelvény száma <i>7</i>			Dátum <i>2021. 10. 10.</i>				
A talajvízszint mélysége <i>2 m alatti</i>	megütött nyugalmi		GPS száma <i>EOV77777777 234797</i>				
Egyéb észrevételek <i>30 cm mélységre kőzetes talaj</i>							

## Talajszelvény helyszíni vizsgálati jegyzőkönyv

Megye <i>Salgótarján</i>		Község, város <i>Tiszaújváros</i>			Minta neve <i>8</i>				
Megrendelő neve <i>Művecontrol Kft. - LAJOS</i> 4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3. Arb.szám: 14202435-2-00 Cégl.sz.: 09-03-014496 1.		Hrsz	Domborzat <i>nk</i>						
Tábla kód		Lejtő %	Kitettség	Lejtőkategória					
		Fekvés	Erózió v. defláció <i>—</i>						
Környezet leírása <i>Tiszaújváros melletti D-re fekvő terület</i>									
Művelési ág, növényzet <i>kautópálya</i>									
Kiválások			Talajhibák						
Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége	Minta	mélysége
1a		1b		1c		1d		1e	
2a		2b		2c		2d		2e	
3a		3b		3c		3d		3e	
4a		4b		4c		4d		4e	
5a		5b		5c		5d		5e	
6a		6b		6c		6d		6e	
7a		7b		7c		7d		7e	
8a	<i>0-40</i>	8b	<i>40-80</i>	8c	<i>80-120</i>	8d	<i>120-160</i>	8e	
9a		9b		9c		9d		9e	
10a		10b		10c		10d		10e	
11a		11b		11c		11d		11e	
12a		12b		12c		12d		12e	
13a		13b		13c		13d		13e	
14a		14b		14c		14d		14e	
15a		15b		15c		15d		15e	
16a		16b		16c		16d		16e	
17a		17b		17c		17d		17e	
18a		18b		18c		18d		18e	
19a		19b		19c		19d		19e	
Átlagminták száma:		<i>—</i>							
Mélysége:		<i>—</i>							
Termőréteg vastagsága <i>30 cm</i>		Talajtípus, altípus <i>Pók talaj</i>		Felvételezést végezte <i>Kovács László</i>					
Kiterített szelvény száma <i>8.</i>				Dátum <i>2021. 10. 10.</i>					
A talajvízszint mélysége <i>2 m alatti</i>		megütött nyugalmi		GPS száma EOV <i>77108 234792</i>					
Egyéb észrevételek <i>30 cm mélységben kőzet réteget</i>									





7. melléklet:  
**Helyszíni fotók**



#### 4. sz. szelvény





# 10. sz. szelvény





8. melléklet:

**Akkreditált laboratórium által kiállított talajvizsgálati és az öntözővíz minőségére  
vonatkozó jegyzőkönyv**





## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

A vizsgálatot végző laboratórium neve:

**Mertcontrol HL-LAB Kft**

**HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratórium**

**A NAH által NAH-1-1776/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.**

Címe: 4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.  
Telefon: +3652/505-005; +3670/770-6987  
E-mail: [info@talajvizsgalo.hu](mailto:info@talajvizsgalo.hu)

Vevő neve: **Mertcontrol HL-LAB Kft**  
Vevő címe: **4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.**

A mintavételt végezte: vevő  
A mintavétel módja: nem akkreditált

A vizsgált minta (minták) átvételének időpontja: 2021. 10.11.  
A vizsgálat elvégzésének időpontja: 2021. 10.13.-10.25.

**A vizsgálati jegyzőkönyv tartalma: 1 előlap 15 táblázat 1 módszer**

A vizsgálati eredmények csak a beküldött mintára (mintákra) vonatkoznak!

A vizsgálati jegyzőkönyv a vizsgálólaboratórium engedélye nélkül csak teljes terjedelmében másolható!

A vizsgálati mintákat a jegyzőkönyv kiadása után egy hónapig őrizzük.

Debrecen, 2021.10.25.



Dr. Kónya Bálint  
laboratóriumvezető

Jegyzőkönyv azonosító: 21-50296

Előlap

## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

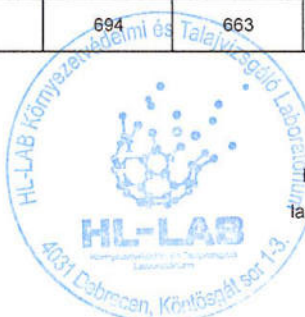
Kunhegyes

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	1a	1b	1c	1d
Vevő azonosítója				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50296	21/50297	21/50298	21/50299
pH (KCl 1:2,5) [-]				
Arany-féle kötöttségi szám [K <sub>A</sub> ]	47	49	48	42
Vízben oldható összes só [m/m%]	0,09	0,06	0,02	0,03
Szénsavas mész [m/m%]	1,2	<0,1	9,4	9,8
Humusz [m/m%]	2,6	0,9	0,5	0,5
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Magnézium (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kén (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Nátrium (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Réz (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Mangán (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Cink (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
pH (H <sub>2</sub> O 1:2,5) [-]	7,77	8,11	8,34	8,30
Hidrolitos aciditás [y <sub>1</sub> ]				
Szódában kifejezett fenoltalein lúgosság [m/m%]			0,02	0,02
Kalcium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	648	601	398	355
Kálium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	11,7	5,1	2,2	2,1
Magnézium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	29,9	52,7	31,8	30,0
Nátrium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	4,9	4,3	4,1	3,9
Kicserélhető kationok (S-érték) [mmol <sup>+</sup> /kg]	694	663	436	391

Debrecen, 2021.10.25.



Dr. Kónya Bálint  
laboratóriumvezető



## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Kunhegyes

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	2a	2b	2c	2d
Vevő azonosítója				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50316	21/50317	21/50318	21/50319
pH (KCl 1:2,5) [-]				
Arany-féle kötöttségi szám [K <sub>A</sub> ]	49	50	46	40
Vízben oldható összes só [m/m%]	0,10	0,07	0,04	0,02
Szénsavas mész [m/m%]	1,7	0,9	9,1	9,9
Humusz [m/m%]	2,7	1,1	0,5	0,3
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Magnézium (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Kén (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Nátrium (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Réz (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Mangán (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Cink (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz. a.]				
pH (H <sub>2</sub> O 1:2,5) [-]	7,81	8,09	8,42	8,39
Hidrolitos aciditás [y <sub>1</sub> ]				
Szódában kifejezett fenolfalein lúgosság [m/m%]			0,02	0,02
Kalcium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Kálium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Magnézium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Nátrium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Kicserélhető kationok (S-érték) [mmol <sup>+</sup> /kg]				

Debrecen, 2021.10.25.





## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Tiszaszentimre

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	1a	1b	1c	1d
Vevő azonosítója				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50332	21/50333	21/50334	21/50335
pH (KCl 1:2,5) [-]				
Arany-féle kötöttségi szám [ $K_A$ ]	55	54	56	63
Vizben oldható összes só [m/m%]	0,14	0,10	0,07	0,09
Szénsavas mész [m/m%]	<0,1	<0,1	<0,1	7,5
Humusz [m/m%]	3,6	2,4	1,5	1,3
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Magnézium (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kén (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Nátrium (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Réz (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Mangán (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Cink (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
pH (H <sub>2</sub> O 1:2,5) [-]	7,32	8,14	8,50	8,63
Hidrolitos aciditás [ $y_1$ ]				
Szódában kifejezett fenoltalein lúgosság [m/m%]			0,01	0,03
Kalcium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Kálium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Magnézium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Nátrium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Kicserélhető kationok (S-érték) [mmol <sup>+</sup> /kg]				

Debrecen, 2021.10.25.



## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Tiszaszentimre

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	2a	2b	2c	2d
Vevő azonosítója				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50300	21/50301	21/50302	21/50303
pH (KCl 1:2,5) [-]				
Arany-féle kötöttségi szám [K <sub>A</sub> ]	53	52	55	65
Vízben oldható összes só [m/m%]	0,15	0,07	0,06	0,08
Szénsavas mész [m/m%]	<0,1	<0,1	0,5	6,2
Humusz [m/m%]	3,8	2,5	1,7	1,4
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Magnézium (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Kén (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Nátrium (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Réz (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Mangán (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz. a.]				
Cink (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz. a.]				
pH (H <sub>2</sub> O 1:2,5) [-]	7,38	8,02	8,47	8,74
Hidrolitos aciditás [y <sub>1</sub> ]				
Szódában kifejezett fenoltalein lúgosság [m/m%]			0,01	0,03
Kalcium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	962	1030	626	576
Kálium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	9,7	2,9	2,3	2,7
Magnézium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	51,9	81,6	159	192
Nátrium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	4,1	4,4	4,1	15,3
Kicserélhető kationok (S-érték) [mmol <sup>+</sup> /kg]	1027	1119	792	786

Debrecen, 2021.10.25.



## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Tiszaszentimre

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	3a	3b	3c	3d
Vevő azonosítója				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50336	21/50337	21/50338	21/50339
pH (KCl 1:2,5) [-]				
Arany-féle kötöttségi szám [K <sub>A</sub> ]	55	54	57	67
Vízben oldható összes só [m/m%]	0,12	0,09	0,15	0,20
Szénsavas mész [m/m%]	<0,1	<0,1	<0,1	5,2
Humusz [m/m%]	3,3	2,5	1,9	1,5
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Magnézium (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kén (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Nátrium (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Réz (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Mangán (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Cink (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
pH (H <sub>2</sub> O 1:2,5) [-]	7,32	8,19	8,55	8,59
Hidrolitos aciditás [y <sub>1</sub> ]				
Szódában kifejezett fenolftalein lúgosság [m/m%]			0,03	0,03
Kalcium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	905	972	669	528
Kálium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	9,1	3,5	3,7	3,7
Magnézium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	56	91	174	178
Nátrium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	6,3	6,4	6,6	17,2
Kicserélhető kationok (S-érték) [mmol <sup>+</sup> /kg]	976	1073	853	727

Debrecen, 2021.10.25.





## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Tiszaszentimre

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	4a	4b	4c	4d
Vevő azonosítója				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50340	21/50341	21/50342	21/50343
pH (KCl 1:2,5) [-]				
Arany-féle kötöttségi szám [K <sub>A</sub> ]	59	57	65	66
Vízben oldható összes só [m/m%]	0,12	0,08	0,13	0,19
Szénsavas mész [m/m%]	<0,1	<0,1	<0,1	4,5
Humusz [m/m%]	3,5	2,9	1,5	1,4
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Magnézium (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kén (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Nátrium (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Réz (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Mangán (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Cink (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
pH (H <sub>2</sub> O 1:2,5) [-]	7,08	7,41	8,33	8,40
Hidrolitos aciditás [y <sub>1</sub> ]				
Szódában kifejezett fenolftalein lúgosság [m/m%]			0,02	0,03
Kalcium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Kálium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Magnézium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Nátrium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Kicserélhető kationok (S-érték) [mmol <sup>+</sup> /kg]				

Debrecen, 2021.10.25.



## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Tiszaszentimre

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	5a	5b	5c	5d
Vevő azonosítója				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50304	21/50305	21/50306	21/50307
pH (KCl 1:2,5) [-]				
Arany-féle kötöttségi szám [K <sub>A</sub> ]	58	53	63	68
Vízben oldható összes só [m/m%]	0,11	0,06	0,13	0,20
Szénsavas mész [m/m%]	<0,1	<0,1	<0,1	4,9
Humusz [m/m%]	3,4	2,4	1,8	1,3
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Magnézium (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kén (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Nátrium (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Réz (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Mangán (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Cink (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
pH (H <sub>2</sub> O 1:2,5) [-]	7,00	7,35	8,28	8,50
Hidrolitos aciditás [y <sub>1</sub> ]				
Szódában kifejezett fenoltalein lúgosság [m/m%]			0,02	0,03
Kalcium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	508	508	538	603
Kálium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	16,7	5,5	4,7	3,6
Magnézium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	67,2	81,4	107	125
Nátrium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	5,0	10,0	20,0	27,3
Kicserélhető kationok (S-érték) [mmol <sup>+</sup> /kg]	597	604	669	759

Debrecen, 2021.10.25.



## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Tiszaszentimre

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	6a	6b	6c	6d
Vevő azonosítója				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/20344	21/20345	21/20346	21/20347
pH (KCl 1:2,5) [-]				
Arany-féle kötöttségi szám [K <sub>A</sub> ]	60	50	61	63
Vízben oldható összes só [m/m%]	0,12	0,10	0,11	0,17
Szénsavas mész [m/m%]	<0,1	<0,1	<0,1	5,3
Humusz [m/m%]	3,0	2,1	1,3	1,0
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Magnézium (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kén (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Nátrium (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Réz (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Mangán (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Cink (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
pH (H <sub>2</sub> O 1:2,5) [-]	7,10	7,74	8,88	8,93
Hidrolitos aciditás [y <sub>-</sub> ]				
Szódában kifejezett fenoltalein lúgosság [m/m%]			0,05	0,05
Kalcium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Kálium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Magnézium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Nátrium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Kicserélhető kationok (S-érték) [mmol <sup>+</sup> /kg]				

Debrecen, 2021.10.25.





## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Tiszaszentimre

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	7a	7b	7c	7d
Vevő azonosítója				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50312	21/50313	21/50314	21/50315
pH (KCl 1:2,5) [-]				
Arany-féle kötöttségi szám [K <sub>A</sub> ]	39	57	65	70
Vízben oldható összes só [m/m%]	0,05	0,13	0,18	0,20
Szénsavas mész [m/m%]	<0,1	<0,1	4,1	7,4
Humusz [m/m%]	2,4	1,7	0,9	0,9
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Magnézium (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kén (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Nátrium (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Réz (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Mangán (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Cink (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
pH (H <sub>2</sub> O 1:2,5) [-]	7,12	8,94	9,24	8,91
Hidrolitos aciditás [y <sub>1</sub> ]				
Szódában kifejezett fenoltalein lúgosság [m/m%]		0,02	0,08	0,09
Kalcium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	463	483	382	403
Kálium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	5,5	2,1	1,8	2,1
Magnézium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	66,8	153	151	144
Nátrium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	10,2	38,9	47,1	47,2
Kicserélhető kationok (S-érték) [mmol <sup>+</sup> /kg]	546	677	583	596

Debrecen, 2021.10.25.



## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Tiszaszentimre

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	8a	8b	8c	8d
Vevő azonosítója				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50348	21/50349	21/50350	21/50351
pH (KCl 1:2,5) [-]				
Arany-féle kötöttségi szám [K <sub>A</sub> ]	38	59	67	69
Vízben oldható összes só [m/m%]	0,08	0,15	0,18	0,19
Szénsavas mész [m/m%]	<0,1	<0,1	5,0	7,9
Humusz [m/m%]	2,3	1,6	1,0	0,8
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Magnézium (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kén (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Nátrium (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Réz (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Mangán (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
Cink (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz.a.]				
pH (H <sub>2</sub> O 1:2,5) [-]	7,20	8,89	9,04	9,03
Hidrolítos aciditás [y <sub>i</sub> ]				
Szódában kifejezett fenolfalein lúgosság [m/m%]		0,02	0,08	0,08
Kalcium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Kálium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Magnézium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Nátrium (kicserélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]				
Kicserélhető kationok (S-érték) [mmol <sup>+</sup> /kg]				

Debrecen, 2021.10.25.



## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Kunhegyes

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	1a	1b	1c	1d
<b>Vevő azonosítója</b>				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50296	21/50297	21/50298	21/50299
Mechanikai összetétel				
>0,25 mm [m/m%]	0,75	0,95	2,37	2,92
0,25-0,05 mm [m/m%]	15,17	12,90	27,37	31,62
0,05-0,02 mm [m/m%]	24,46	27,44	28,62	28,30
0,02-0,01 mm [m/m%]	13,04	9,92	9,74	9,62
0,01-0,005 mm [m/m%]	7,70	5,23	5,36	3,98
0,005-0,002 mm [m/m%]	8,24	6,54	4,88	4,58
<0,002 mm [m/m%]	30,64	37,02	21,66	18,98
Leiszapolható rész (<0,02 mm) [m/m%]	59,62	58,71	41,64	37,16
Térfogsúly [g/cm <sup>3</sup> szárazanyag]	1,45	1,47	1,46	1,40

Debrecen, 2021.10.25.



## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Tiszaszentimre

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	1a	1b	1c	1d
<b>Vevő azonosítója</b>				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50332	21/50333	21/50334	21/50335
<b>Mechanikai összetétel</b>				
>0,25 mm [m/m%]	0,95	0,48	0,35	0,49
0,25-0,05 mm [m/m%]	7,43	7,01	6,18	4,31
0,05-0,02 mm [m/m%]	14,80	11,76	11,09	12,72
0,02-0,01 mm [m/m%]	13,09	11,23	10,96	9,06
0,01-0,005 mm [m/m%]	10,32	10,42	9,90	10,35
0,005-0,002 mm [m/m%]	13,25	12,16	13,33	13,02
<0,002 mm [m/m%]	40,16	46,94	48,19	50,05
Leiszapolható rész (<0,02 mm) [m/m%]	76,82	80,75	82,38	82,48
Térfogsúly [g/cm <sup>3</sup> szárazanyag]	1,51	1,50	1,53	1,63

Debrecen, 2021.10.25.





## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Tiszaszentimre

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
Vevő azonosítója	2a	2b	2c	2d
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50300	21/50301	21/50302	21/50303
Mechanikai összetétel				
>0,25 mm [m/m%]	2,25	1,68	0,52	0,61
0,25-0,05 mm [m/m%]	7,21	6,18	4,23	3,14
0,05-0,02 mm [m/m%]	14,88	13,83	15,61	12,35
0,02-0,01 mm [m/m%]	12,48	12,42	11,09	11,87
0,01-0,005 mm [m/m%]	9,16	9,05	8,76	9,28
0,005-0,002 mm [m/m%]	12,02	9,39	9,61	11,75
<0,002 mm [m/m%]	42,00	47,44	50,18	51,01
Leiszapolható rész (<0,02 mm) [m/m%]	75,66	78,31	79,64	83,90
Térfogsúly [g/cm <sup>3</sup> szárazanyag]	1,51	1,52	1,54	1,61

Debrecen, 2021.10.25.



## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Tiszaszentimre

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	5a	5b	5c	5d
Vevő azonosítója				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50304	21/50305	21/50306	21/50307
Mechanikai összetétel				
>0,25 mm [m/m%]	2,08	1,55	0,48	0,56
0,25-0,05 mm [m/m%]	6,66	5,71	3,91	2,90
0,05-0,02 mm [m/m%]	13,74	12,77	14,42	11,41
0,02-0,01 mm [m/m%]	13,26	13,20	11,78	12,61
0,01-0,005 mm [m/m%]	9,73	9,62	9,31	9,86
0,005-0,002 mm [m/m%]	12,77	9,98	10,21	12,48
<0,002 mm [m/m%]	41,76	47,17	49,89	50,18
Leiszapolható rész (<0,02 mm) [m/m%]	77,52	79,97	81,19	85,13
Térfogsúly [g/cm <sup>3</sup> szárazanyag]	1,56	1,51	1,61	1,66

Debrecen, 2021.10.25.





## VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Minta származási helye:

Tiszaszentimre

Minta típusa:

talaj

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények			
	7a	7b	7c	7d
Vevő azonosítója				
Szint mélysége [cm]	0-40	40-80	80-120	120-150
Laborazonosító	21/50312	21/50313	21/50314	21/50315
Mechanikai összetétel				
>0,25 mm [m/m%]	1,72	0,30	0,48	0,48
0,25-0,05 mm [m/m%]	17,71	9,26	9,87	9,28
0,05-0,02 mm [m/m%]	12,30	9,89	9,73	9,06
0,02-0,01 mm [m/m%]	10,00	10,37	11,38	10,51
0,01-0,005 mm [m/m%]	9,87	11,89	13,18	12,42
0,005-0,002 mm [m/m%]	9,76	9,73	11,14	11,74
<0,002 mm [m/m%]	38,64	48,56	44,22	46,51
Leiszapolható rész (<0,02 mm) [m/m%]	68,27	80,55	79,92	81,18
Térfogsúly [g/cm <sup>3</sup> szárazanyag]	1,37	1,55	1,63	1,68

Debrecen, 2021.10.25.



**VIZSGÁLATI MÓDSZEREK**

Vizsgálat neve	Módszer	Készülék
pH (KCl 1.2.5)	MSZ-08-0206-2:1978 2.1. szakasz	WTW inolab pH7310 pH-mérő
Arany-féle kötöttségi szám [K <sub>s</sub> ]	MSZ-08-0205:1978 5. fejezet	VOS PB S40 Keverőmotor
Vízben oldható összes só [m/m%]	MSZ-08-0206-2:1978 2.4. szakasz	WTW Cond 7110 konduktométer TetraCon 325/S elektróda
Szénsavas mész [m/m%]	MSZ-08-0206-2:1978 2.2. szakasz	K-10 kalciméter
Humusz [m/m%]	MSZ-08-0210:1977 MSZ-08-0452:1980	Thermo Scientific Evolution 60s UV-Visible spektrofotométer
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz. a.]	MSZ 20135:1999 4.2.2. szakasz EPA 353.1:1978	Thermo Scientific Gallery diszkrét analízátor
Magnézium (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz. a.]	MSZ 20135:1999 4.2.2., 5.1. szakasz	Thermo Scientific iCAP 6300 Radial View ICP-OES spektrométer
Kén (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz. a.]	MSZ 20135:1999 4.2.2., 5.1. szakasz	
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz. a.]	MSZ 20135:1999 4.2.1., 5.1. szakasz	
Nátrium (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz. a.]	MSZ 20135:1999 4.2.1., 5.1. szakasz	
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz. a.]	MSZ 20135:1999 4.2.1., 5.1. szakasz	
Réz (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz. a.]	MSZ 20135:1999 4.2.3., 5.1. szakasz	
Mangán (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz. a.]	MSZ 20135:1999 4.2.3., 5.1. szakasz	
Cink (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg légsz. a.]	MSZ 20135:1999 4.2.3., 5.1. szakasz	
pH (H <sub>2</sub> O 1.2.5) [-]	MSZ-08-0206-2:1978 2.1. szakasz	WTW inolab pH7310 pH-mérő
Hidrolitos aciditás [y <sub>i</sub> ]	MSZ-08-0206-2:1978 2.5. szakasz	titrimetria
Szódában kifejezett fenoffalein lúgosság [m/m%]	MSZ-08-0206-2:1978 2.3. szakasz	titrimetria
Kalcium (kicsérélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	MSZ-08-0214-1:1978 MSZ 1484-3:2006 5. fejezet	Thermo Scientific iCAP 6300 Radial View ICP-OES spektrométer
Kálium (kicsérélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	MSZ-08-0214-1:1978 MSZ 1484-3:2006 5. fejezet	
Magnézium (kicsérélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	MSZ-08-0214-1:1978 MSZ 1484-3:2006 5. fejezet	
Nátrium (kicsérélhető) [mmol <sup>+</sup> /kg]	MSZ-08-0214-1:1978 MSZ 1484-3:2006 5. fejezet	
Kicsérélhető kationok (S-érték) [mmol <sup>+</sup> /kg]	Talaj- és Agrokémiai vizsgálati módszertankönyv 2. 4.4. fejezet	
Kivonatkészítés a talaj kicsérélhető kationjainak meghatározásához	MSZ-08-0214-1:1978	Bühler VKS75A körkörös sikrázógép
Mechanika [m/m%]	MSZ-08-0205:1978 8. fejezet	OHAUS Pioneer PA214C analitikai mérleg Pol-Eko SLW240 szárítószekrény
Térfogatsúly [g/cm <sup>3</sup> szárazanyag]	MSZ-08-0205:1978 8. fejezet	OHAUS Pioneer PA214C analitikai mérleg Pol-Eko SLW240 szárítószekrény
Mintaelőkészítés (szárítás, őrés)	MSZ-08-0206-1:1978	Traceable digitális páratartalom- és hőmérő Kalapácsos daráló

A "Vizsgálati jegyzőkönyv" vége





9. melléklet:  
**Talajvizsgálati eredmények kiértékelése**



Feltárás száma	1a		1b		1c		1d	
Szint mélysége cm	0-40		40-80		80-120		120-150	
Kémhatása pH-H <sub>2</sub> O	7,77	gyengén lúgos	8,11	lúgos	8,34	lúgos	8,30	lúgos
Kötöttsége K <sub>A</sub>	47	agyagos vályog	49	agyagos vályog	48	agyagos vályog	42	vályog
Sótartalma %	0,09	gyengén szoloncsákos	0,06	gyengén szoloncsákos	0,02	kis sótartalmú	0,03	kis sótartalmú
Mész tartalma %	1,2	gyengén meszes	<0,1	mészhiányos	9,4	közepesen meszes	9,8	közepesen meszes
Humusz m/m%	2,6	közepes	0,9	igen gyenge	0,5	igen gyenge	0,5	igen gyenge

Feltárás száma	2a		2b		2c		2d	
Szint mélysége cm	0-40		40-80		80-120		120-150	
Kémhatása pH-H <sub>2</sub> O	7,81	gyengén lúgos	8,09	lúgos	8,42	lúgos	8,39	lúgos
Kötöttsége K <sub>A</sub>	49	agyagos vályog	50	agyagos vályog	46	agyagos vályog	40	vályog
Sótartalma %	0,10	gyengén szoloncsákos	0,07	gyengén szoloncsákos	0,04	kis sótartalmú	0,02	sómentes
Mész tartalma %	1,7	gyengén meszes	0,9	gyengén meszes	9,1	közepesen meszes	9,9	közepesen meszes
Humusz m/m%	2,7	közepes	1,1	igen gyenge	0,5	igen gyenge	0,3	igen gyenge

Feltárás száma	1a		1b		1c		1d	
Szint mélysége cm	0-40		40-80		80-120		120-150	
Kémhatása pH-H <sub>2</sub> O	7,32	gyengén lúgos	8,14	lúgos	8,50	lúgos	8,63	lúgos
Kötöttsége K <sub>A</sub>	55	agyag	54	agyag	56	agyag	63	nehézag
Sótartalma %	0,14	gyengén szoloncsákos	0,10	gyengén szoloncsákos	0,07	gyengén szoloncsákos	0,09	gyengén szoloncsákos
Mész tartalma %	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	7,5	közepesen meszes
Humusz m/m%	3,6	jó	2,4	gyenge	1,5	igen gyenge	1,3	igen gyenge

Feltárás száma	2a		2b		2c		2d	
Szint mélysége cm	0-40		40-80		80-120		120-150	
Kémhatása pH-H <sub>2</sub> O	7,38	gyengén lúgos	8,02	lúgos	8,47	lúgos	8,74	lúgos
Kötöttsége K <sub>A</sub>	53	agyag	52	agyag	55	agyag	65	nehézag
Sótartalma %	0,15	szoloncsákos	0,07	gyengén szoloncsákos	0,06	gyengén szoloncsákos	0,08	gyengén szoloncsákos
Mész tartalma %	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	0,5	gyengén meszes	6,2	közepesen meszes
Humusz m/m%	3,8	jó	2,5	közepes	1,7	igen gyenge	1,4	igen gyenge

Feltárás száma	3a		3b		3c		3d	
Szint mélysége cm	0-40		40-80		80-120		120-150	
Kémhatása pH-H <sub>2</sub> O	7,32	gyengén lúgos	8,19	lúgos	8,55	lúgos	8,59	lúgos
Kötöttsége K <sub>A</sub>	55	agyag	54	agyag	57	agyag	67	nehézag
Sótartalma %	0,12	gyengén szoloncsákos	0,09	gyengén szoloncsákos	0,15	szoloncsákos	0,20	szoloncsákos
Mész tartalma %	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	5,2	közepesen meszes
Humusz m/m%	3,3	közepes	2,5	gyenge	1,9	igen gyenge	1,5	igen gyenge



Feltárás száma	4a		4b		4c		4d	
Szint mélysége cm	0-40		40-80		80-120		120-150	
Kémhatása pH-H <sub>2</sub> O	7,08	semleges	7,41	gyengén lúgos	8,33	lúgos	8,40	lúgos
Kötöttsége K <sub>A</sub>	59	agyag	57	agyag	65	nehézagzag	66	nehézagzag
Sótartalma %	0,12	gyengén szoloncsákos	0,08	gyengén szoloncsákos	0,13	gyengén szoloncsákos	0,19	szoloncsákos
Mész tartalma %	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	4,5	gyengén meszes
Humusz m/m%	3,5	jó	2,9	közepes	1,5	igen gyenge	1,4	igen gyenge

Feltárás száma	5a		5b		5c		5d	
Szint mélysége cm	0-40		40-80		80-120		120-150	
Kémhatása pH-H <sub>2</sub> O	7,00	semleges	7,35	gyengén lúgos	8,28	lúgos	8,50	lúgos
Kötöttsége K <sub>A</sub>	58	agyag	53	agyag	63	nehézagzag	68	nehézagzag
Sótartalma %	0,11	gyengén szoloncsákos	0,06	gyengén szoloncsákos	0,13	gyengén szoloncsákos	0,20	szoloncsákos
Mész tartalma %	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	4,9	gyengén meszes
Humusz m/m%	3,4	jó	2,4	gyenge	1,8	igen gyenge	1,3	igen gyenge

Feltárás száma	6a		6b		6c		6d	
Szint mélysége cm	0-40		40-80		80-120		120-150	
Kémhatása pH-H <sub>2</sub> O	7,10	semleges	7,74	gyengén lúgos	8,88	lúgos	8,93	lúgos
Kötöttsége K <sub>A</sub>	60	agyag	50	agyagos vályog	61	nehézagzag	63	nehézagzag
Sótartalma %	0,12	gyengén szoloncsákos	0,10	gyengén szoloncsákos	0,11	gyengén szoloncsákos	0,17	szoloncsákos
Mész tartalma %	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	5,3	közepesen meszes
Humusz m/m%	3,0	közepes	2,1	közepes	1,3	igen gyenge	1,0	igen gyenge

Feltárás száma	7a		7b		7c		7d	
Szint mélysége cm	0-40		40-80		80-120		120-150	
Kémhatása pH-H <sub>2</sub> O	7,12	semleges	8,94	lúgos	9,24	lúgos	8,91	lúgos
Kötöttsége K <sub>A</sub>	39	vályog	57	agyag	65	nehézagzag	70	nehézagzag
Sótartalma %	0,05	kis só tartalmú	0,13	gyengén szoloncsákos	0,18	szoloncsákos	0,20	szoloncsákos
Mész tartalma %	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	4,1	gyengén meszes	7,4	közepesen meszes
Humusz m/m%	2,4	közepes	1,7	igen gyenge	0,9	igen gyenge	0,9	igen gyenge

Feltárás száma	8a		8b		8c		8d	
Szint mélysége cm	0-40		40-80		80-120		120-150	
Kémhatása pH-H <sub>2</sub> O	7,20	gyengén lúgos	8,89	lúgos	9,04	lúgos	9,03	lúgos
Kötöttsége K <sub>A</sub>	38	vályog	59	agyag	67	nehézagzag	69	nehézagzag
Sótartalma %	0,08	gyengén szoloncsákos	0,15	szoloncsákos	0,18	szoloncsákos	0,19	szoloncsákos
Mész tartalma %	<0,1	mészhiányos	<0,1	mészhiányos	5,0	közepesen meszes	7,9	közepesen meszes
Humusz m/m%	2,3	közepes	1,6	igen gyenge	1,0	igen gyenge	0,8	igen gyenge



10. melléklet:

**Szemeloszlási görbék és pF görbék vízháztartási mérleg számítással**



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

Alapadatok:	Talaj szelvény	1a
Minta vétel mélys. (cm)	0-40	0,75 %
Térf. tömeg g/cm <sup>3</sup>	1,45	15,17 %
Humusz%	2,6	24,46 %
		13,04 %
		7,7 %
		8,24 %
		30,64 %
		100 %

Szemcse frakciók	1	2	3	4	5	6	7
>0,25							
0,25							
0,05							
0,02							
0,01							
0,005							
<0,002							

Szemeloszlási görbe  
adatai:

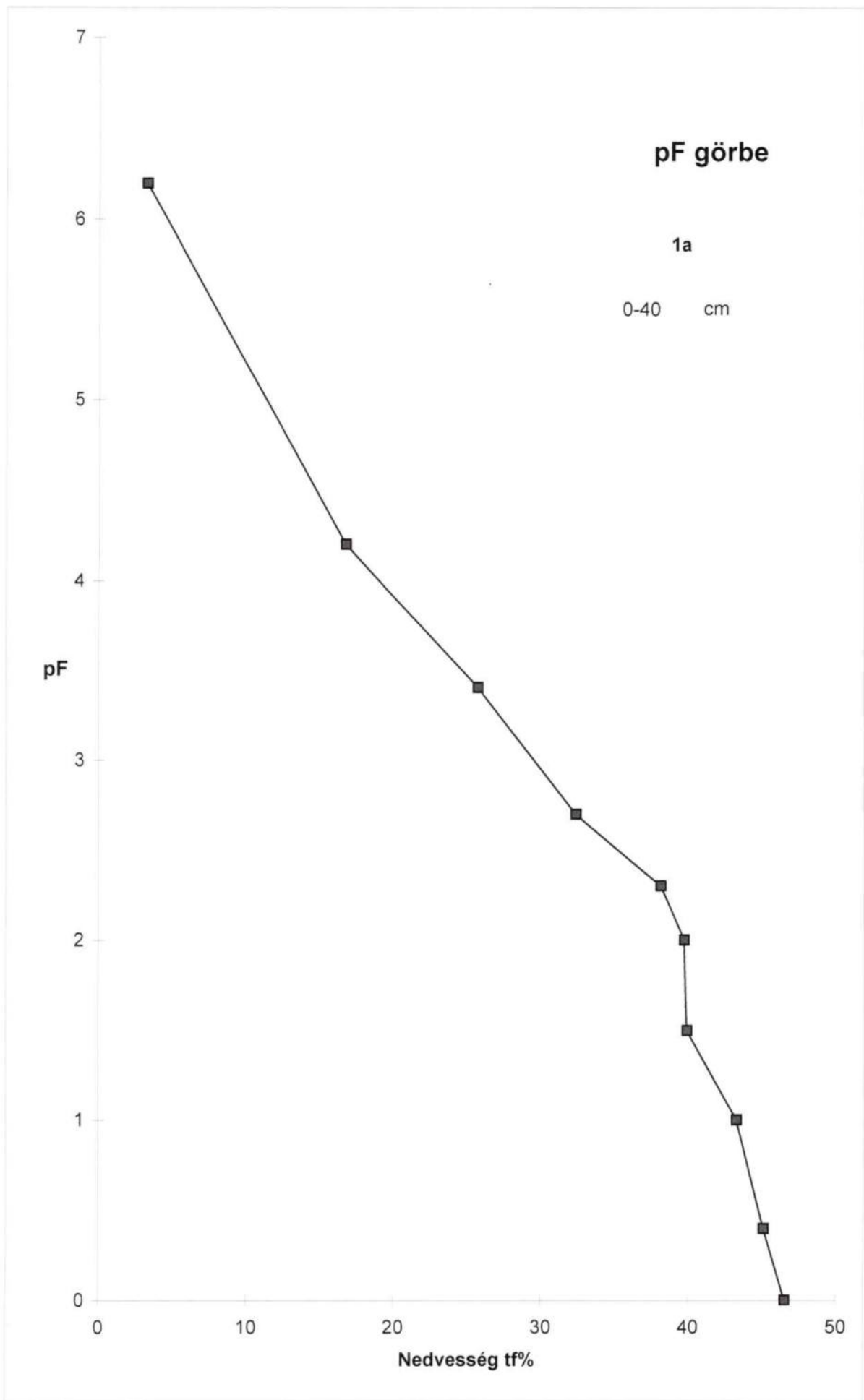
d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 45,28	Vks					hy			
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
46,54	45,10	43,29	39,92	39,73	38,13	32,35	25,70	16,74	3,23

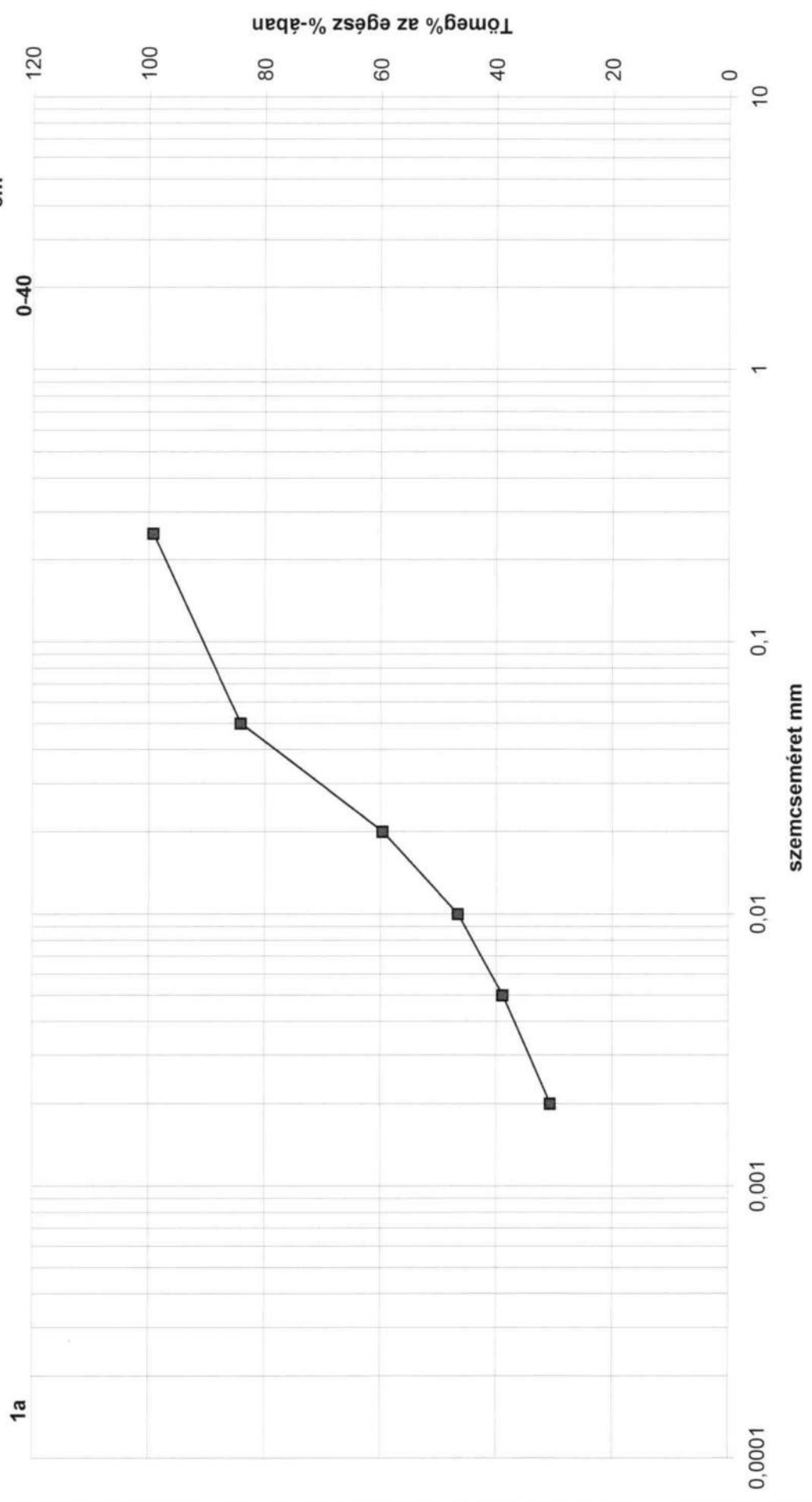
Differenciált pórus térfogat		Felveh. víz DV t <sup>o</sup> %		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk			
6,81	7,37	21,39	21,39	15,80	

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel!



# Szemeloszlási görbe





## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

Alapadatok:		Talaj szelvény	1b
Minta vétel mélys. (cm)		40-80	
Térf. tömeg g/cm <sup>3</sup>		1,47	
Humusz%		0,9	
<b>Szemcse frakciók</b>			
1	>0,25		0,95 %
2	0,25		12,9 %
3	0,05		27,44 %
4	0,02		9,92 %
5	0,01		5,23 %
6	0,005		6,54 %
7	<0,002		37,02 %
			100 %

Szemeloszlási görbe  
adatai:

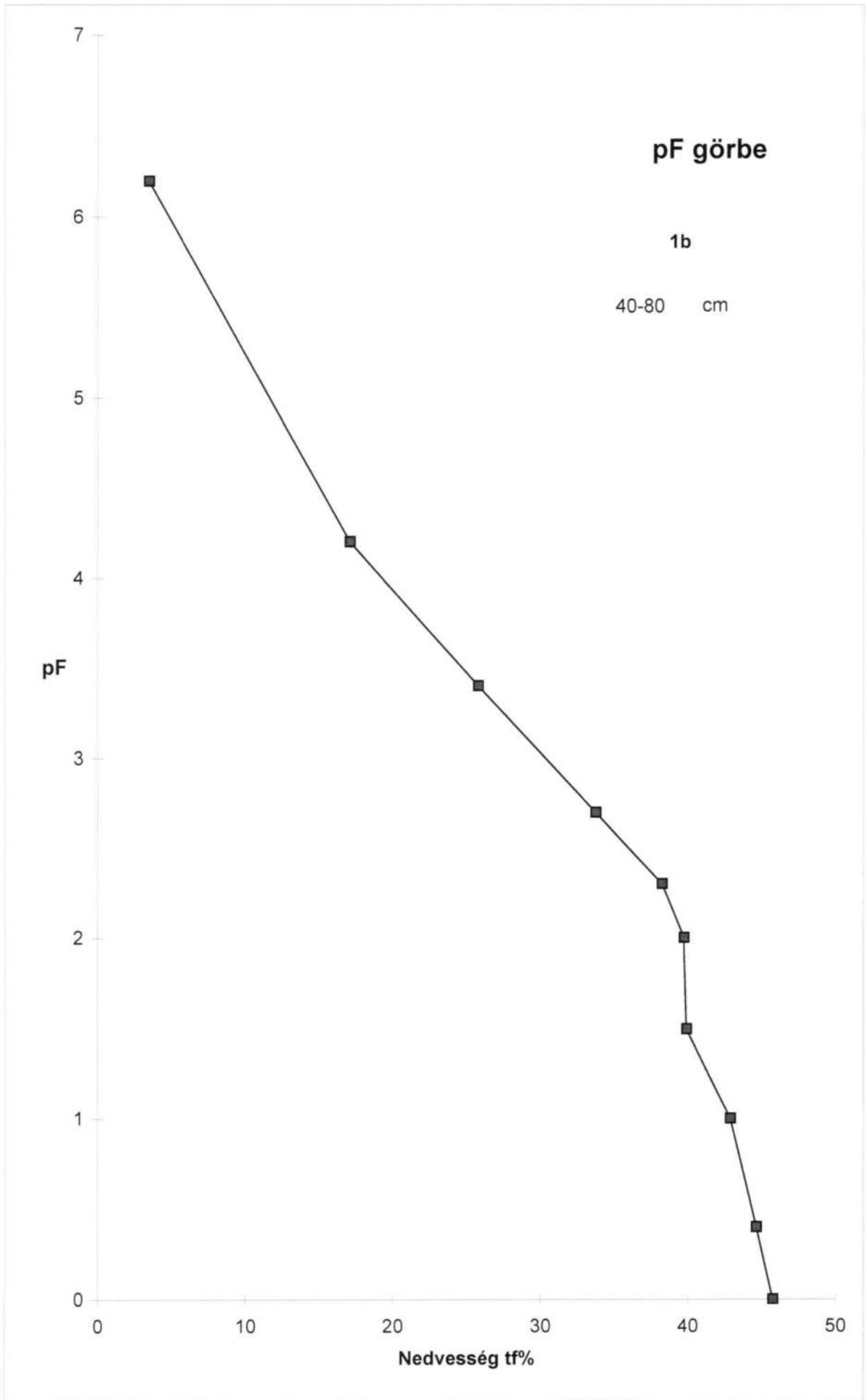
d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!

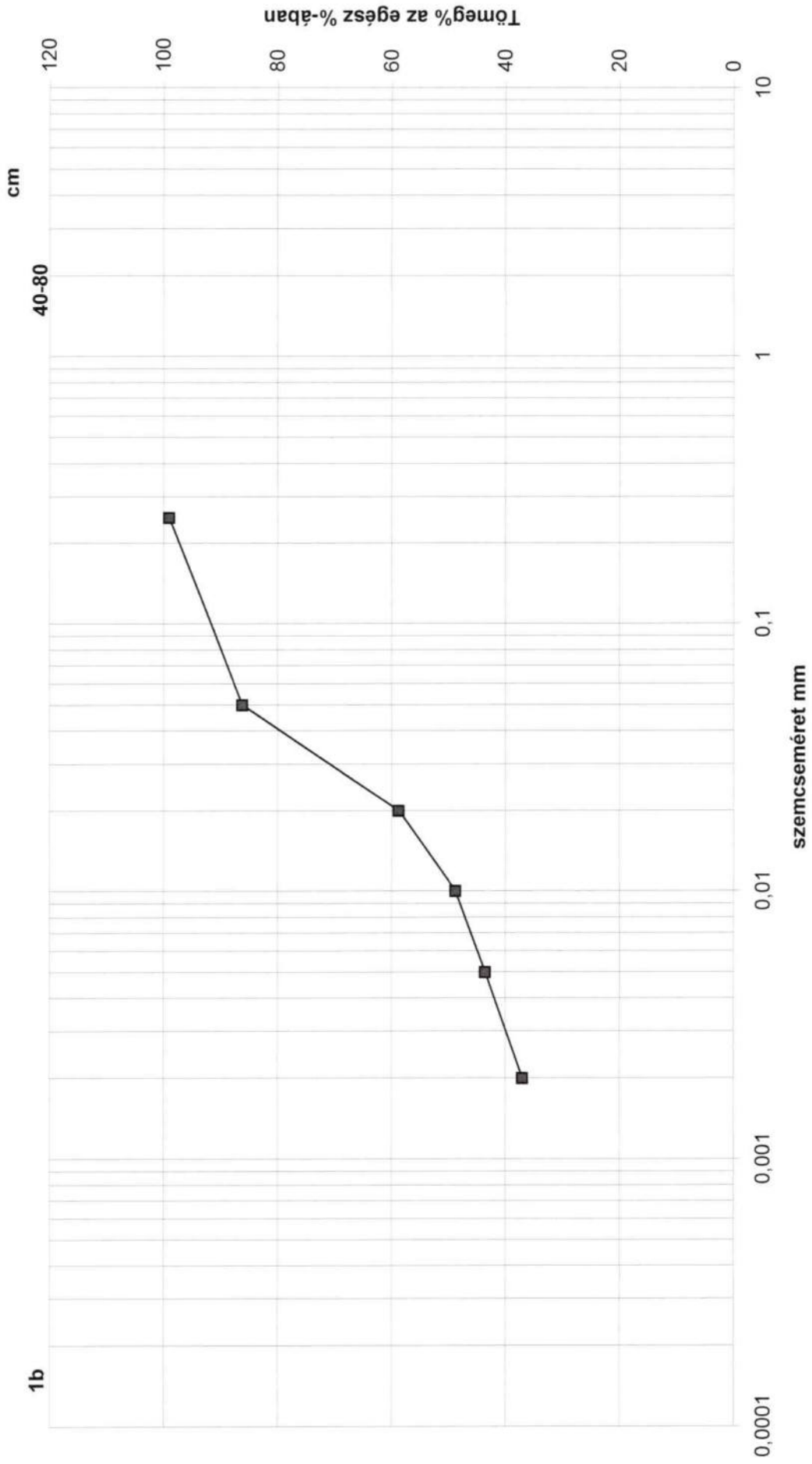
pF értékek térfogat %-ban						
Pö = 44,53		Vksz			HV	
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,7	3,4
45,75	44,62	42,88	39,91	39,74	38,25	33,76
25,78	17,08	3,45				

Differenciált pórus térfogat		Felveh. víz DV t <sup>0</sup> %	Relatív levegő %
Pg	Pg-k	Pk	
6,02	5,98	21,17	14,11

k-tényező cm/sec
6,75E-05



Szemeloszlási görbe



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

1c  
80-120  
1,46  
0,5

### Szemcse frakciók

1	>0,25	2,37	%
2	0,25	27,37	%
3	0,05	28,62	%
4	0,02	9,74	%
5	0,01	5,36	%
6	0,005	4,88	%
7	<0,002	21,66	%
		100	%

### Szemeloszlási görbe adatai:

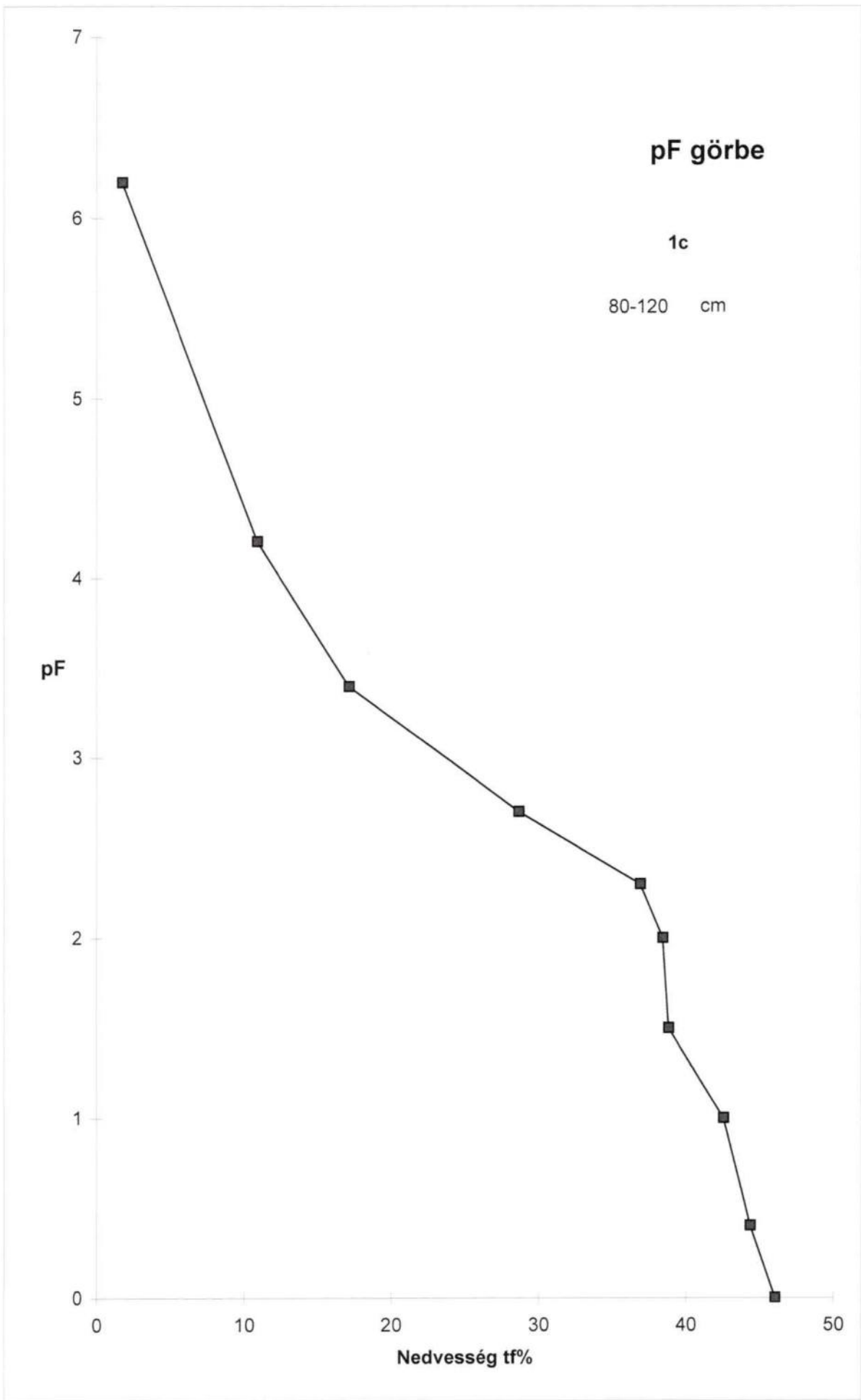
d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 44,91	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
46,03	44,34	42,54	38,81	38,41	36,90	28,65	17,12	10,89	1,73

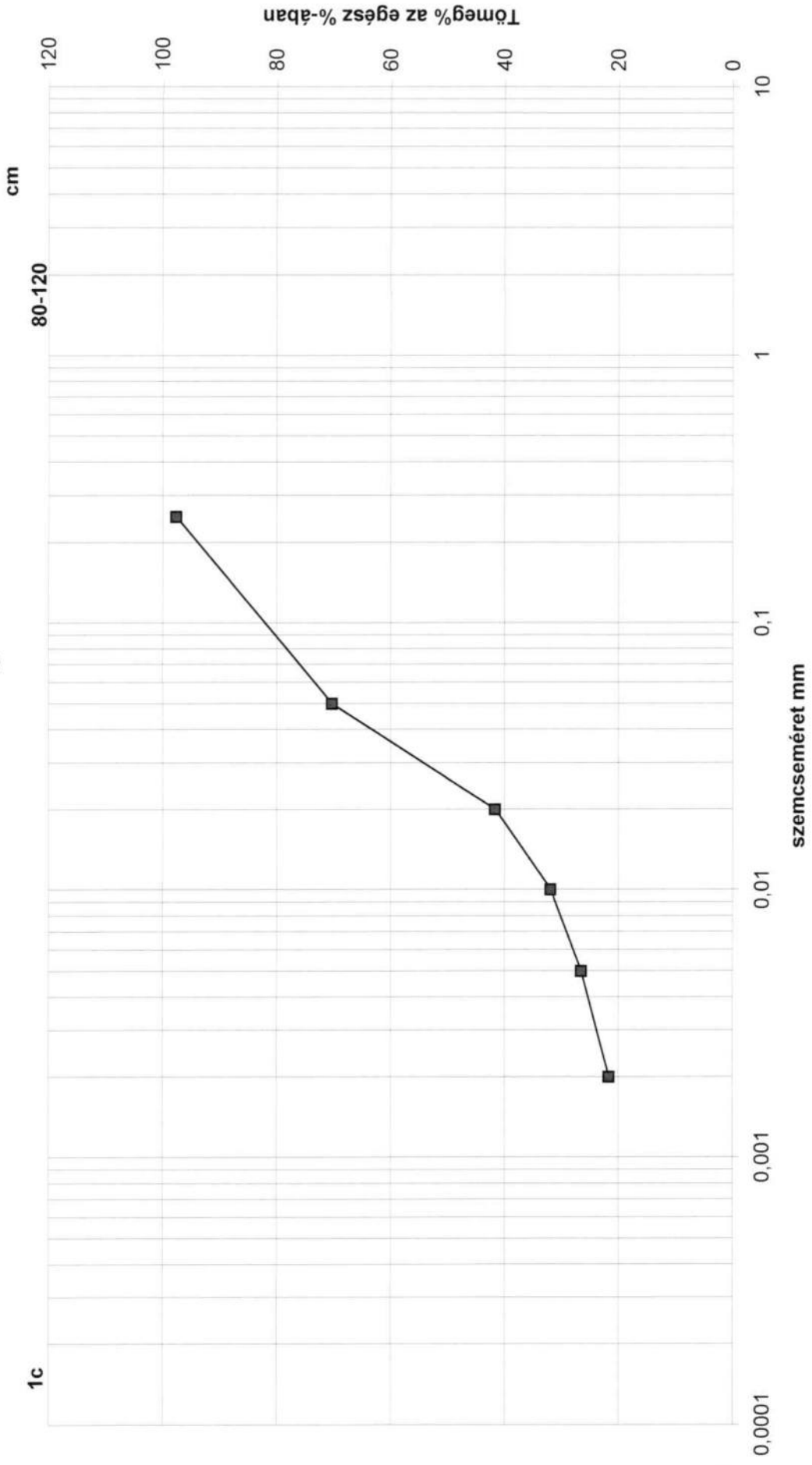
Differenciált pórus térfogat		Felveh. víz DV t <sup>o</sup> %	Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk		
7,61	9,77	26,00	26,00	17,83

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel!



Szemeloszlási görbe



1c

cm

120

100

Tömeg% az egész %-ában

80

60

40

20

0

80-120

10

1

0,1

0,01

0,001

0,0001

szemcseméret mm



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

<b>Alapadatok:</b>		Talaj szelvény	1d
Minta vétel mélys. (cm)		120-150	
Térf. tömeg g/cm <sup>3</sup>		1,4	
Humusz%		0,5	
<b>Szemcse frakciók</b>			
1 >0,25		2,92	%
2 0,25		31,62	%
3 0,05		28,3	%
4 0,02		9,62	%
5 0,01		3,98	%
6 0,005		4,58	%
7 <0,002		18,98	%
		100	%

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 47,17	Vks					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
47,74	45,86	43,85	39,95	38,74	36,29	27,71	15,66	9,83	1,53

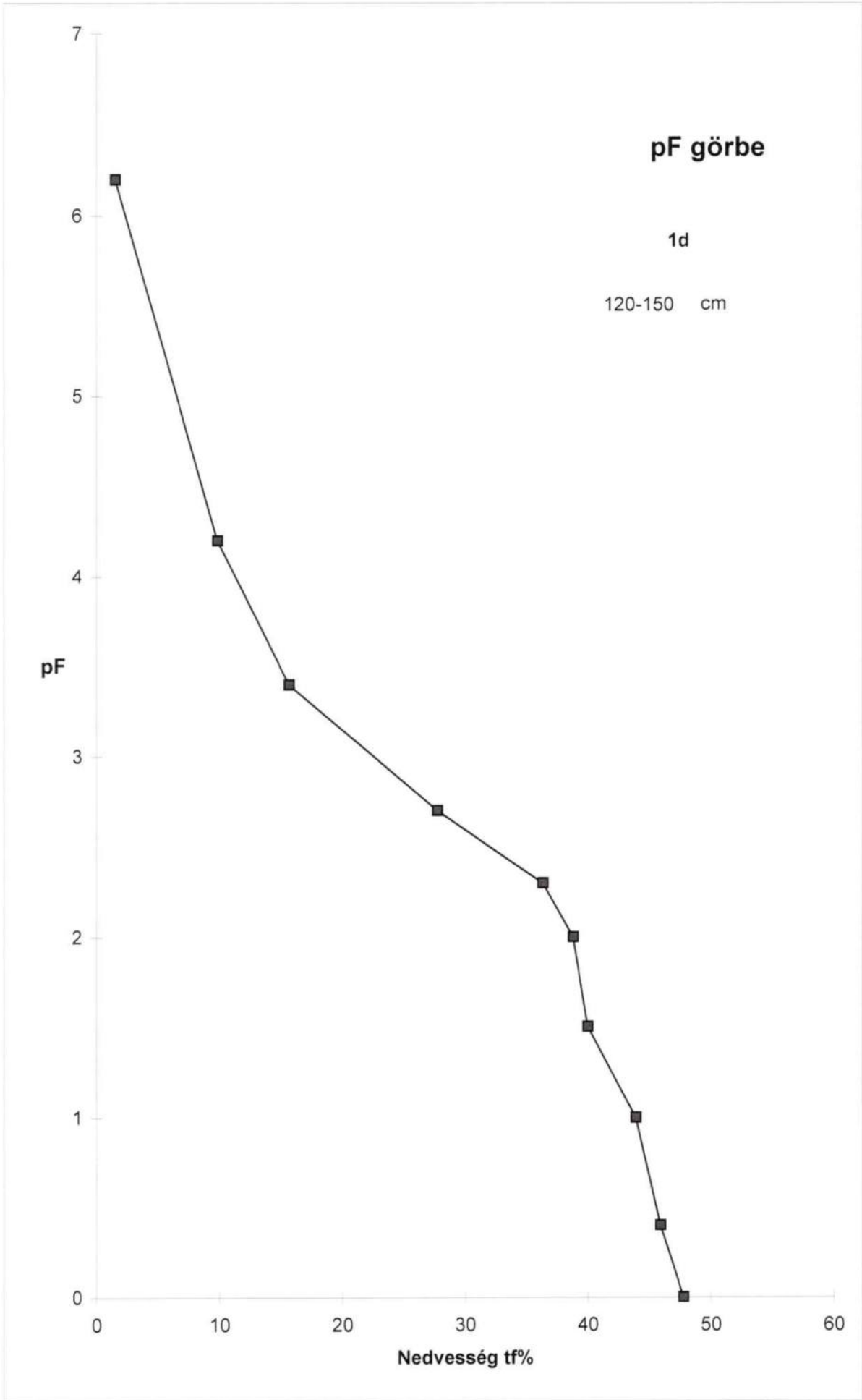
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>3</sup> %	Relatív levegő %
Pg	Pg-k	Pk		
8,99	11,03	26,46	26,46	23,06

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

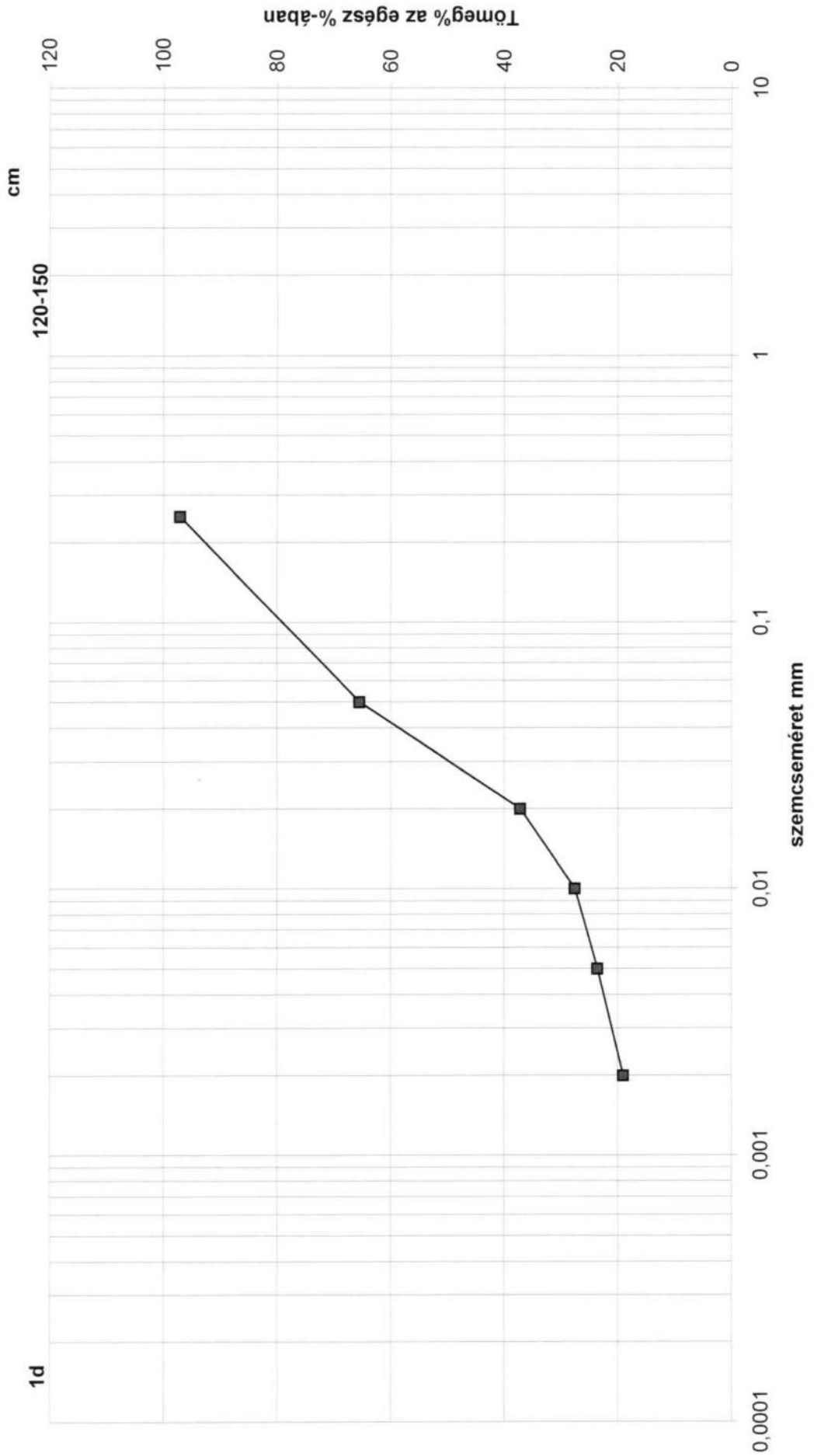
Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel!



Szemeloszlási görbe



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

1a	
0-40	
1,46	
2,5	
3,22 %	
2,46 %	
10,51 %	
7,15 %	
6,65 %	
10,9 %	
59,11 %	

100 %

### Szemcse frakciók

1	>0,25	
2	0,25	
3	0,05	
4	0,02	
5	0,01	
6	0,005	
7	<0,002	

pF értékek térfogat %-ban									
Pö =	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
45,45	45,18	43,42	43,43	40,21	38,56	41,54	36,43	27,71	7,72

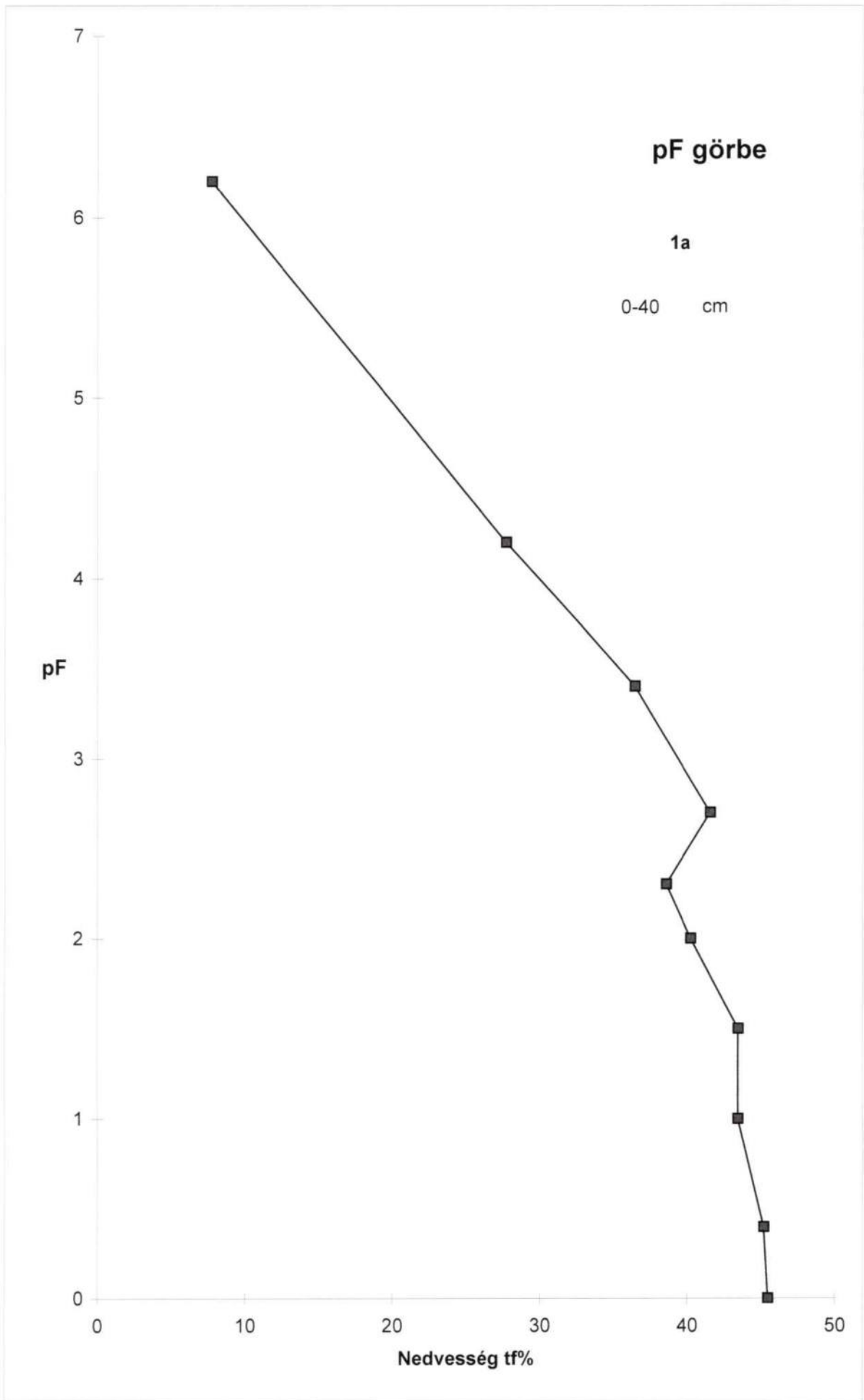
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>90</sup> %		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk				
5,23	-1,33	10,85	10,85	10,85	14,14	14,14

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

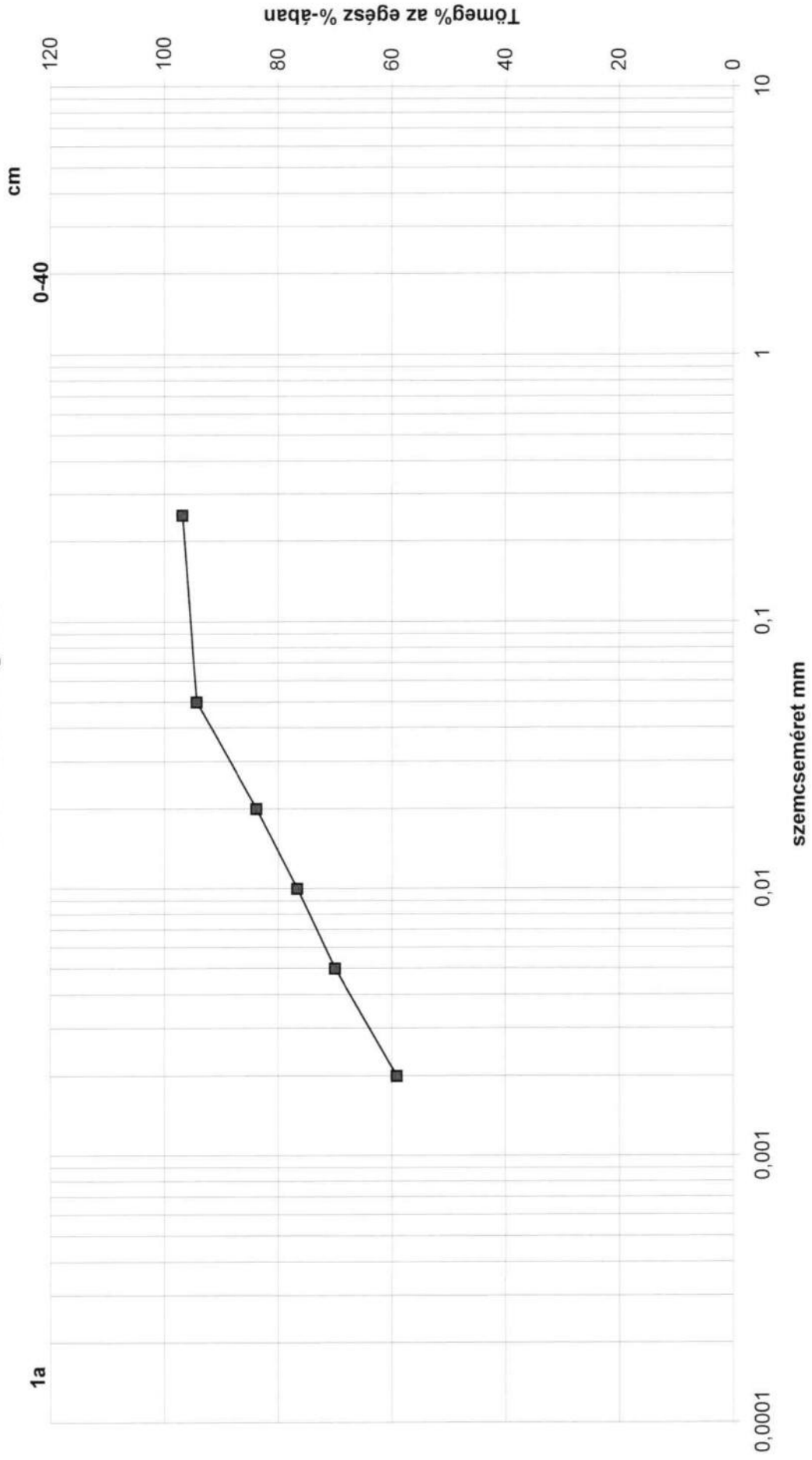
### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!



Szemeloszlási görbe



1a



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

	1b
40-80	1,55
	1,3
1 >0,25	1,88 %
2 0,25	14,22 %
3 0,05	16,48 %
4 0,02	10,22 %
5 0,01	7,89 %
6 0,005	11,6 %
7 <0,002	37,71 %

### Szemcse frakciók

100 %

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 41,51	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
43,22	42,34	40,85	38,76	39,02	38,11	35,54	28,63	19,32	3,67

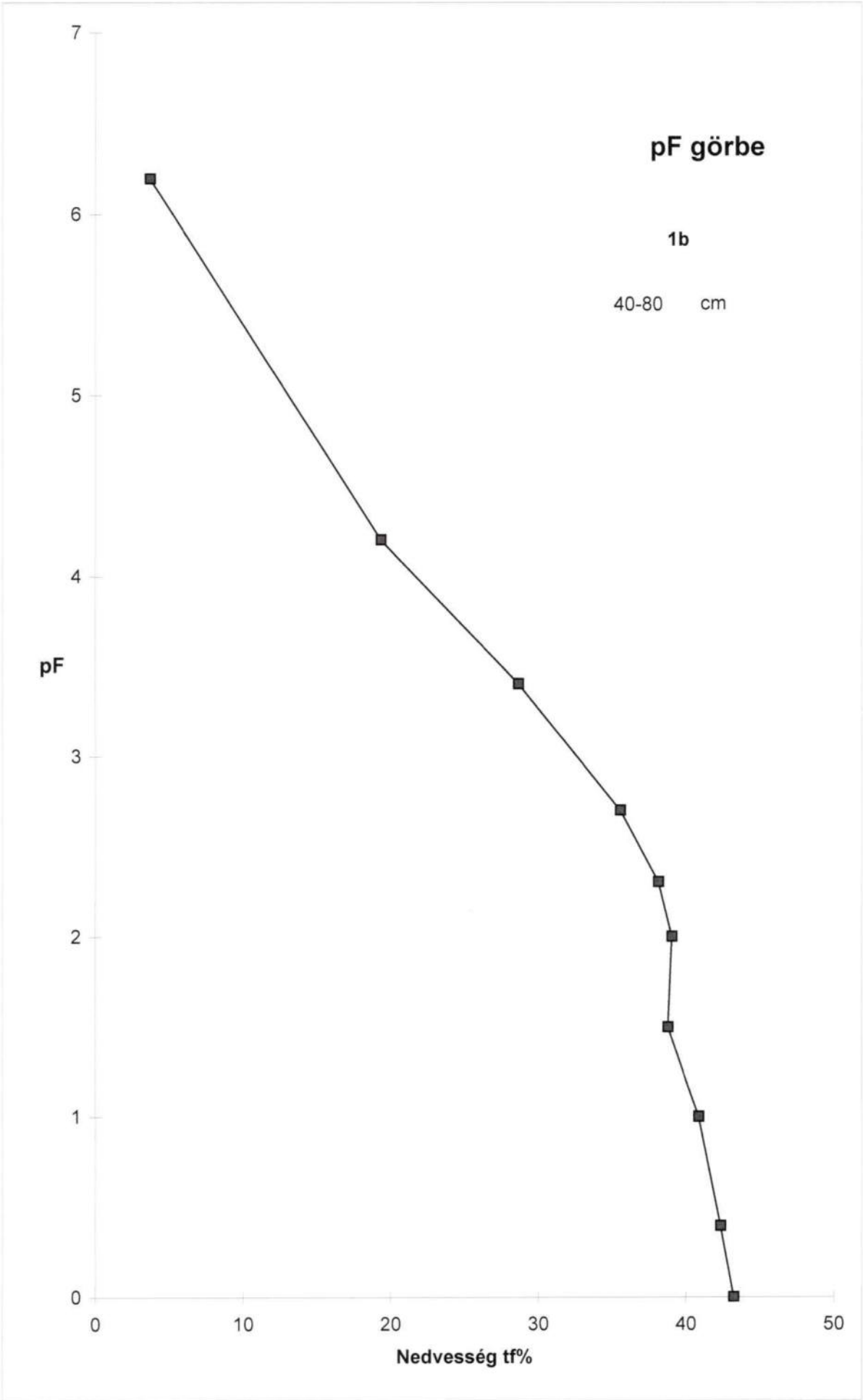
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz		Relatív levegő	
Pg	Pg-k	Pk	DV t%	DV t%	%	
4,20	3,48	18,79	18,79	8,18		

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

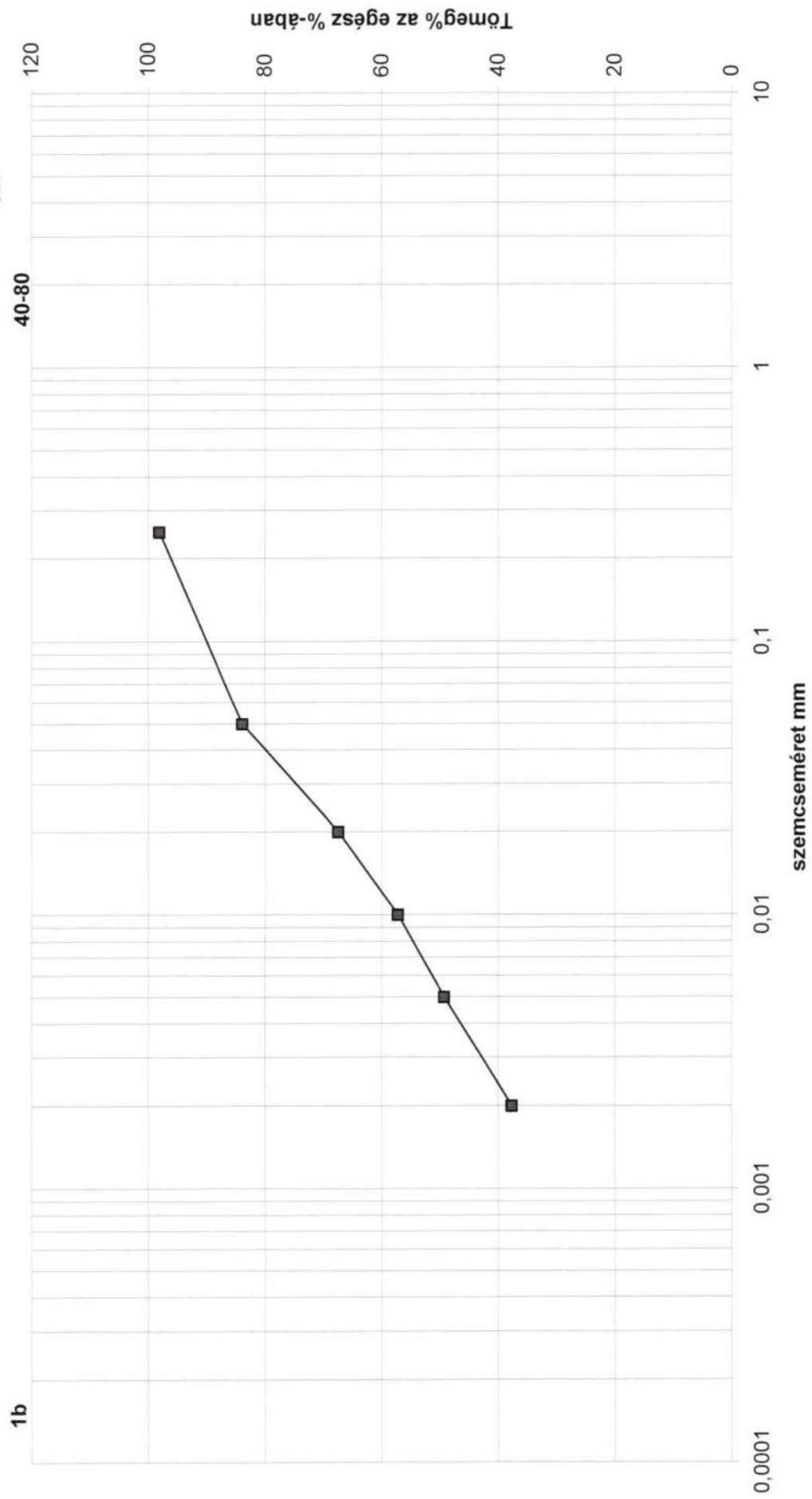
### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel



Szemeloszlási görbe



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

1c  
80-120  
1,56  
0,7

### Szemcse frakciók

1	>0,25	1,63	%
2	0,25	6,5	%
3	0,05	8,47	%
4	0,02	8,38	%
5	0,01	10,44	%
6	0,005	10,32	%
7	<0,002	54,26	%

100 %

### Szemeloszlási görbe adatai:

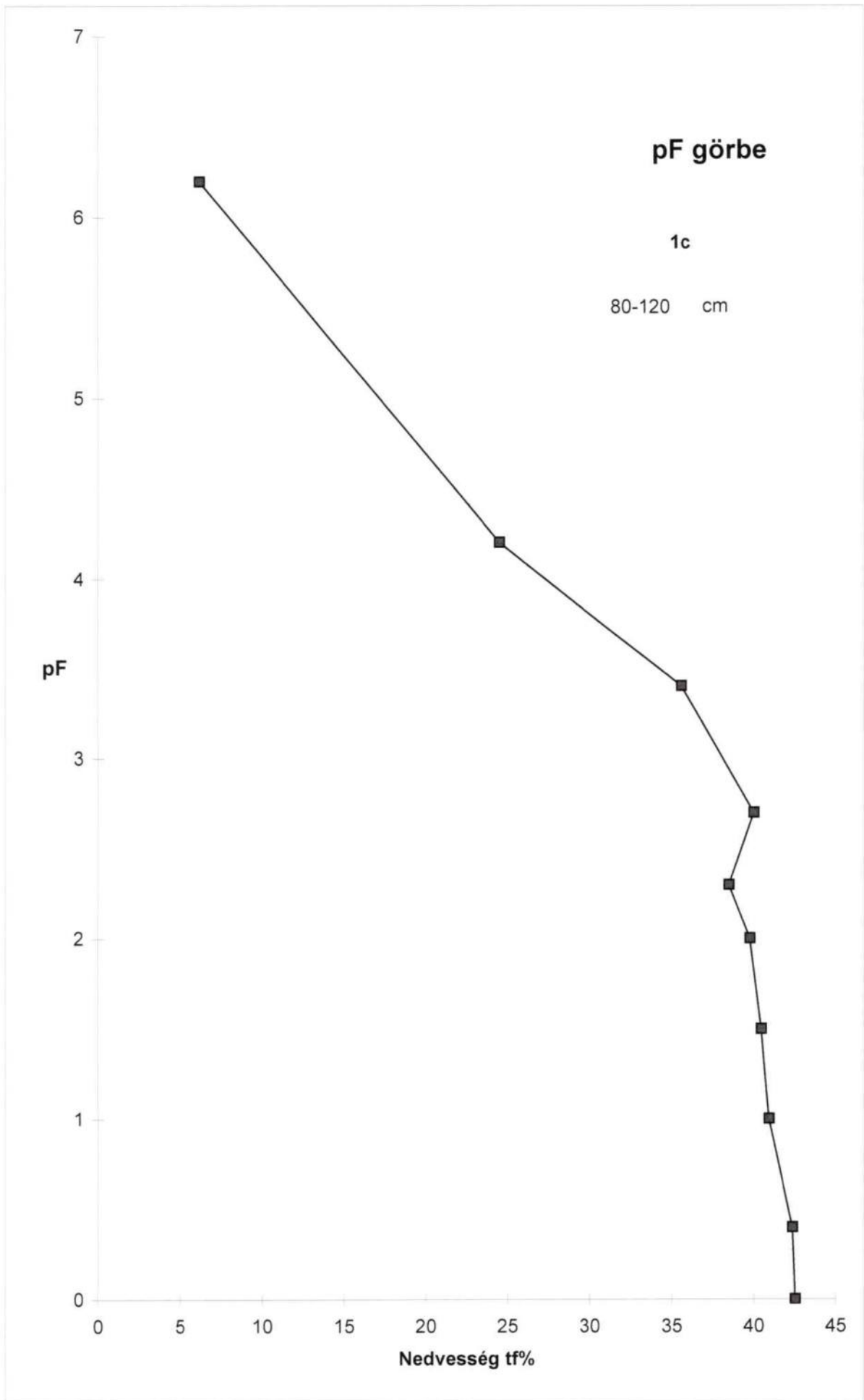
d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

pF értékek térfogat %-ban						
Pö = 41,13		Vksz			HV	
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,7	3,4
42,52	42,36	40,92	40,45	39,76	38,49	40,00
35,58	24,49	6,17				

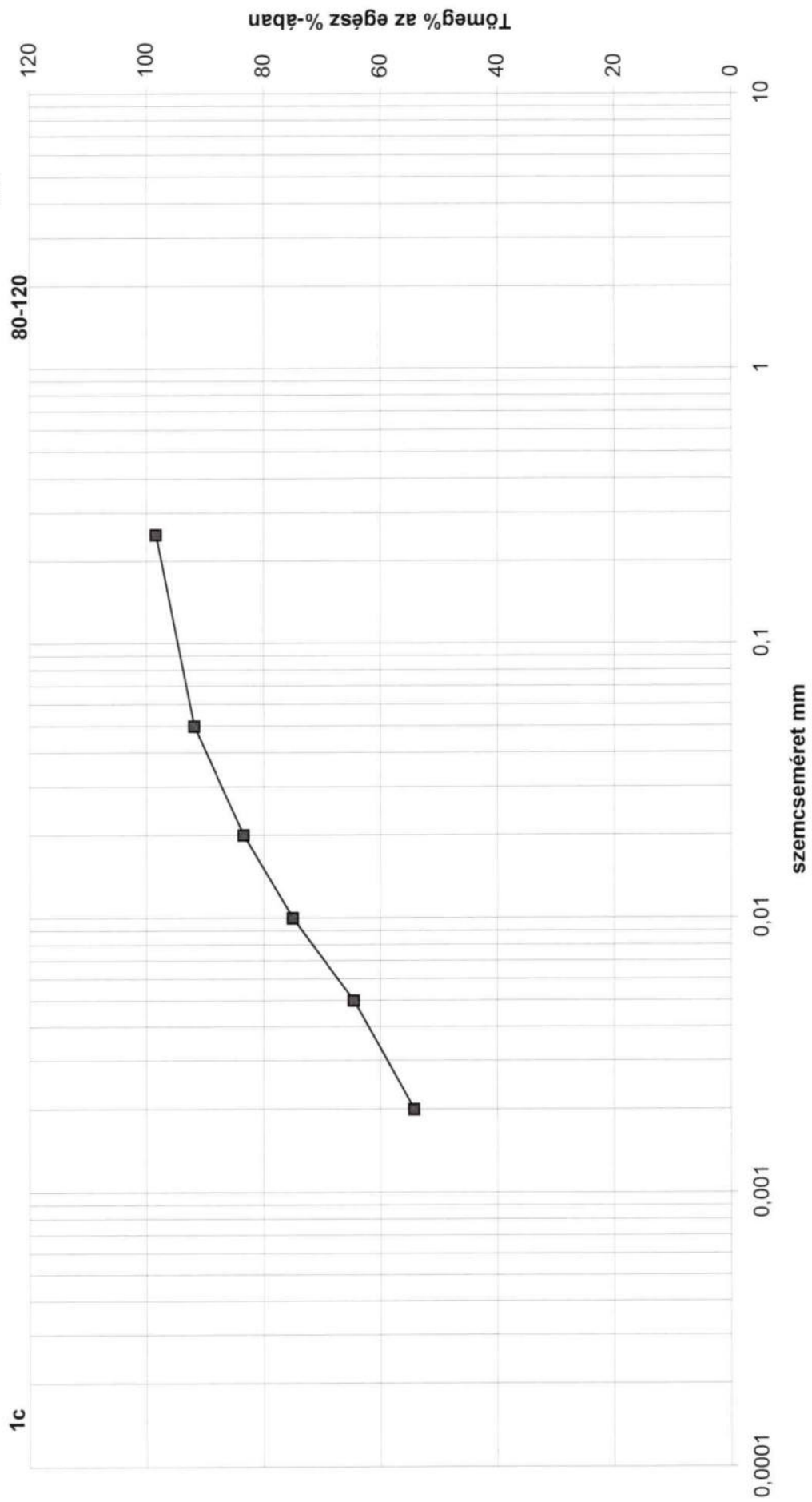
Differenciált pórus térfogat		Felveh. víz DV tf%		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk			
2,77	-0,24	14,00	14,00	6,42	

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!



### Szemeloszlási görbe



1c



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

1d  
120-150  
1,6  
0,4

### Szemcse frakciók

1	>0,25	0,75	%
2	0,25	6,25	%
3	0,05	9,12	%
4	0,02	7,7	%
5	0,01	10,8	%
6	0,005	11,49	%
7	<0,002	53,89	%

100 %

### Szemeloszlási görbe adatai:

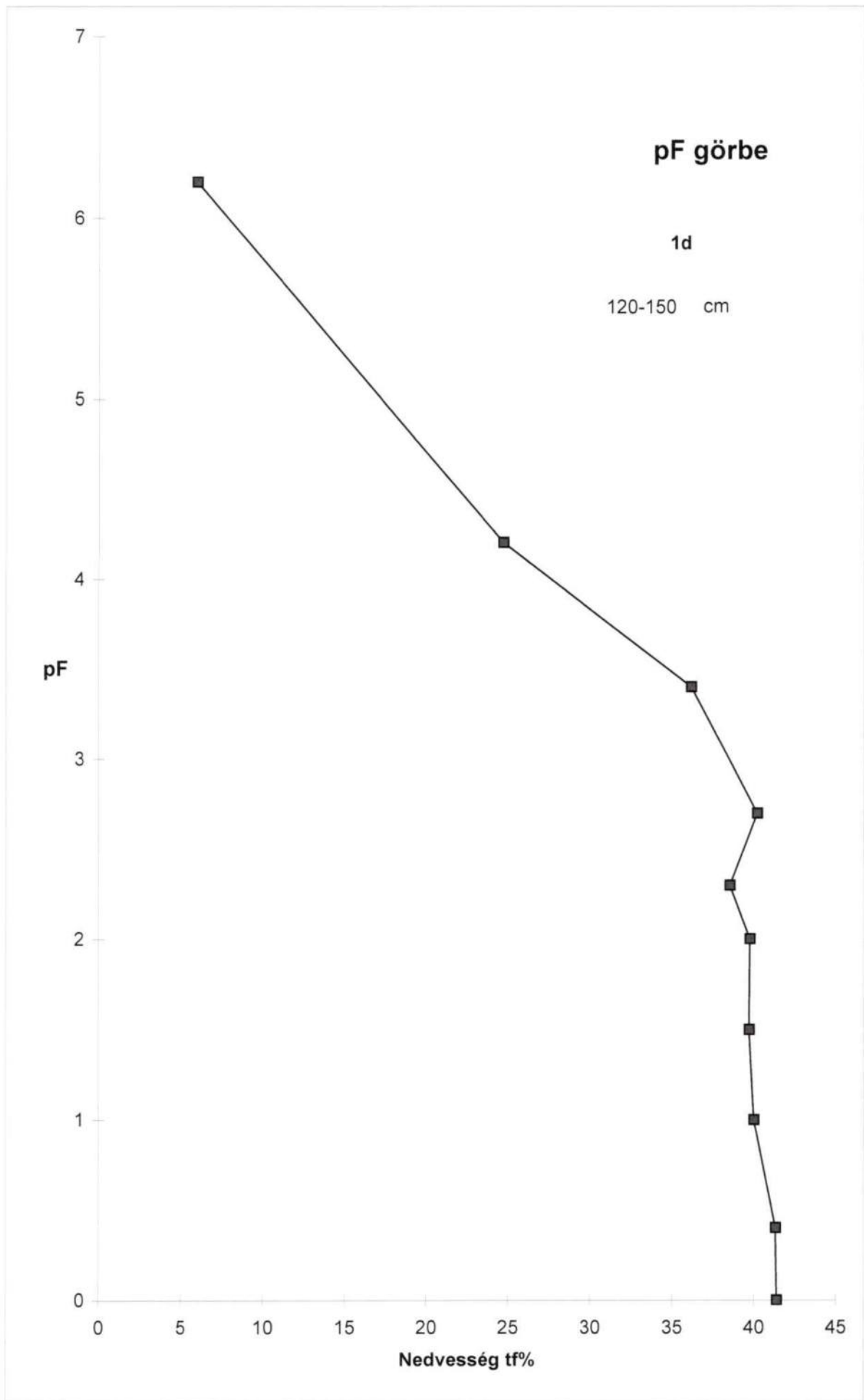
d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 39,62	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,7	3,4	4,2	6,2	
41,38	41,31	39,99	39,70	39,74	38,52	40,19	36,15	24,70	6,00

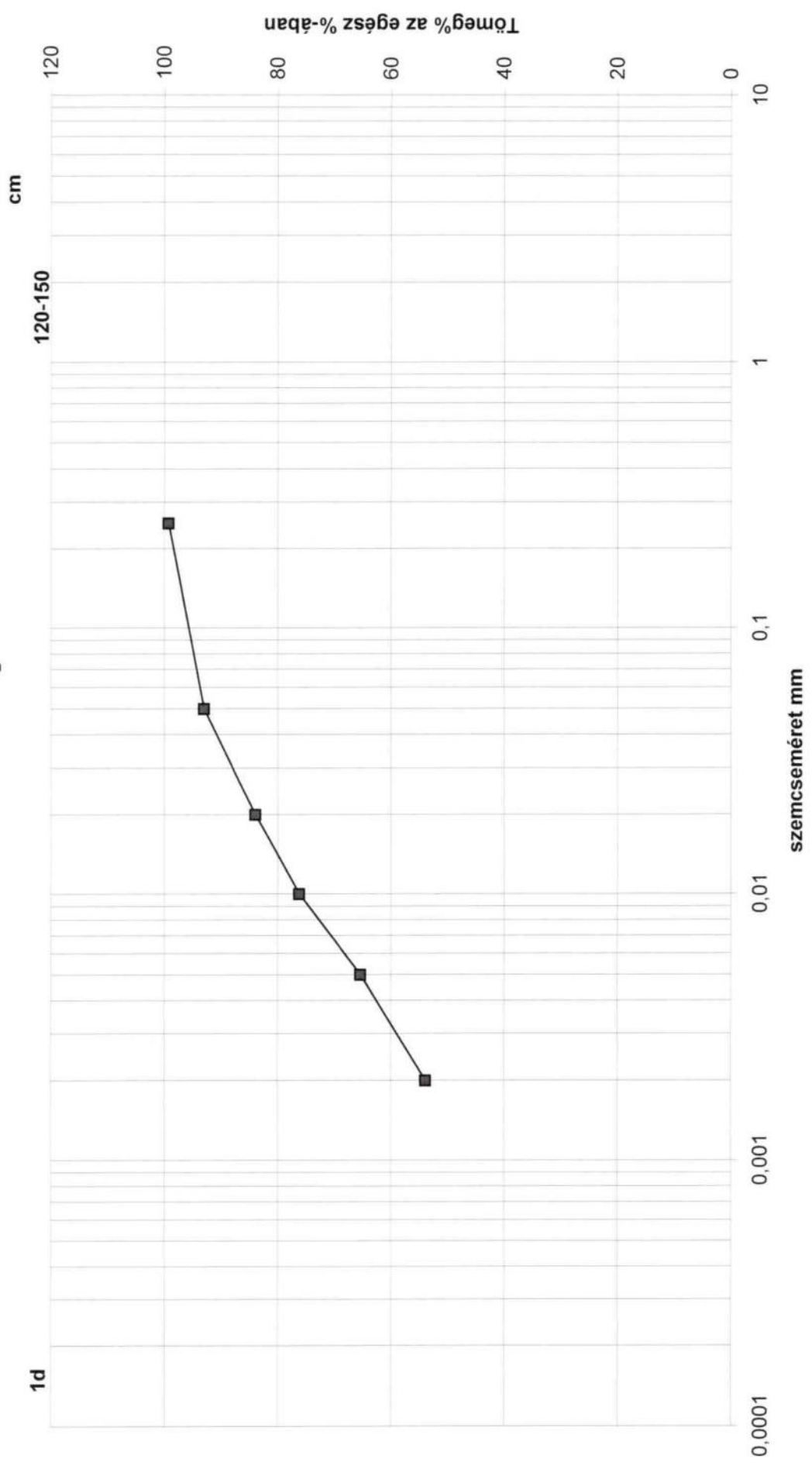
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV tf%		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk				
1,65	-0,45	13,82	13,82	2,77		

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!



### Szemeloszlási görbe



1d

cm

120-150

Tömeg% az egész %-ában

0.0001

0.001

0.01

0.1

1

10

## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

Alapadatok:		Talaj szelvény	4a
Minta vétel mélys. (cm)		0-40	
Térf. tömeg g/cm <sup>3</sup>		1,43	
Humusz%		2,3	
			2,97 %
			2,27 %
			9,71 %
			7,6 %
			7,07 %
			11,58 %
			58,8 %
			100 %

Szemcse frakciók	
1	>0,25
2	0,25
3	0,05
4	0,02
5	0,01
6	0,005
7	<0,002

Szemeloszlási görbe adatai:

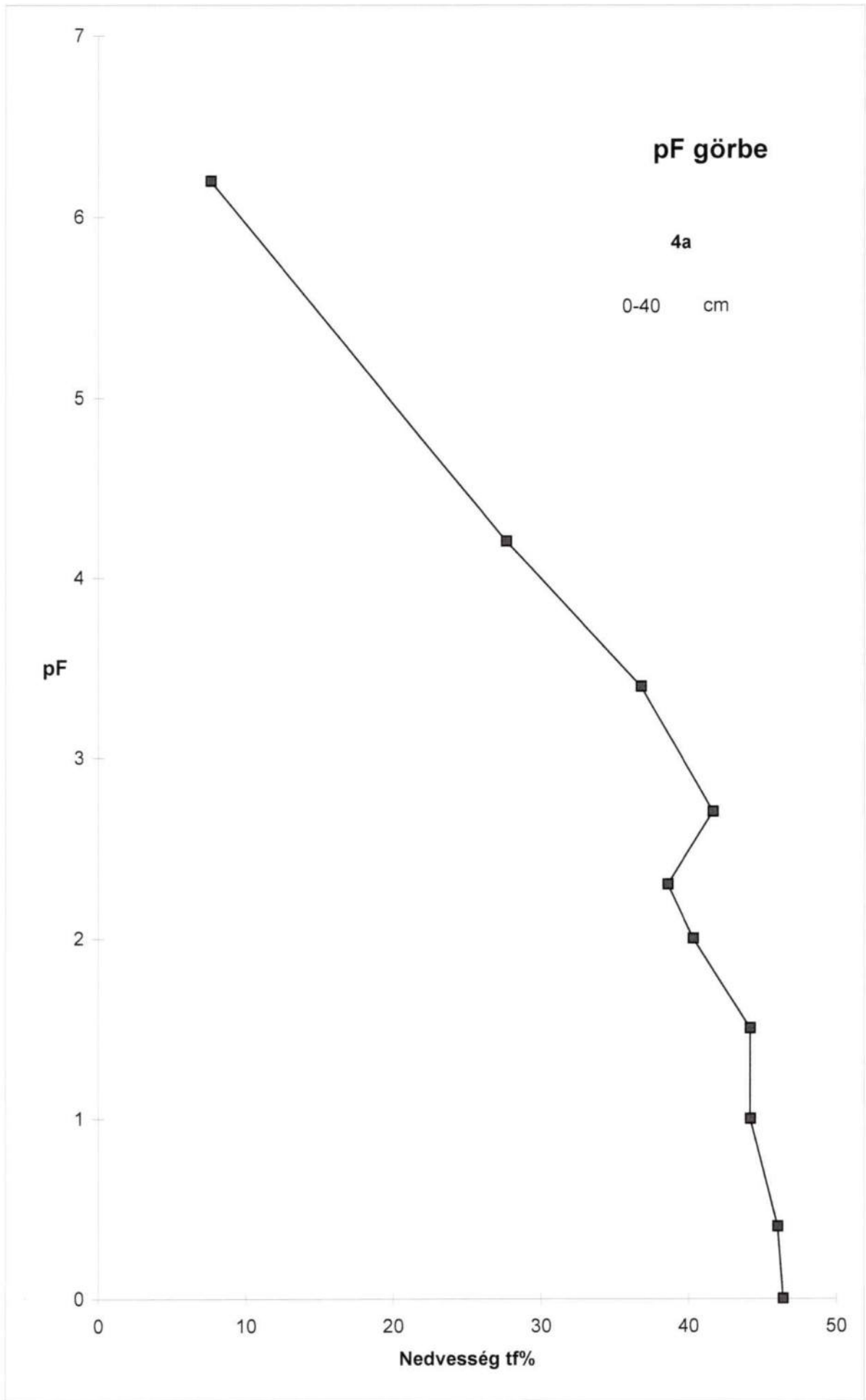
d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!

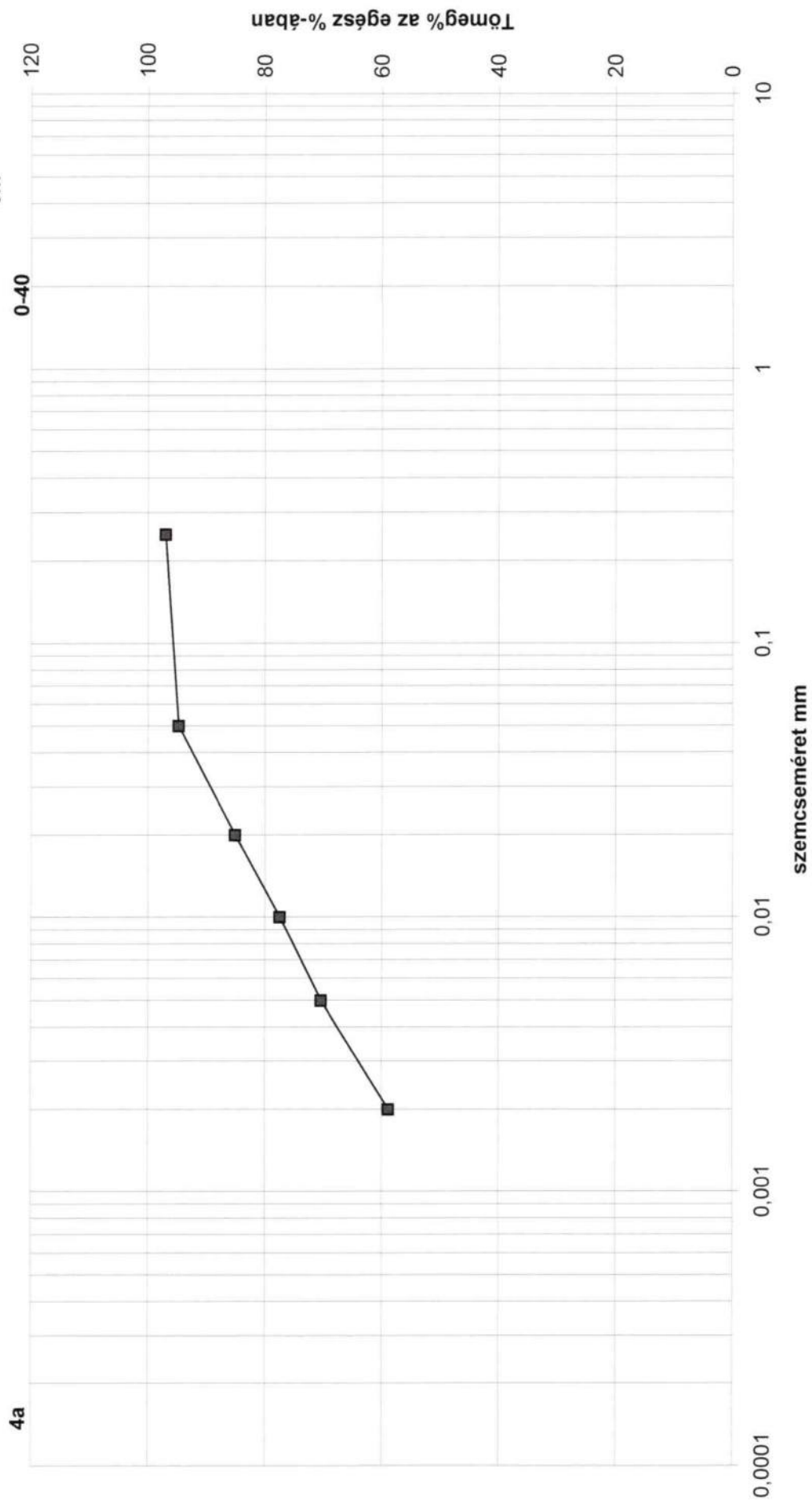
pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 46,04	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
46,39	46,02	44,16	44,14	40,30	38,57	41,63	36,75	27,62	7,59

Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>1/2</sup> %		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk				
6,09	-1,33	10,94	10,94	16,23		

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05



Szemeloszlási görbe



4a



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

Alapadatok:		Talaj szelvény	4b
Minta vétel mélys. (cm)		40-80	
Térf. tömeg g/cm <sup>3</sup>		1,55	
Humusz%		0,9	
<b>Szemcse frakciók</b>			
1	>0,25		1,74 %
2	0,25		13,13 %
3	0,05		15,22 %
4	0,02		10,86 %
5	0,01		8,38 %
6	0,005		12,32 %
7	<0,002		38,35 %
			100 %

pf értékek térfogat %-ban										
Pö =	Vksz					hy				
41,51	0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,7	3,4	4,2	6,2	
	43,25	42,39	40,89	38,91	39,15	38,19	35,93	29,06	19,61	3,63

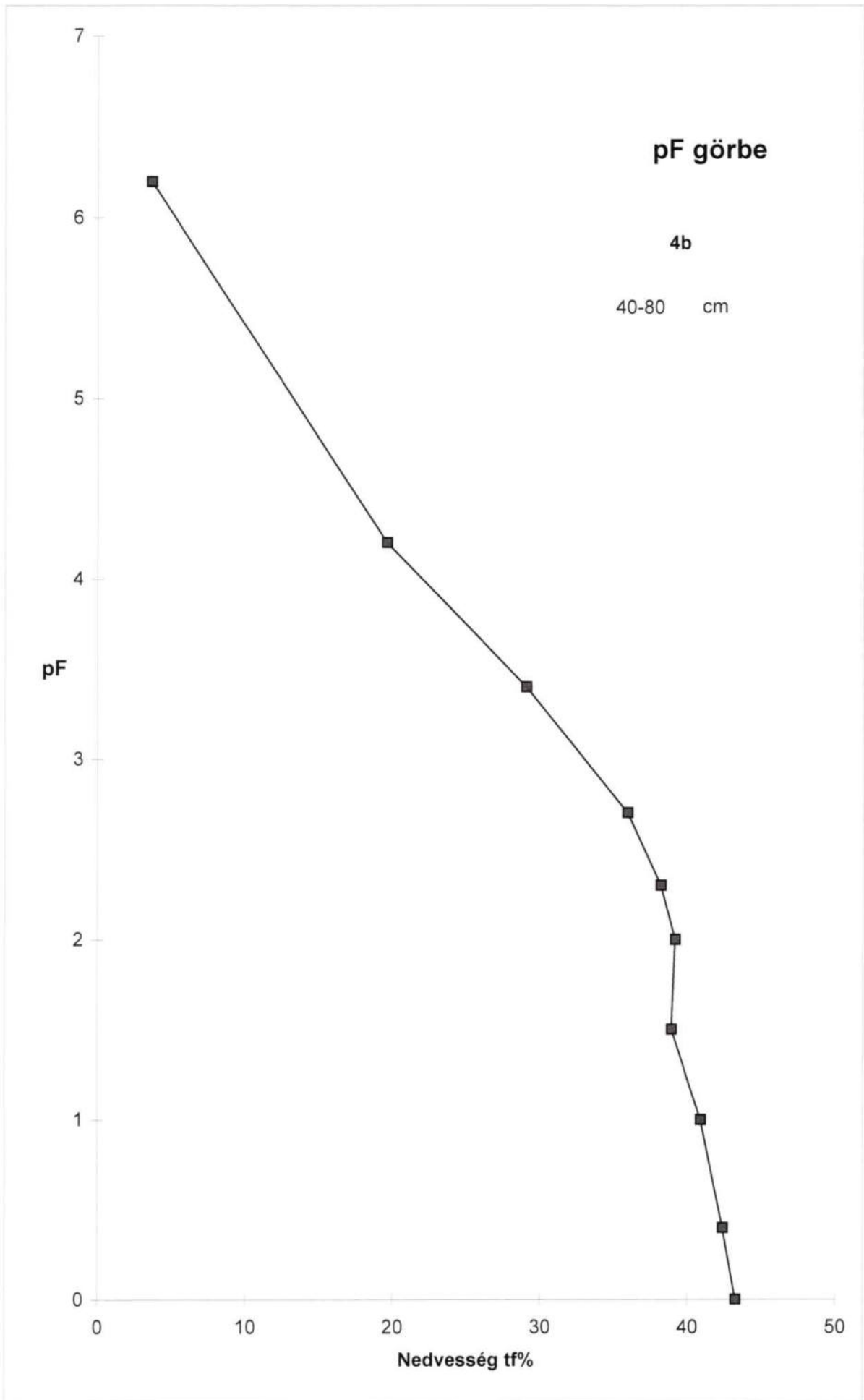
Differenciált pórus térfogat		Felveh. víz DV t <sup>1/2</sup> %	Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk		
4,10	3,22	18,58	18,58	8,00

k-tényező  
cm/sec  
**6,75E-05**

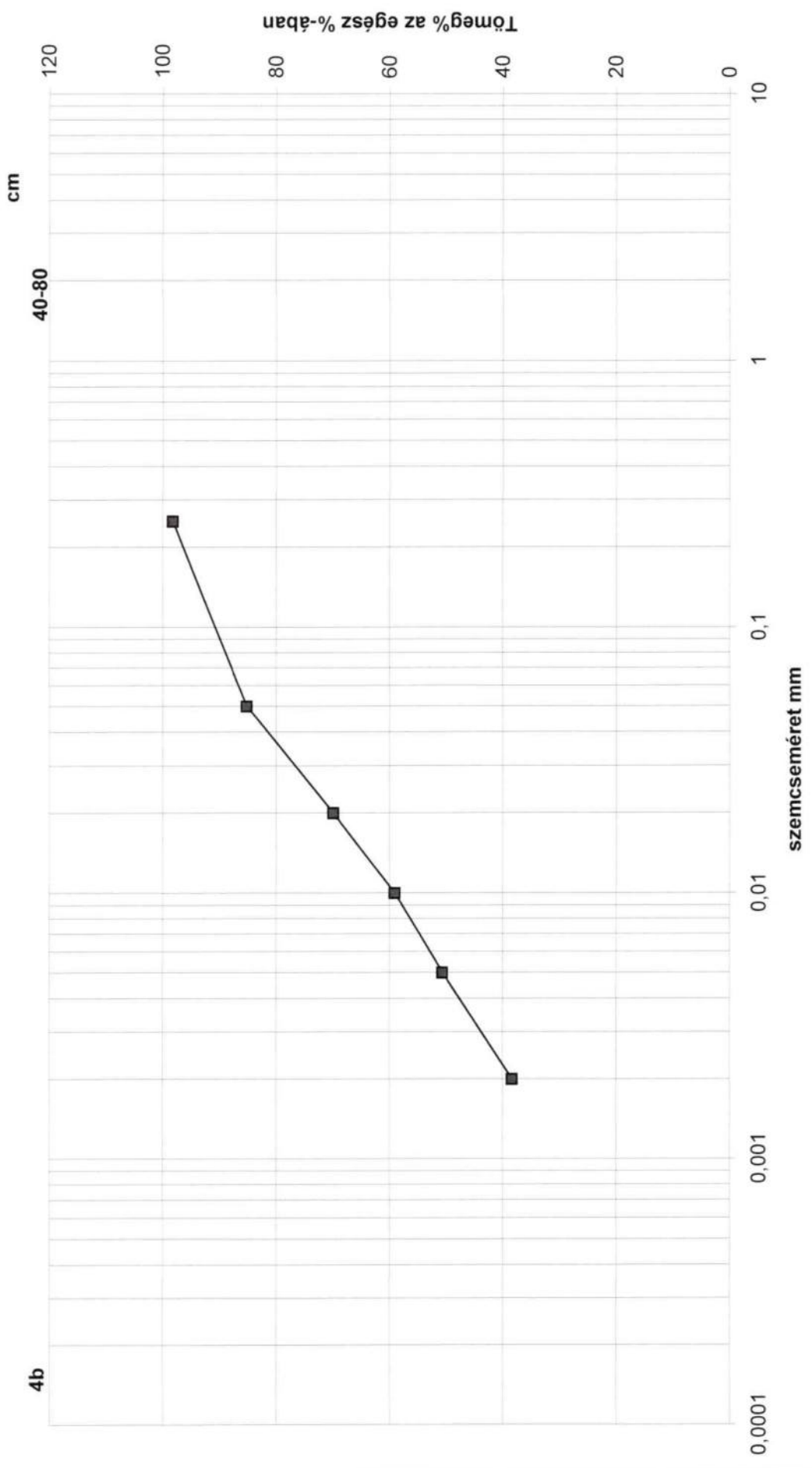
Szemeloszlási görbe  
adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pf - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!



Szemeloszlási görbe



4b

cm

40-80

Tömeg% az egész %-ában

0,0001

0,001

0,01

0,1

1

10

szemcseméret mm

## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

Alapadatok:		Talaj szelvény	
Minta vétel mélys. (cm)	80-120	4C	
Térf. tömeg g/cm <sup>3</sup>	1,56		
Humusz%	0,6		
		1,51	%
		6,01	%
		7,82	%
		8,9	%
		11,09	%
		10,96	%
		53,71	%
		100	%

### Szemcse frakciók

1	>0,25	%
2	0,25	%
3	0,05	%
4	0,02	%
5	0,01	%
6	0,005	%
7	<0,002	%

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 41,13		Vksz			HV	hy			
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,7	3,4	4,2	6,2	
42,58	42,38	40,94	40,47	39,81	38,51	40,00	35,68	24,49	6,03

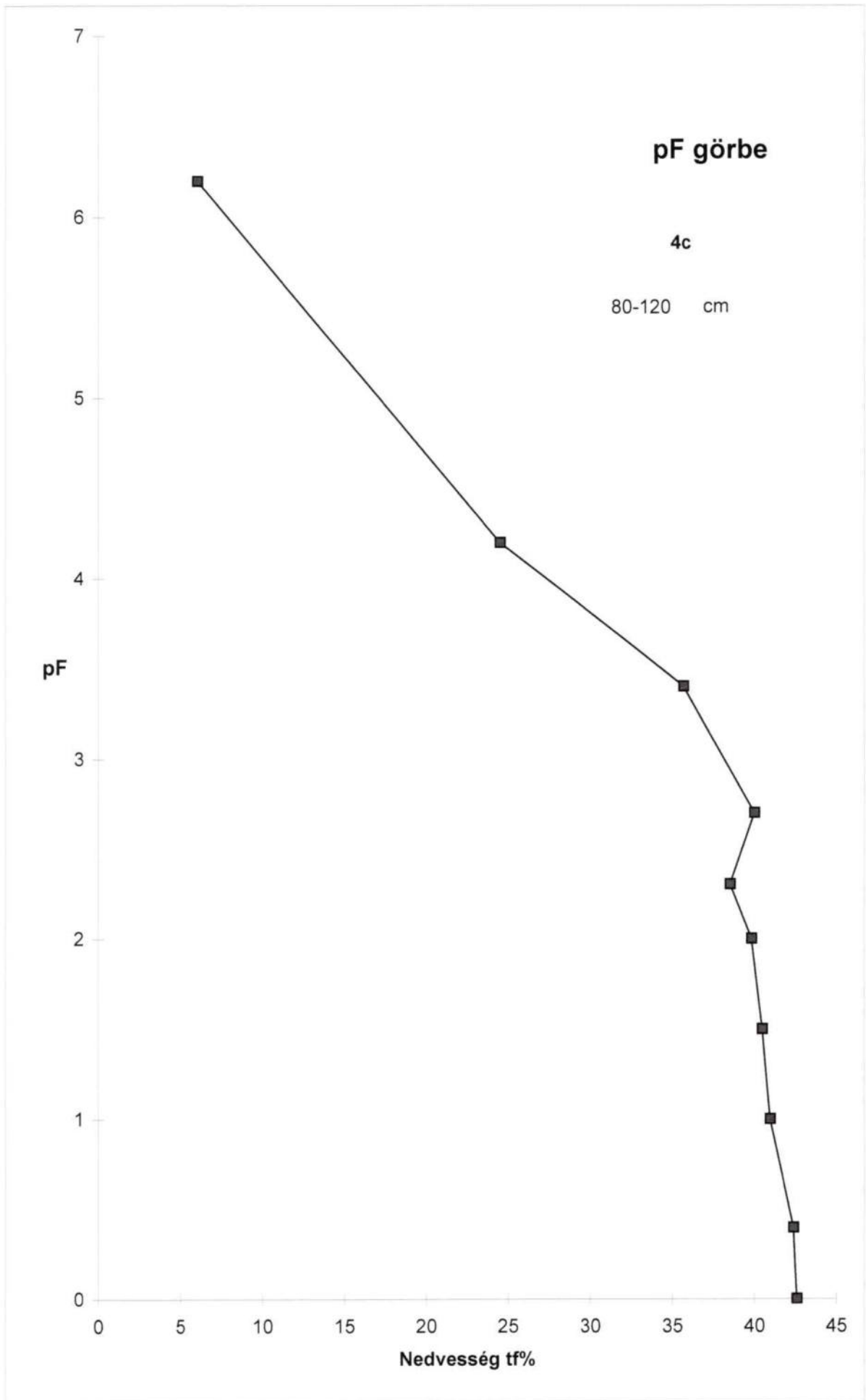
Differenciált pórus térfogat		Felveh. víz DV t <sup>1/2</sup> %		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk			
2,76	-0,18	14,02	14,02	6,38	

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

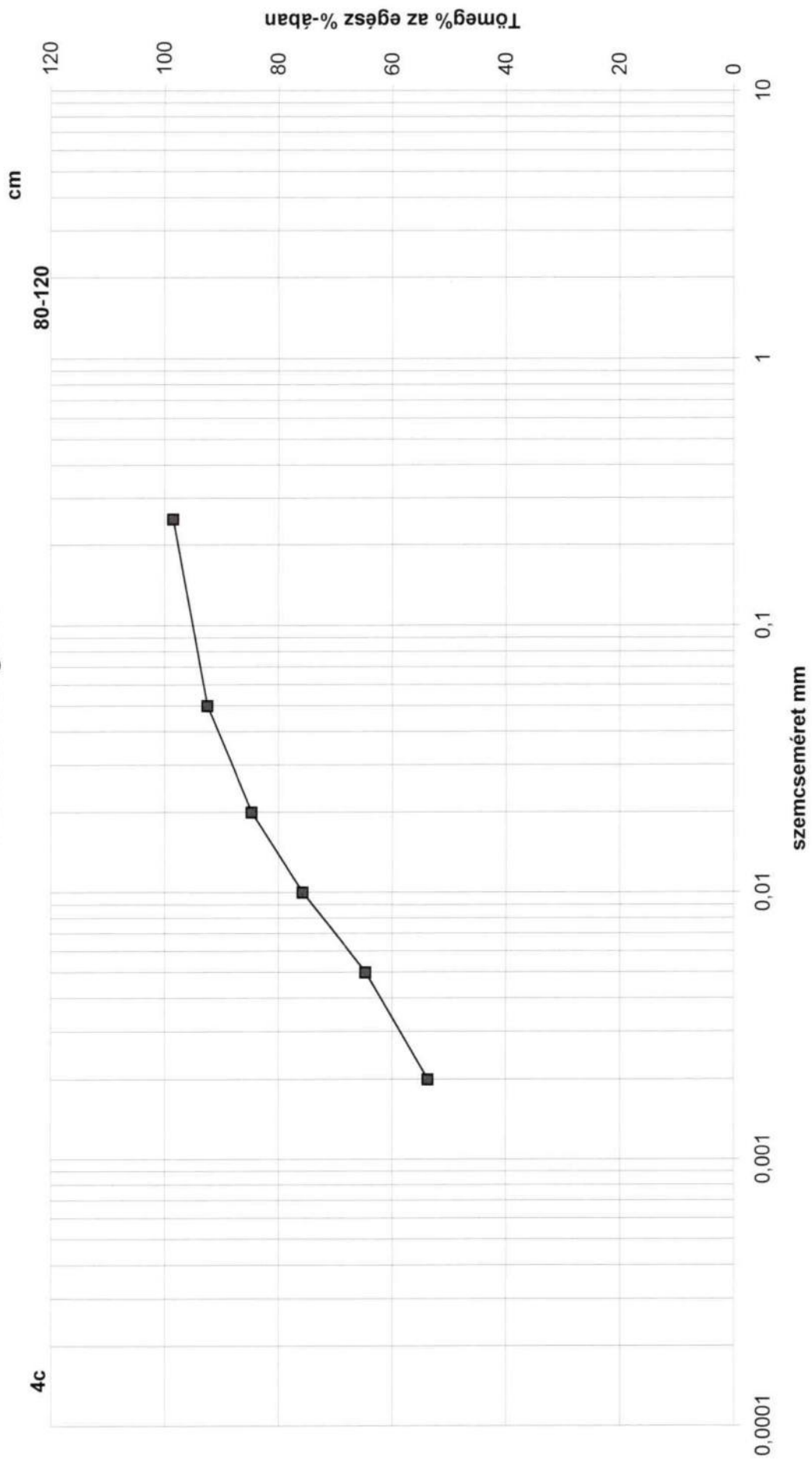
### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!



### Szemeloszlási görbe



4c



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

4d  
120-150  
1,62  
0,5

1	>0,25	0,69	%
2	0,25	5,77	%
3	0,05	8,42	%
4	0,02	8,19	%
5	0,01	11,47	%
6	0,005	12,21	%
7	<0,002	53,25	%
		100	%

### Szemcse frakciók

pF értékek térfogat %-ban									
Pö =	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
40,84	40,78	39,53	39,27	39,74	38,54	40,19	36,12	24,75	5,91

Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t%		Relativ levegő %
Pg	Pg-k	Pk			
1,10	-0,45	13,79	13,79	0,85	

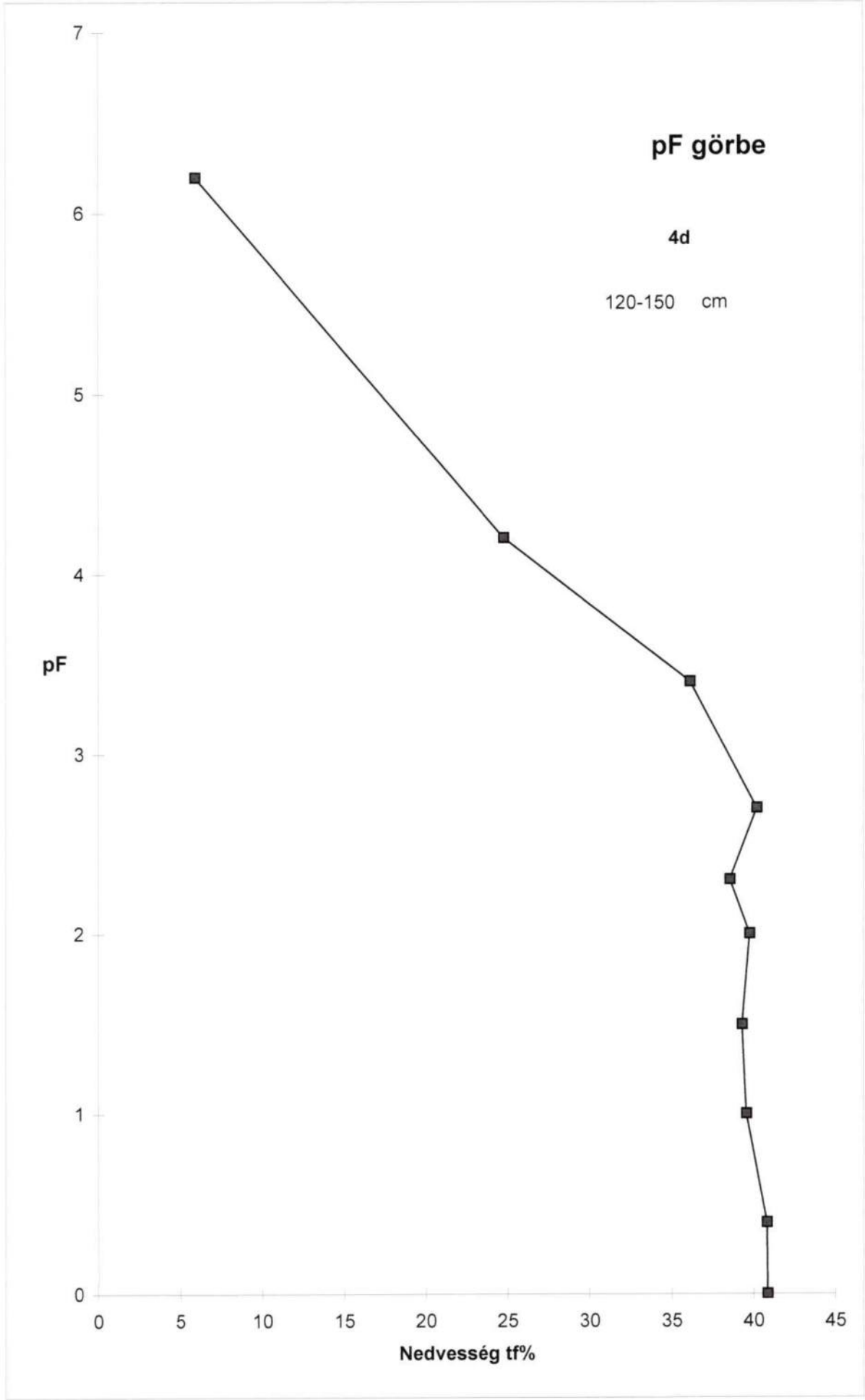
k-tényező  
cm/sec

6,75E-05

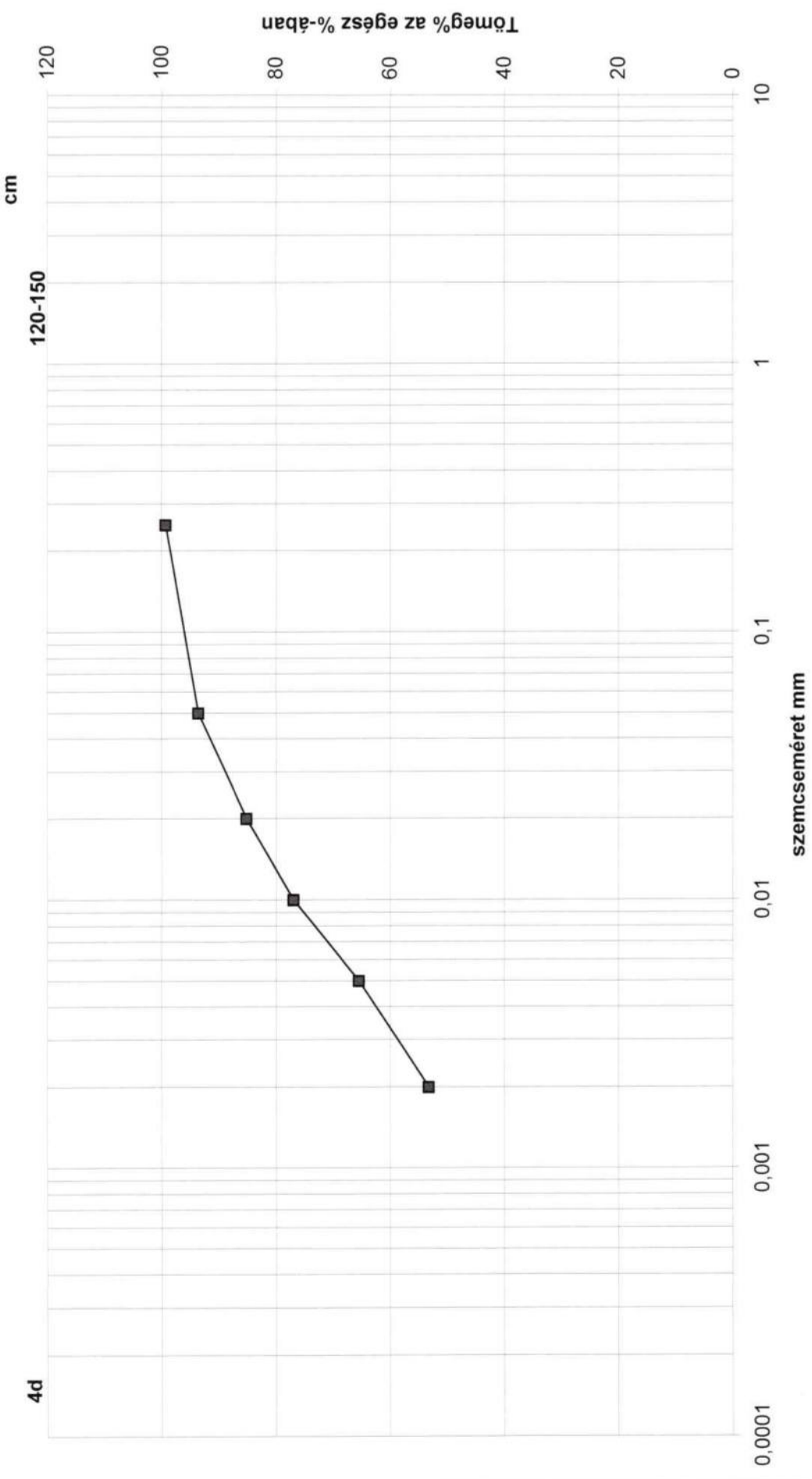
### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel



Szemeloszlási görbe



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

6a  
0-40  
1,51  
3,8

### Szemcse frakciók

1	>0,25	0,95 %
2	0,25	7,43 %
3	0,05	14,8 %
4	0,02	13,09 %
5	0,01	10,32 %
6	0,005	13,25 %
7	<0,002	40,16 %

100 %

### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

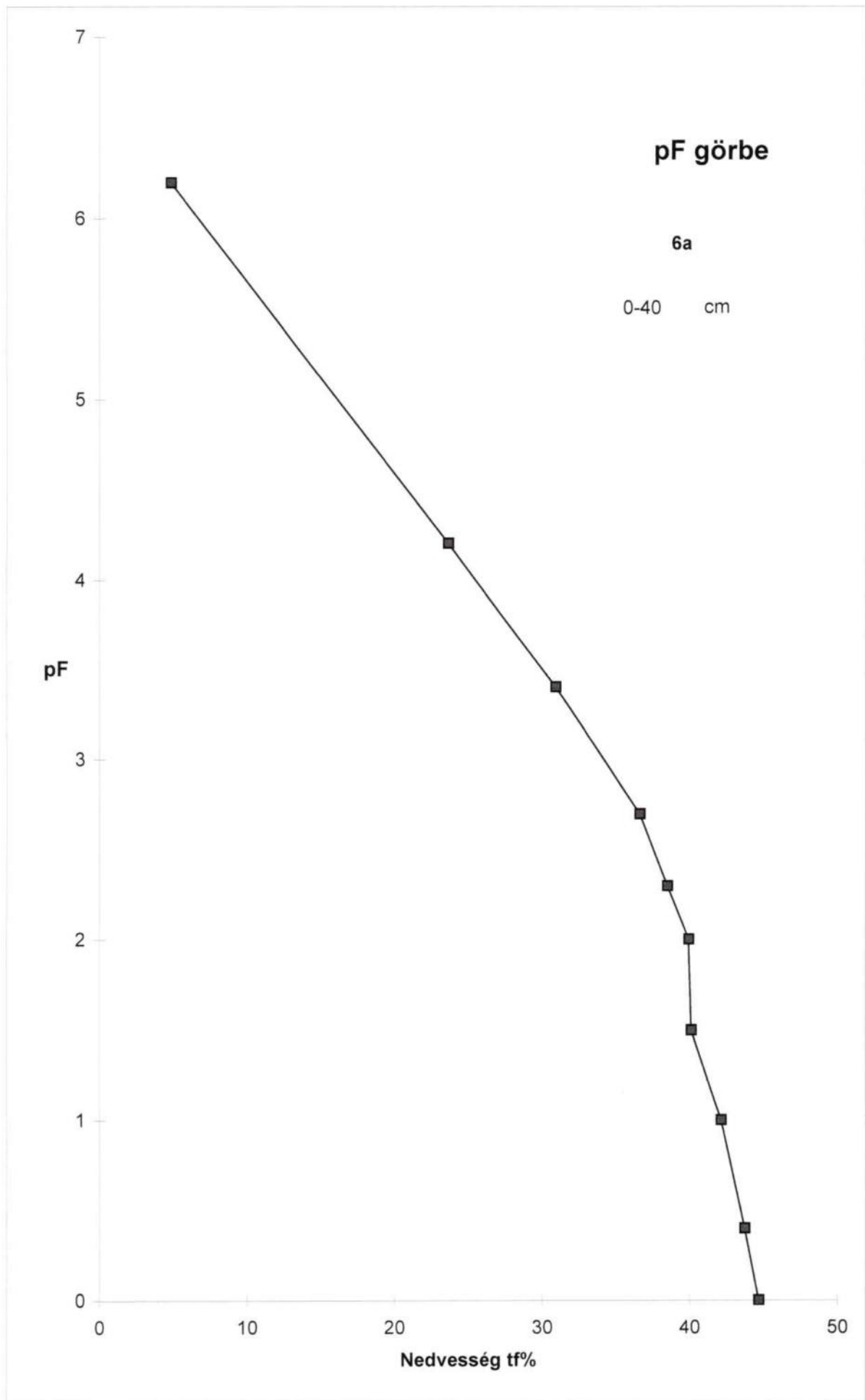
pF értékek térfogat %-ban									
Pö =	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
44,66	43,72	42,11	40,09	39,92	38,48	36,61	30,90	23,62	4,81

Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>90</sup> %	Relatív levegő %
Pg	Pg-k	Pk		
4,74	3,31	14,86	14,86	10,54

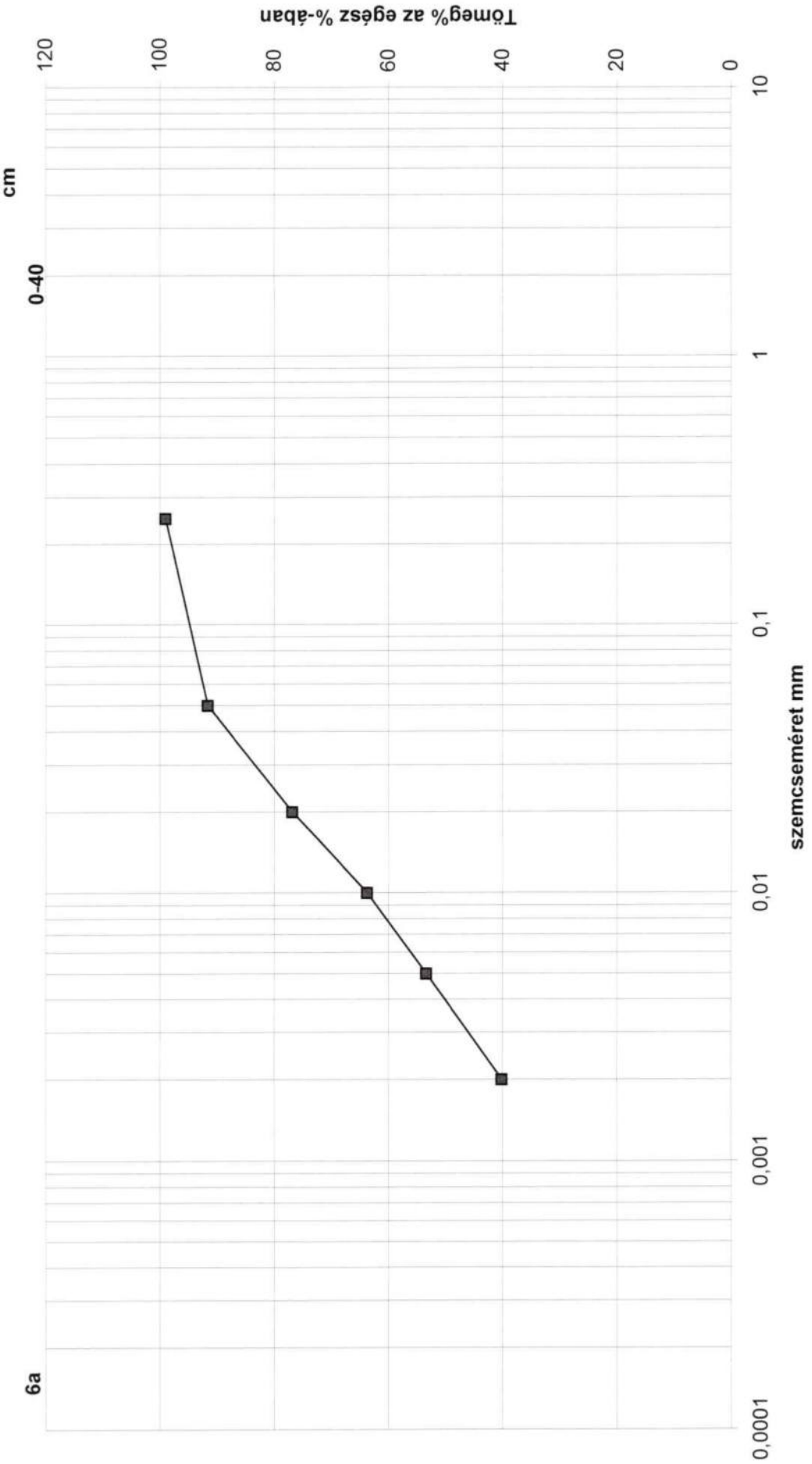
k-tényező  
cm/sec

6,75E-05

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel!



Szemeloszlási görbe



6a



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

	6b
40-80	1,5
	2,5
1	>0,25
2	0,25
3	0,05
4	0,02
5	0,01
6	0,005
7	<0,002
	0,48 %
	7,01 %
	11,76 %
	11,23 %
	10,42 %
	12,16 %
	46,94 %

### Szemcse frakciók

100 %

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 43,40	Vks					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
44,70	44,03	42,39	41,01	40,01	38,51	38,30	32,62	23,82	5,44

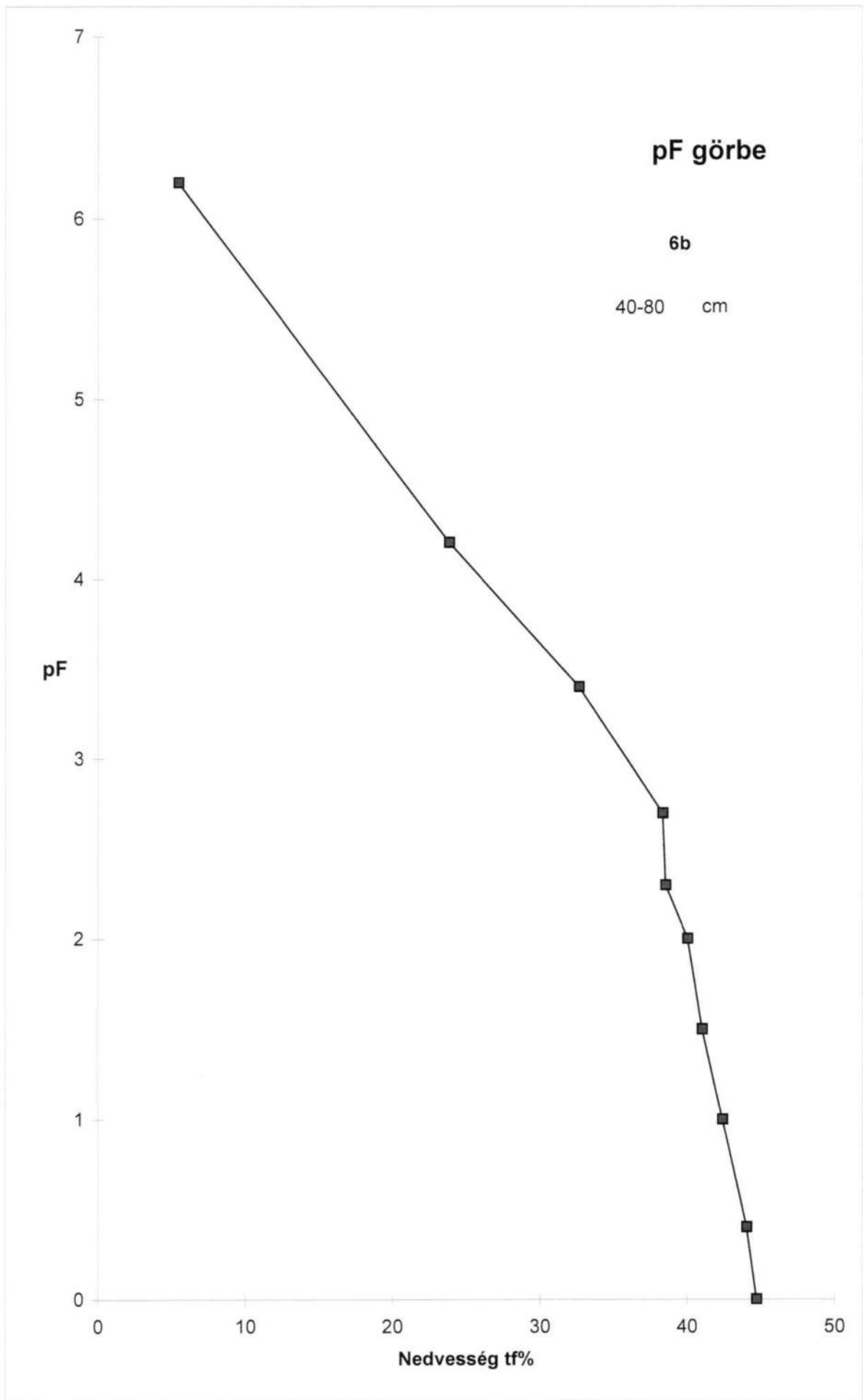
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>90</sup> %		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk				
4,69	1,71	14,69	14,69	11,26		

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

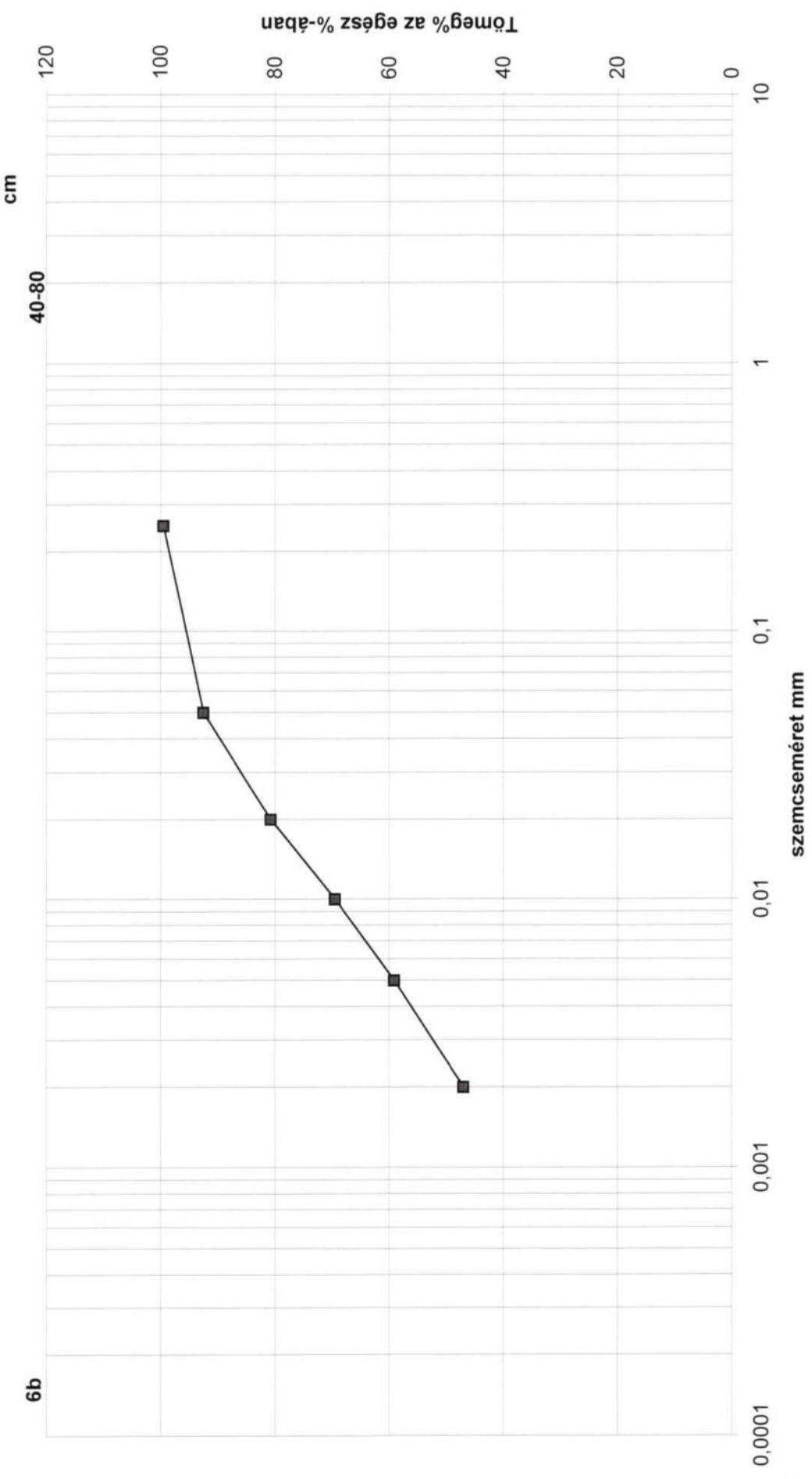
### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel



Szemeloszlási görbe



6b

## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

6c	80-120
	1,53
	1,7
1	>0,25 %
2	0,25 %
3	0,05 %
4	0,02 %
5	0,01 %
6	0,005 %
7	<0,002 %
	100 %

### Szemcse frakciók

1	>0,25 %
2	0,25 %
3	0,05 %
4	0,02 %
5	0,01 %
6	0,005 %
7	<0,002 %
	100 %

### Szemeloszlási görbe adatai:

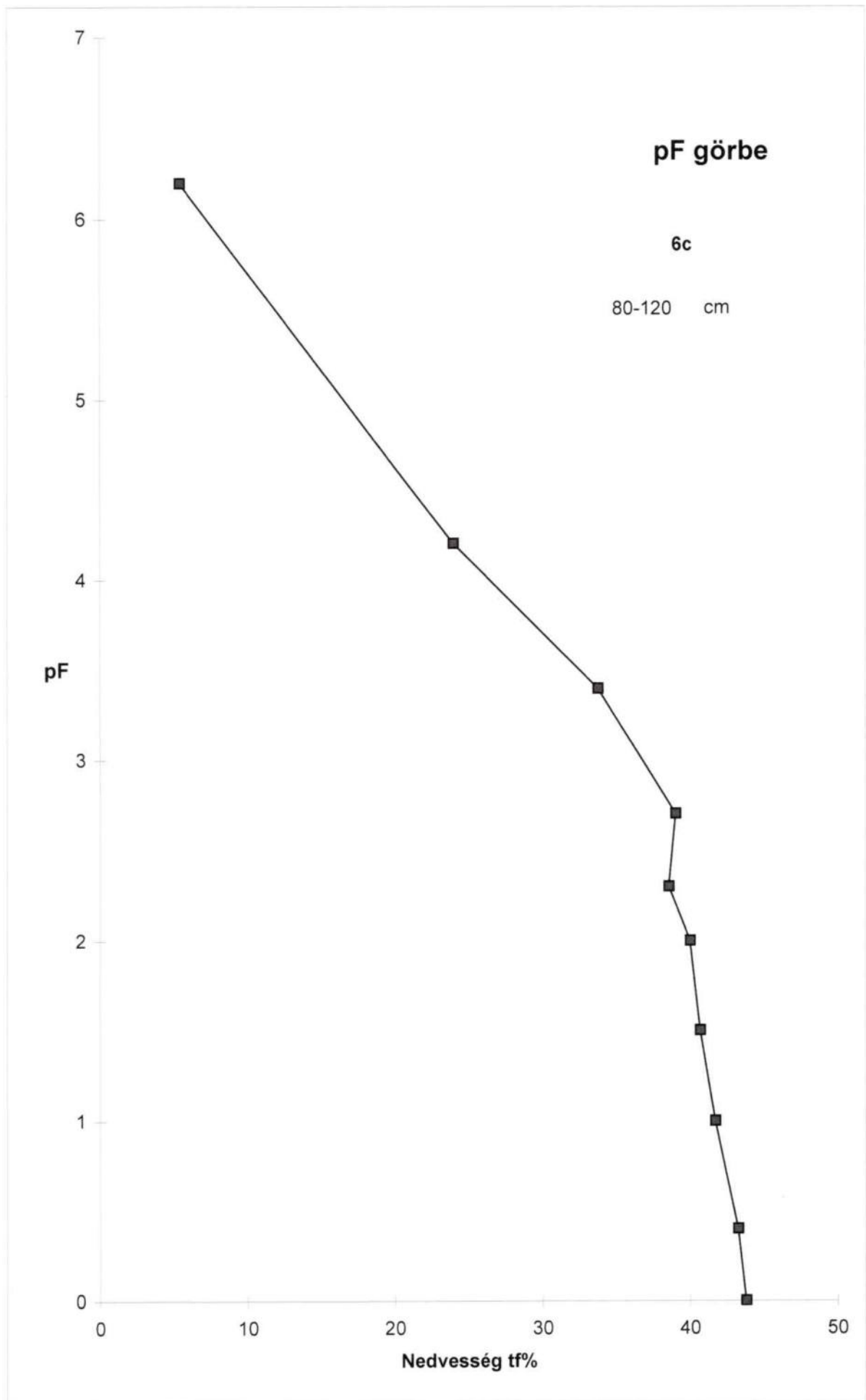
d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 42,26	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,7	3,4	4,2	6,2	
43,78	43,24	41,70	40,68	39,98	38,54	39,00	33,76	23,93	5,39

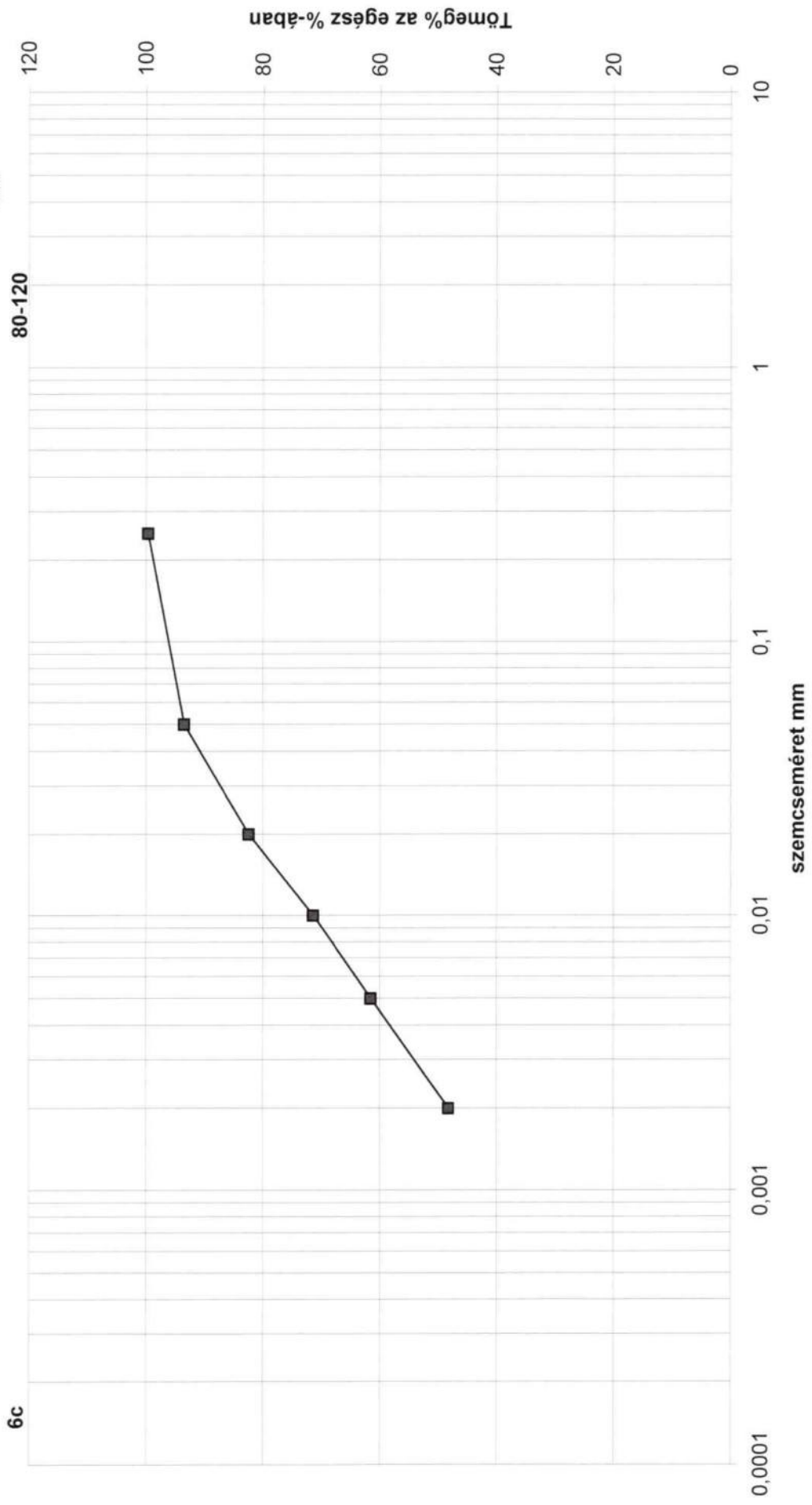
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>1/2</sup> %		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk				
3,80	0,99	14,60	14,60	8,82		

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel!



### Szemeloszlási görbe



6c

cm

80-120

120

100

80

60

40

20

0

Tömeg% az egész %-ában

10

1

0,1

0,01

0,001

0,0001

szemcseméret mm



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

6d  
120-150  
1,63  
1,4

### Szemcse frakciók

1	>0,25	0,49	%
2	0,25	4,31	%
3	0,05	12,72	%
4	0,02	9,06	%
5	0,01	10,35	%
6	0,005	13,02	%
7	<0,002	50,05	%

100 %

pF értékek térfogat %-ban									
Pö =	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
40,77	40,58	39,36	38,72	39,90	38,57	39,41	34,53	24,28	5,62

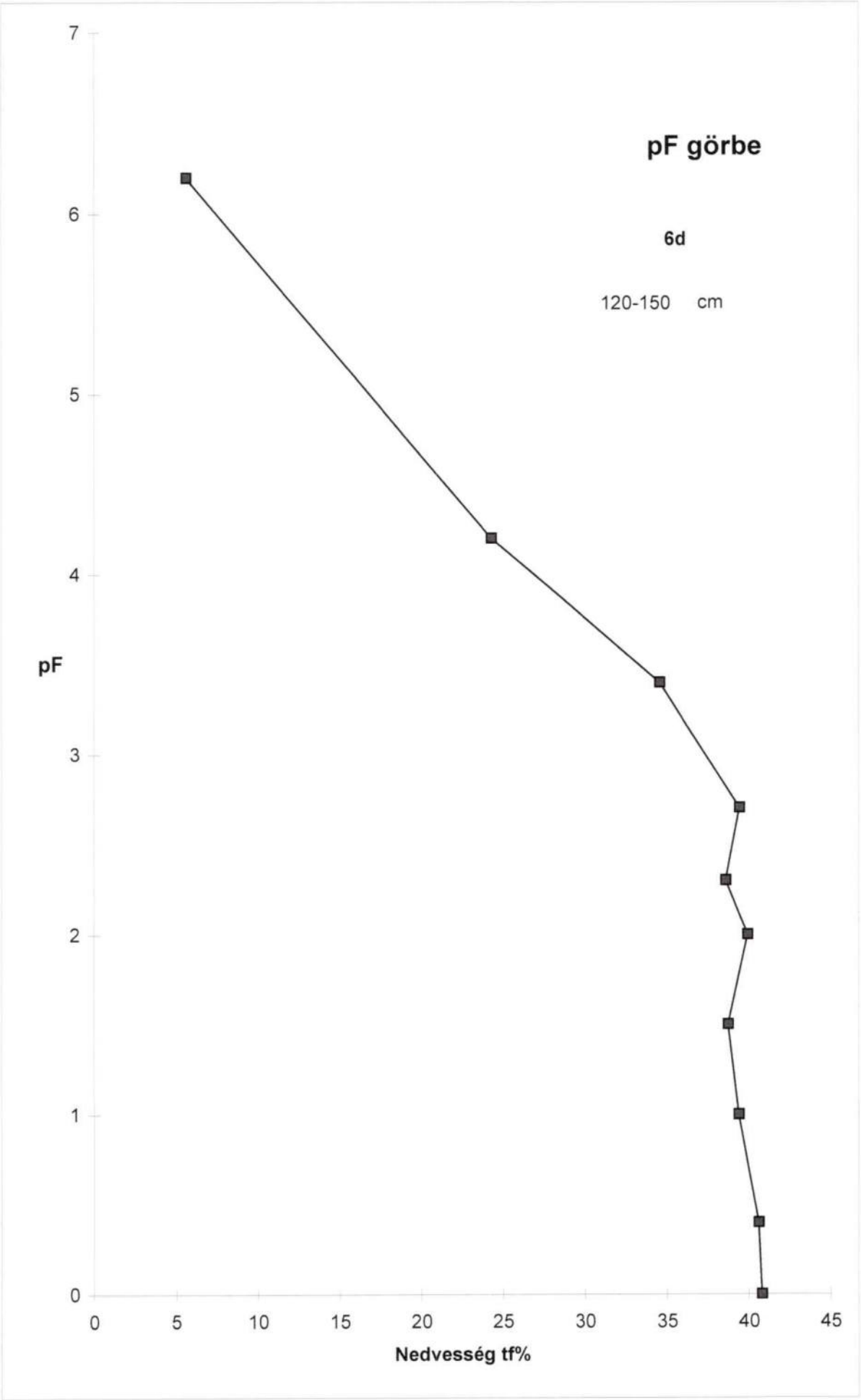
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>90</sup> %		Relativ levegő %
Pg	Pg-k	Pk			
0,87	0,49	14,30	14,30	0,00	0,00

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

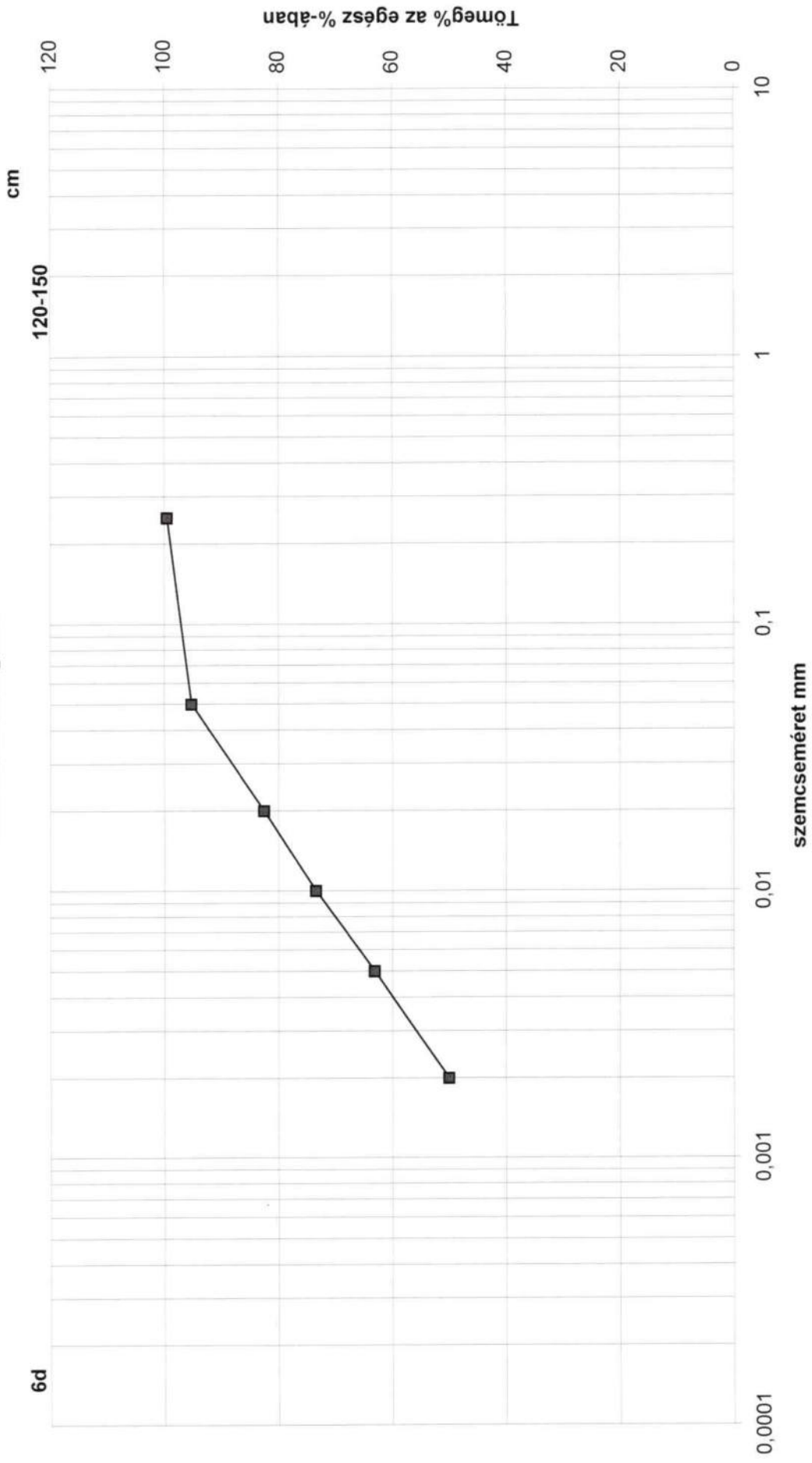
### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!



### Szemeloszlási görbe



6d

cm

120-150

Tömeg% az egész %-ában

120

100

80

60

40

20

0

10

1

0,1

0,01

0,001

0,0001

szemcseméret mm

## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

7a
0-40
1,51
3,3

### Szemcse frakciók

1	>0,25	2,25	%
2	0,25	7,21	%
3	0,05	14,88	%
4	0,02	12,48	%
5	0,01	9,16	%
6	0,005	12,02	%
7	<0,002	42	%

100 %

### Szemeloszlási görbe adatai:

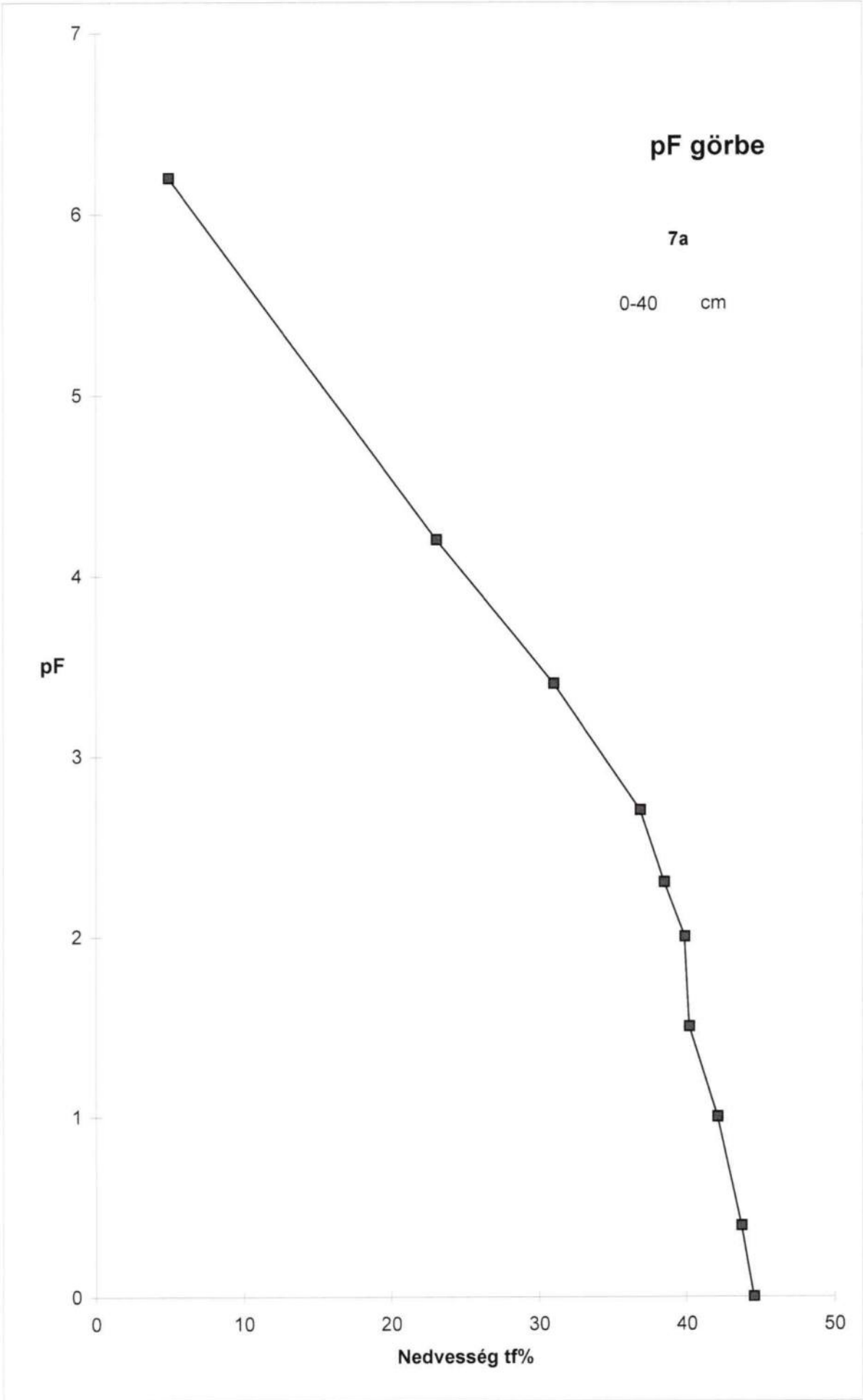
d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

pF értékek térfogat %-ban							
Pö = 43,02		Vks				HV	
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4
44,53	43,68	42,07	40,16	39,84	38,45	36,82	30,98
							23,05
							4,92

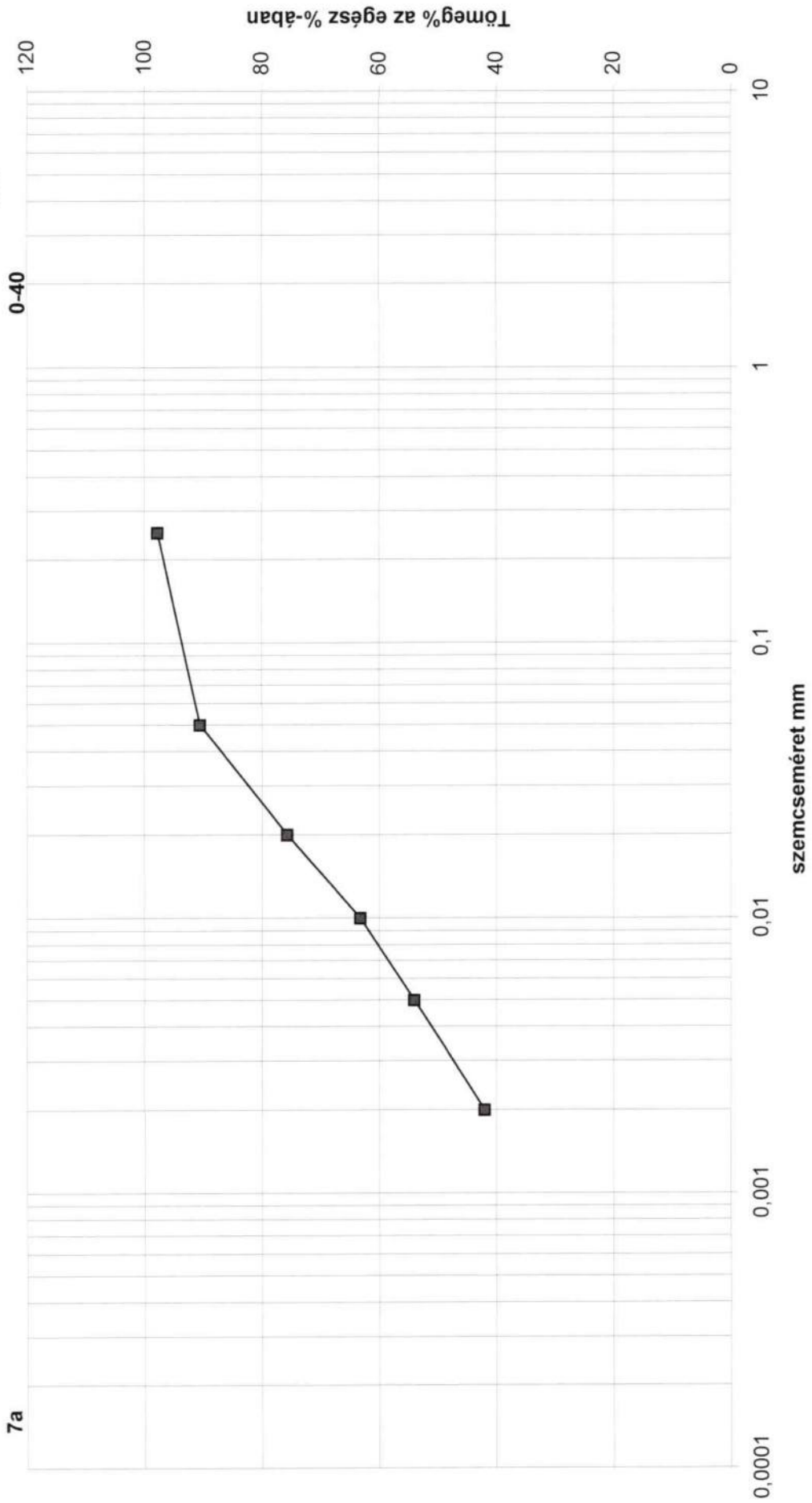
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>90</sup> %		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk				
4,69	3,02	15,40	15,40		10,63	

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!



### Szemeloszlási görbe



7a



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

7b  
40-80  
1,52  
2,5

### Szemcse frakciók

1	>0,25	1,68	%
2	0,25	6,18	%
3	0,05	13,83	%
4	0,02	12,42	%
5	0,01	9,05	%
6	0,005	9,4	%
7	<0,002	47,44	%

100 %

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 42,64	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
44,06	43,47	41,89	40,29	39,92	38,50	37,64	31,83	23,02	5,52

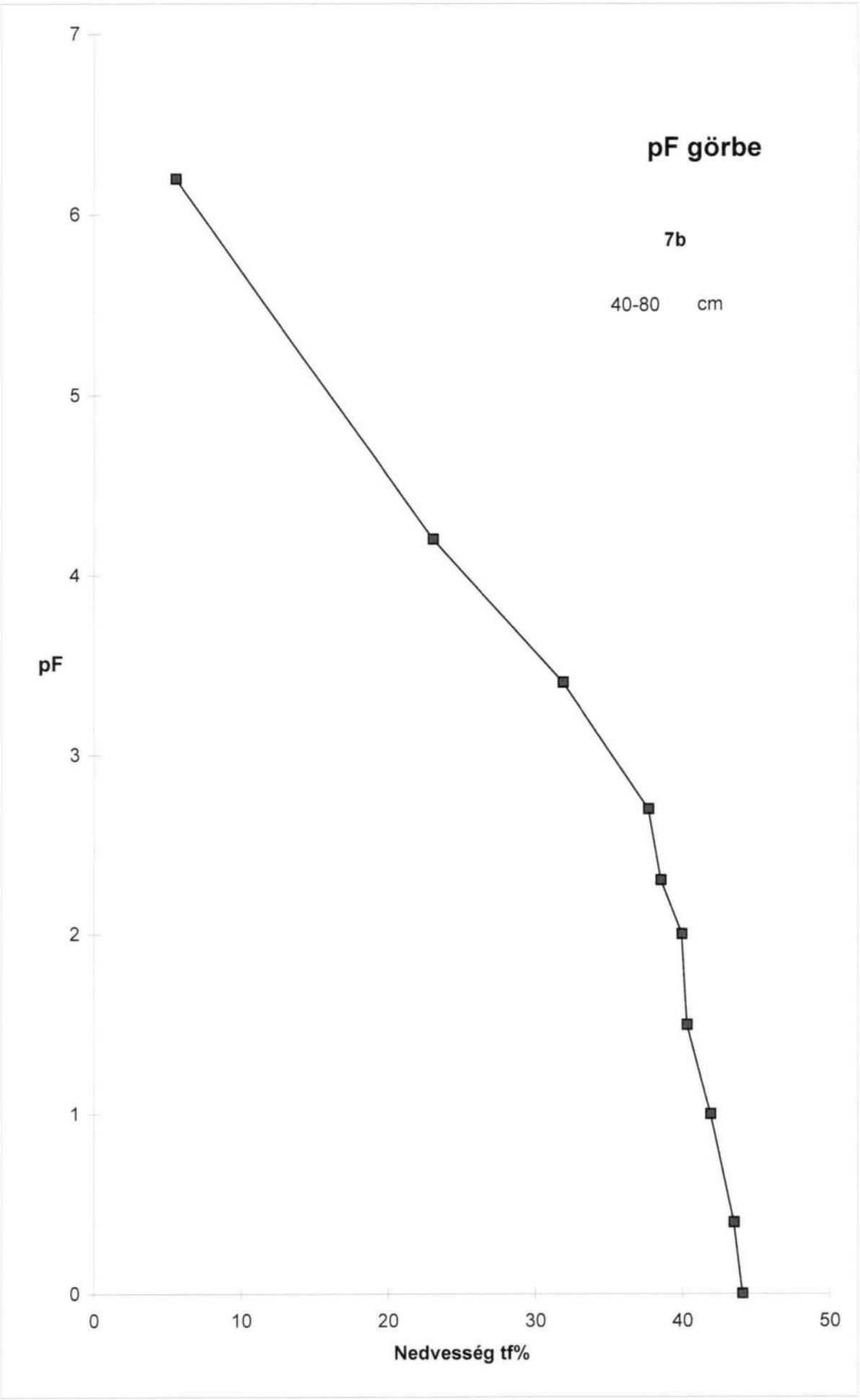
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>9</sup> %		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk				
4,14	2,28	15,48	15,48	9,71		

K-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

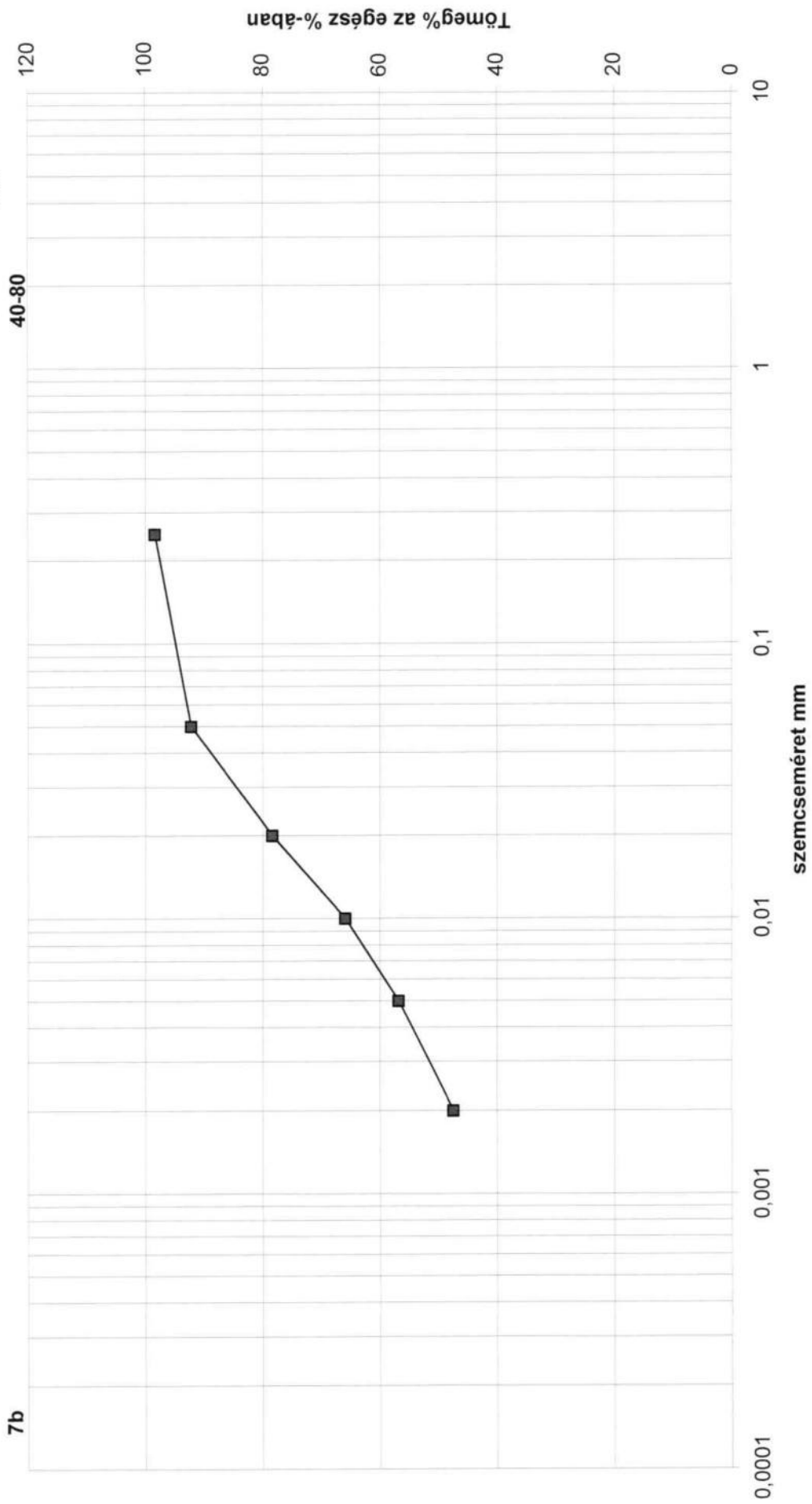
### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!



### Szemeloszlási görbe



7b

## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

7c  
80-120  
1,54  
1,9

### Szemcse frakciók

1	>0,25	%
2	0,25	4,23 %
3	0,05	15,61 %
4	0,02	11,09 %
5	0,01	8,76 %
6	0,005	9,61 %
7	<0,002	50,18 %

100 %

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 41,89	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
43,47	43,03	41,53	40,23	40,09	38,58	38,44	33,01	23,48	5,80

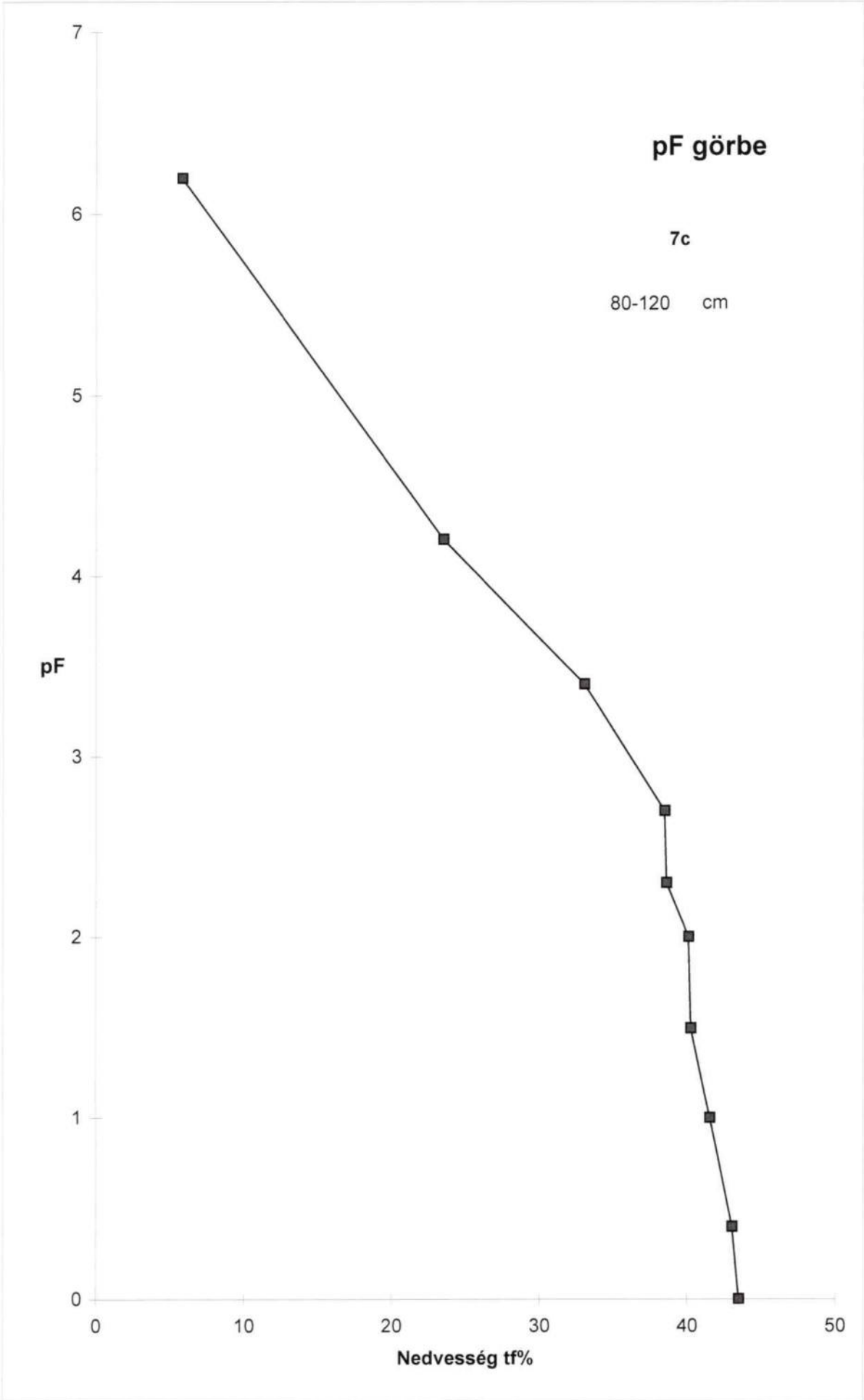
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>90</sup> %		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk				
3,38	1,65	15,10	15,10	7,90		

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

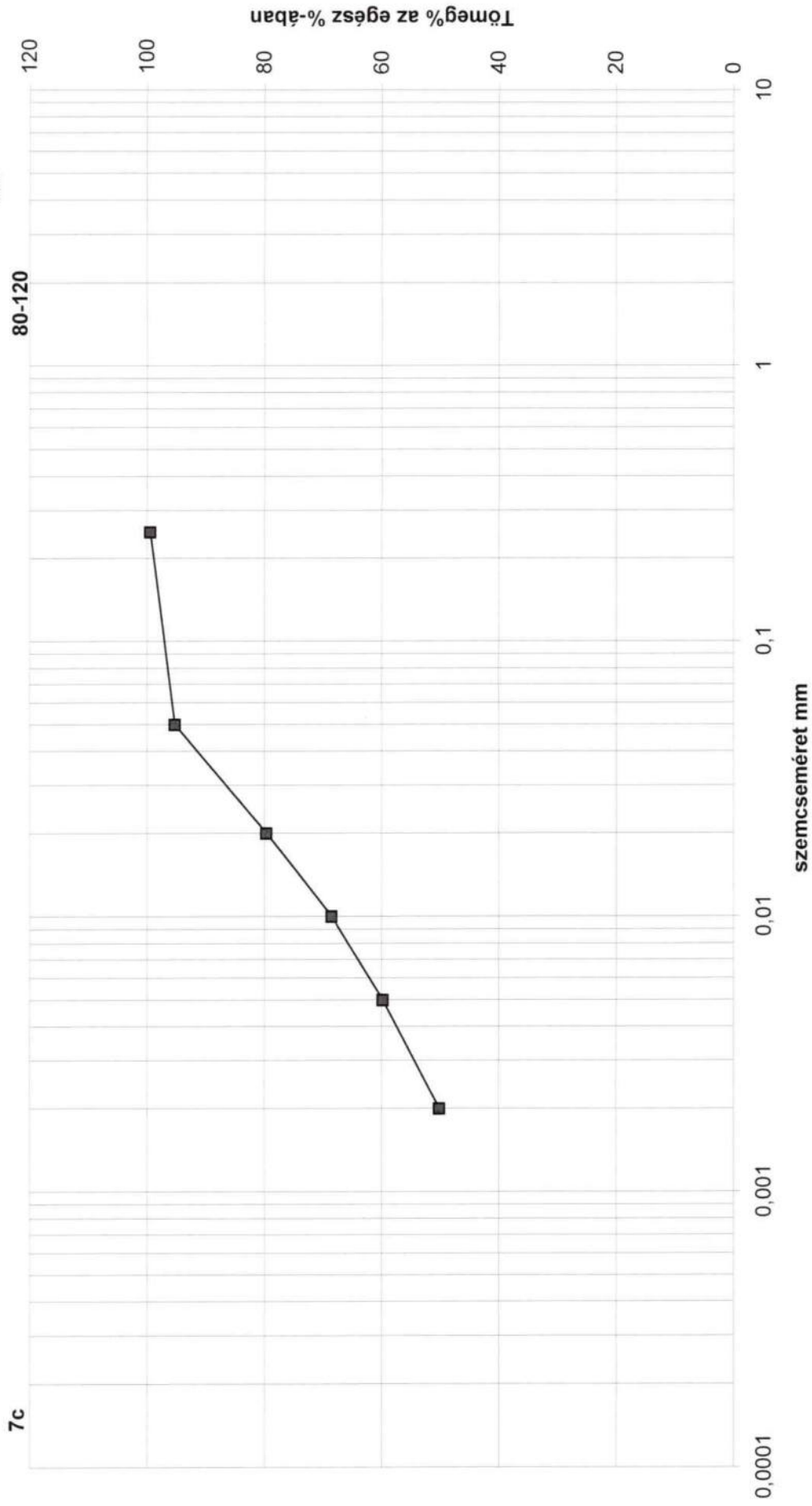
### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!



### Szemeloszlási görbe



7c

cm

80-120

120

100

80

60

40

20

0

0,0001

0,001

0,01

0,1

1

10

Tömeg% az egész %-ában



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

7 $\phi$   
120-150  
1,61  
1,5

### Szemcse frakciók

1	>0,25	0,61 %
2	0,25	3,14 %
3	0,05	12,35 %
4	0,02	11,87 %
5	0,01	9,28 %
6	0,005	11,75 %
7	<0,002	51 %

100 %

### Szemeloszlási görbe adatai:

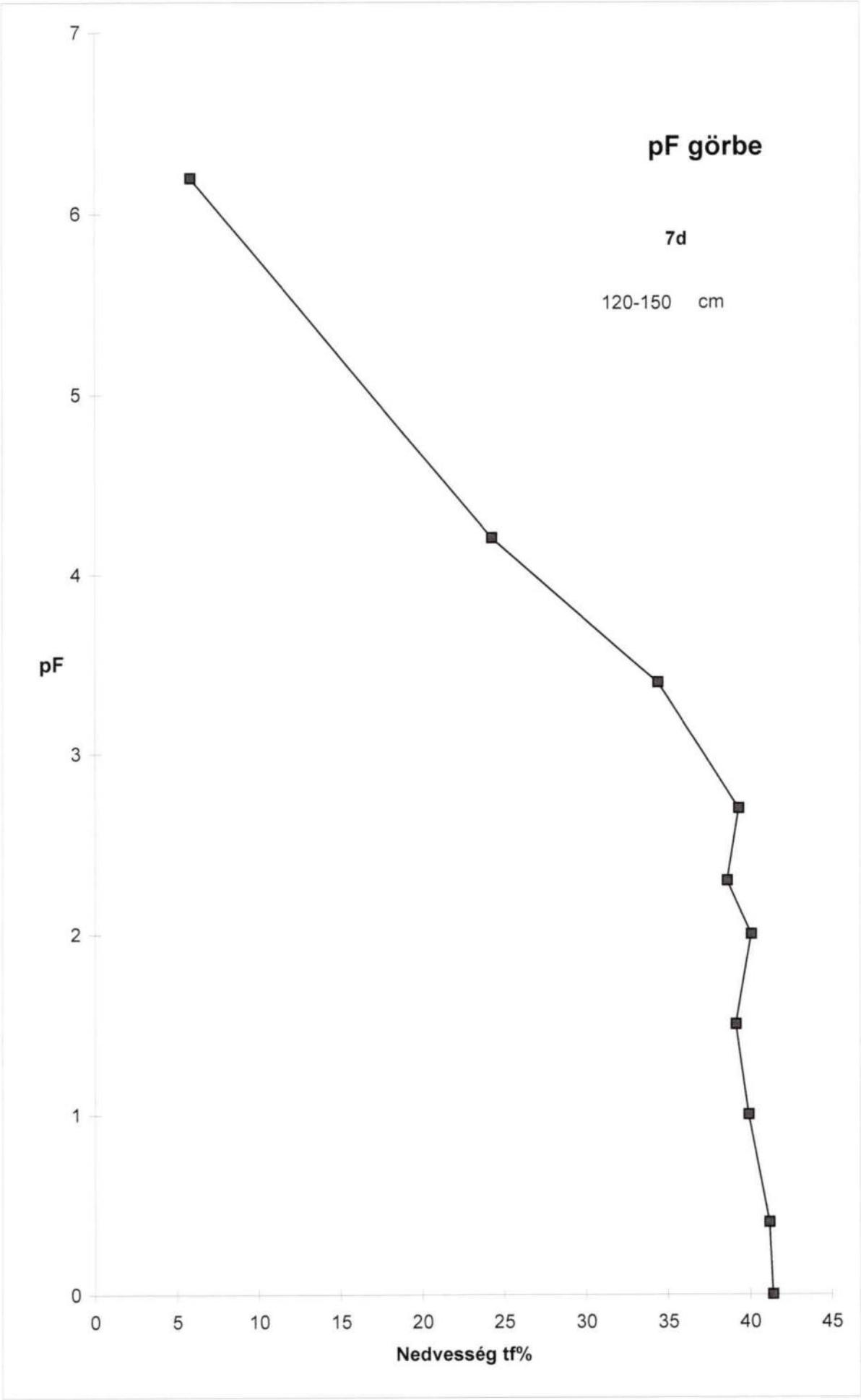
d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

pF értékek térfogat %-ban									
Pö =	Vksz					hy			
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
41,38	41,16	39,89	39,11	40,04	38,59	39,28	34,35	24,23	5,82

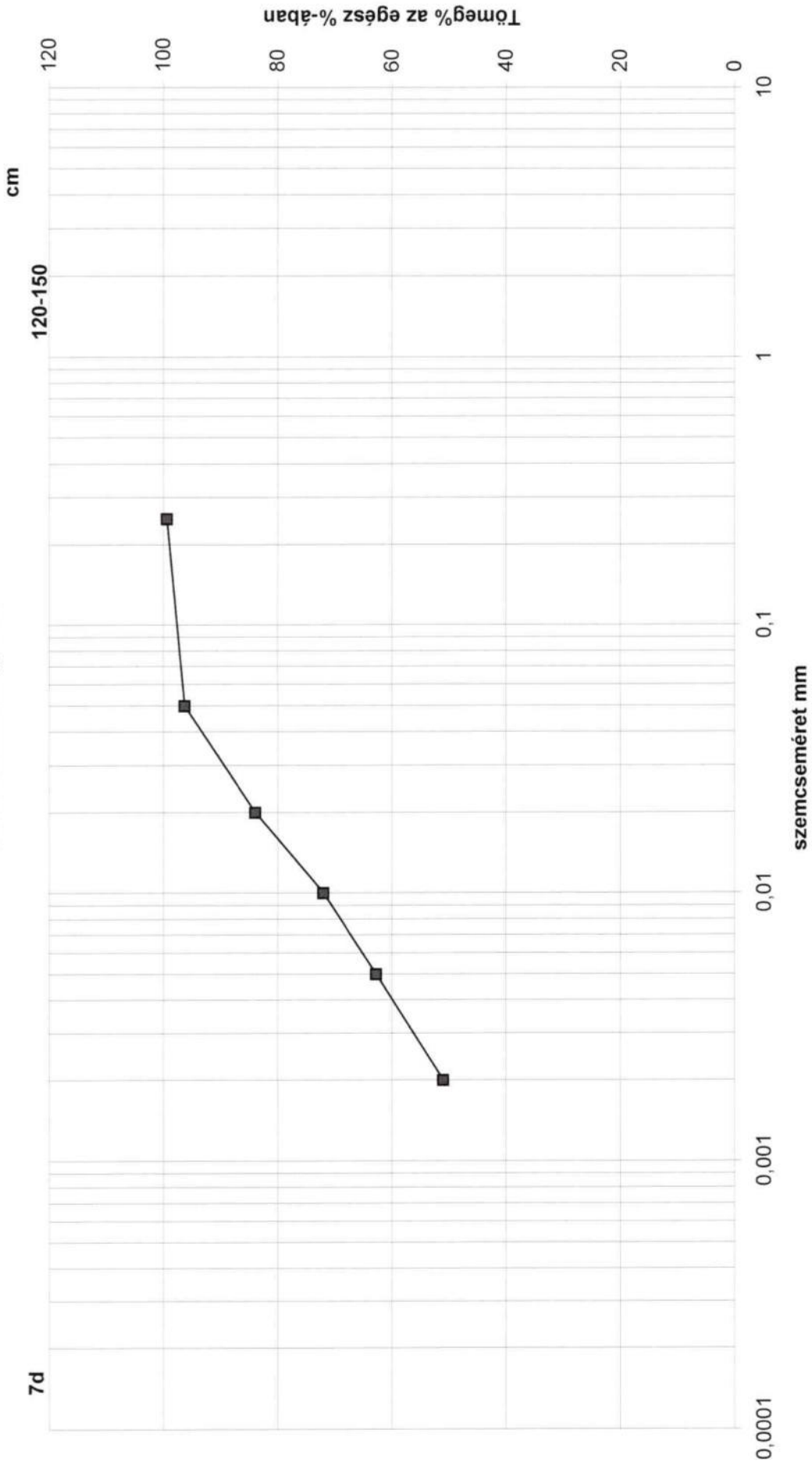
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>o</sup> %		Relatív levegő %
Pg	Pg-k	Pk			
1,33	0,76	14,36	14,36		1,66

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!



### Szemeloszlási görbe



7d

cm

120-150

120

100

80

60

40

20

0

0,0001

0,001

0,01

0,1

1

10

Tömeg% az egész %-ában

szemcseméret mm

## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

9a  
0-40  
1,56  
3,4

### Szemcse frakciók

1	>0,25	2,08 %
2	0,25	6,66 %
3	0,05	13,74 %
4	0,02	13,26 %
5	0,01	9,73 %
6	0,005	12,77 %
7	<0,002	41,76 %
		100 %

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 41,13	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
43,08	42,34	40,89	39,14	39,70	38,47	36,96	31,14	23,38	4,92

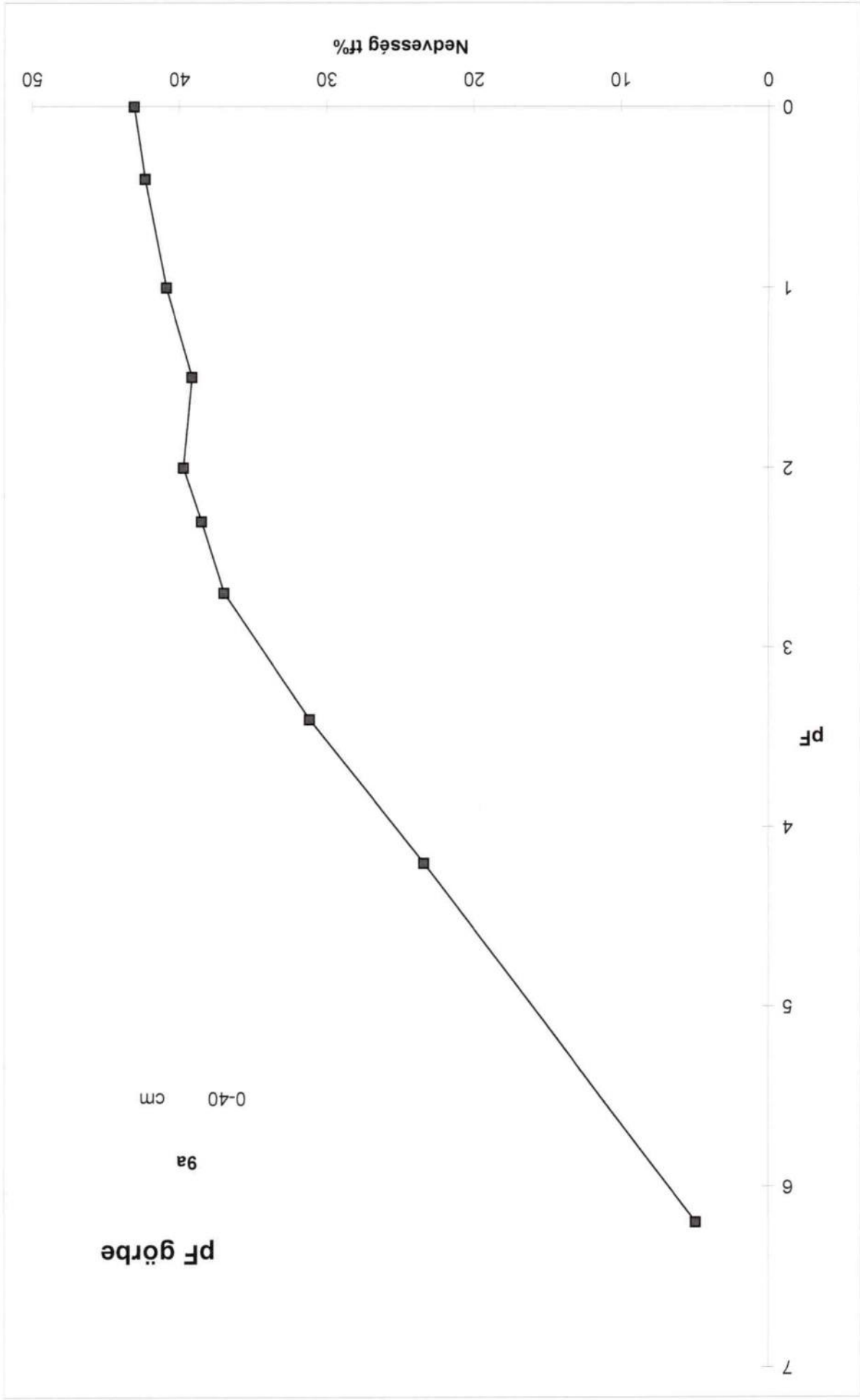
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>o</sup> %		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk				
3,37	2,75	15,09	15,09	6,47		

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

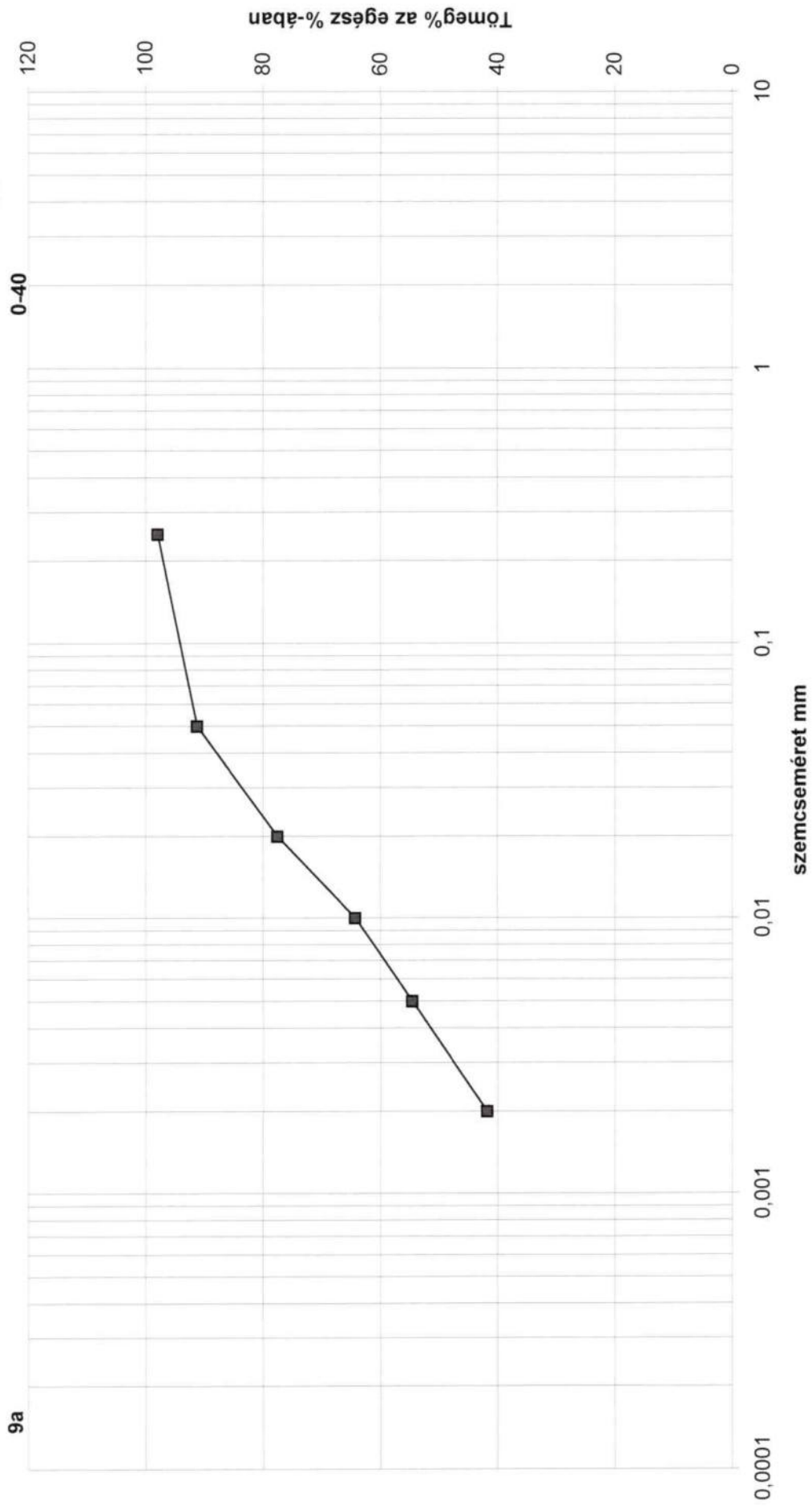
### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel



### Szemeloszlási görbe



9a



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

9b	
40-80	1,51
	2,4

### Szemcse frakciók

1	>0,25	1,55 %
2	0,25	5,71 %
3	0,05	12,77 %
4	0,02	13,2 %
5	0,01	9,62 %
6	0,005	9,98 %
7	<0,002	47,17 %

100 %

pF értékek térfogat %-ban						
Pö = 43,02		Vksz			HV	
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,7	3,4
44,39	43,76	42,16	40,55	39,99	38,52	37,72
				31,95	23,02	5,45

Differenciált pórus térfogat		Felveh. víz DV t <sup>90</sup> %		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k Pk				
4,40	2,28	15,50	15,50	10,46	

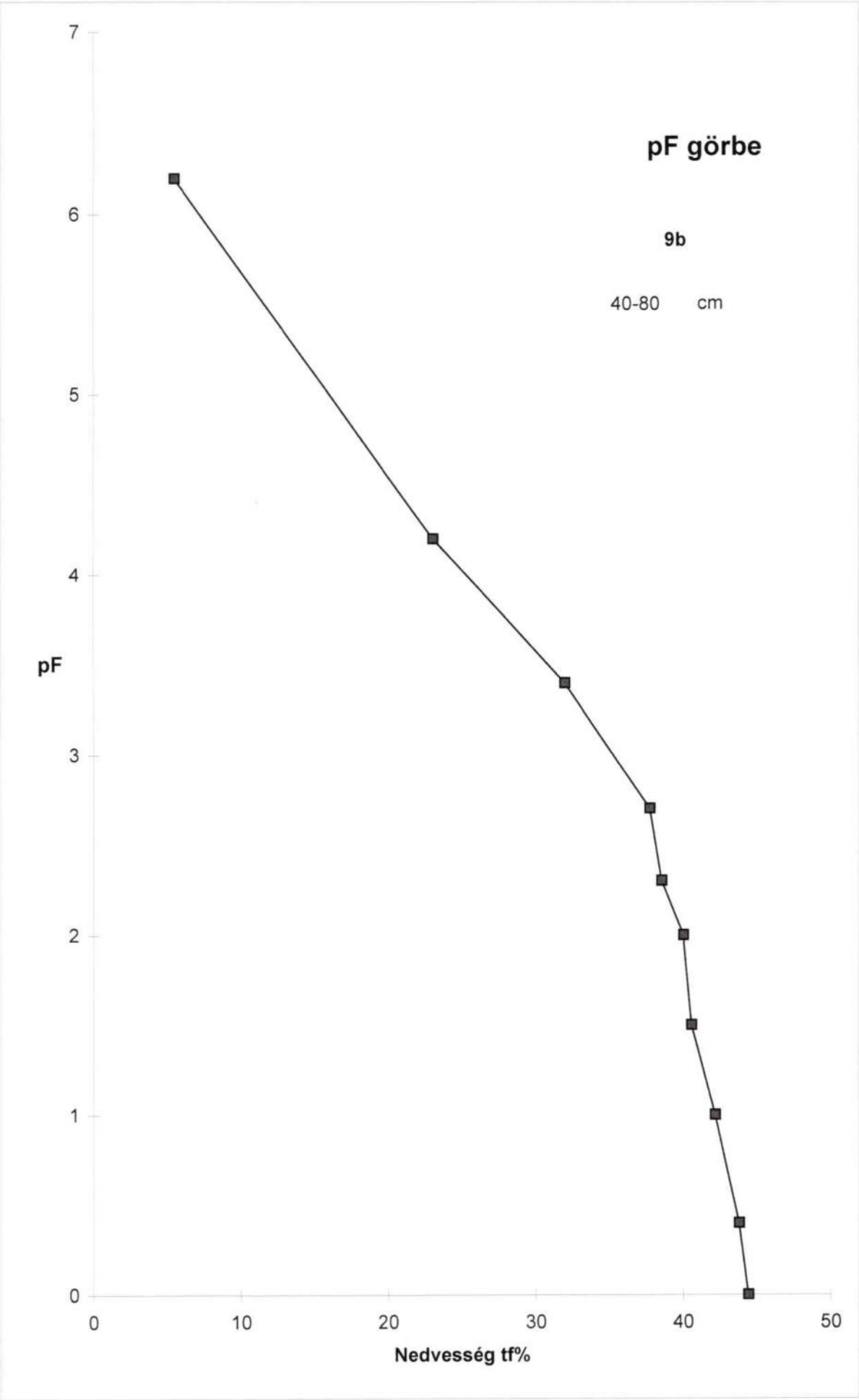
k-tényező  
cm/sec

6,75E-05

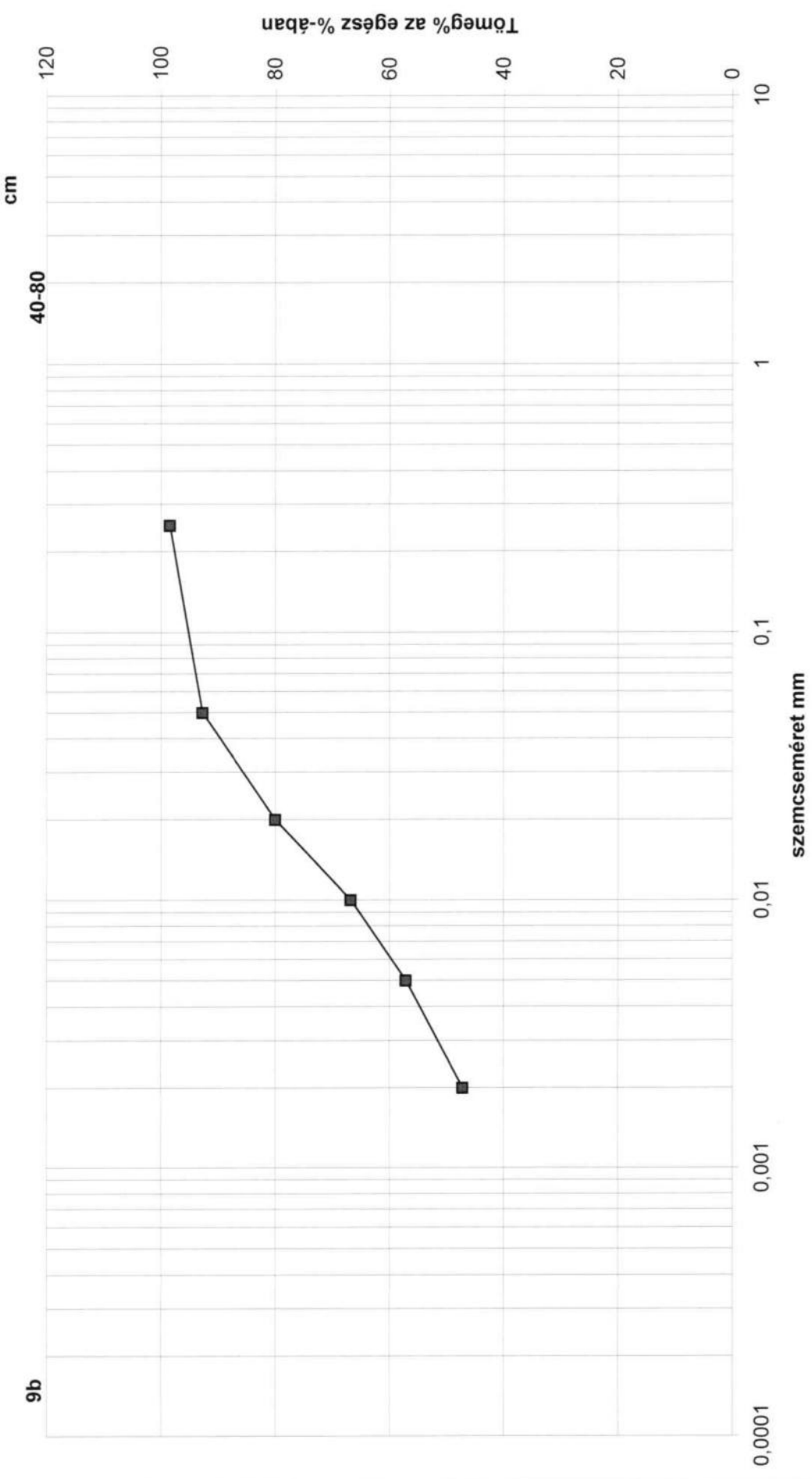
### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel



Szemeloszlási görbe



9b

## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

9c	
80-120	
1,61	
1,8	
1	>0,25 %
2	0,25 %
3	0,05 %
4	0,02 %
5	0,01 %
6	0,005 %
7	<0,002 %
100 %	

### Szemcse frakciók

1	>0,25 %
2	0,25 %
3	0,05 %
4	0,02 %
5	0,01 %
6	0,005 %
7	<0,002 %
100 %	

### Szemeloszlási görbe adatai:

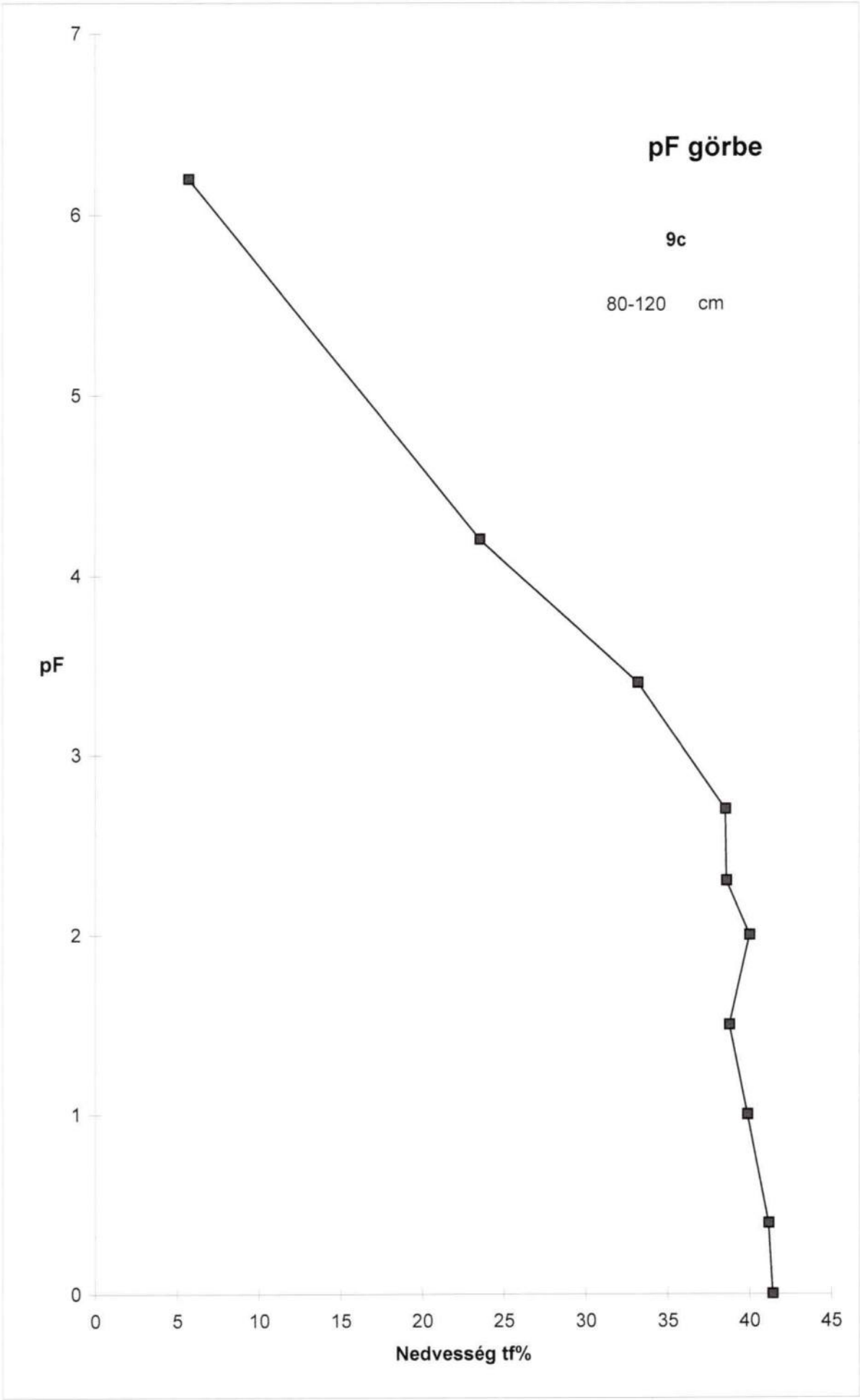
d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 39,25	Vksz					hy			
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
41,40	41,14	39,86	38,75	39,98	38,58	38,52	33,16	23,51	5,72

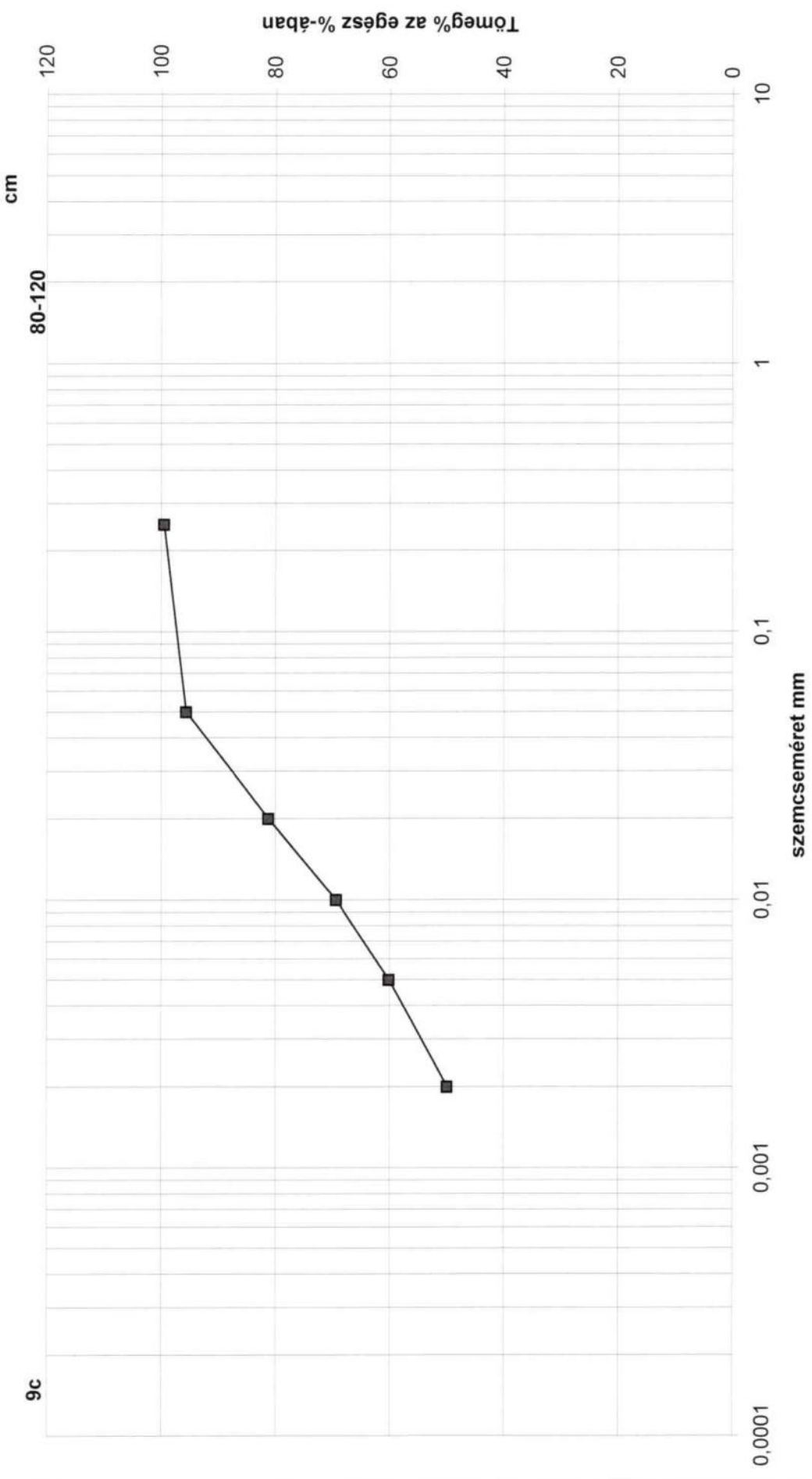
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV tf%		Relatív levegő %
Pg	Pg-k	Pk			
1,42	1,46	15,08	15,08		1,69

k-tényező cm/sec
6,75E-05

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel!



### Szemeloszlási görbe



9c

cm

120

100

80

60

40

20

0

80-120

10

1

0,1

0,01

0,001

0,0001

szemcseméret mm

Tömeg% az egész %-ában



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

9d
120-150
1,66
1,3
0,56 %
2,9 %
11,41 %
12,61 %
9,86 %
12,48 %
50,18 %
100 %

### Szemcse frakciók

1	>0,25	%
2	0,25	%
3	0,05	%
4	0,02	%
5	0,01	%
6	0,005	%
7	<0,002	%

### Szemeloszlási görbe adatai:

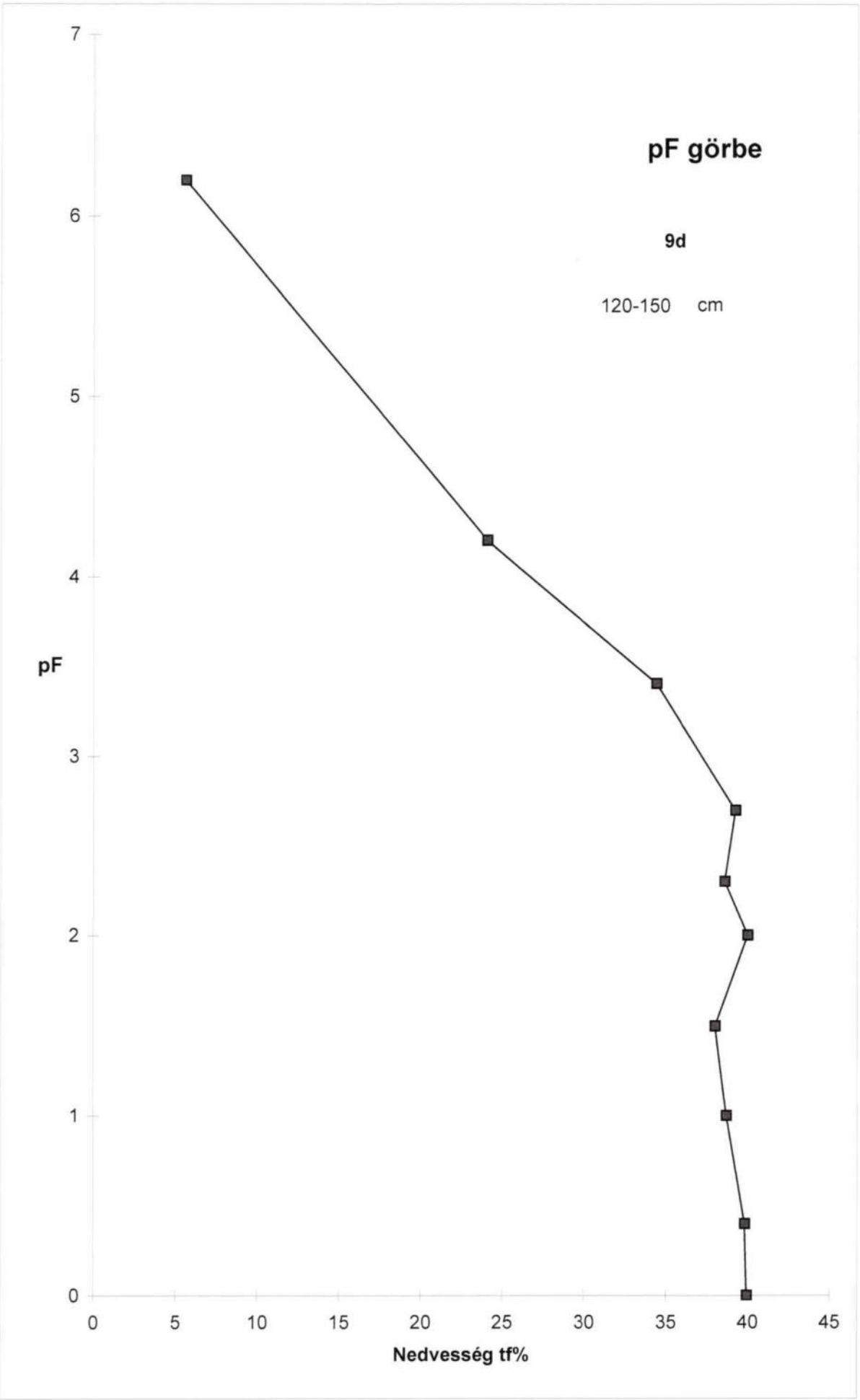
d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 37,36	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
39,93	39,81	38,70	38,01	40,00	38,60	39,25	34,40	24,07	5,61

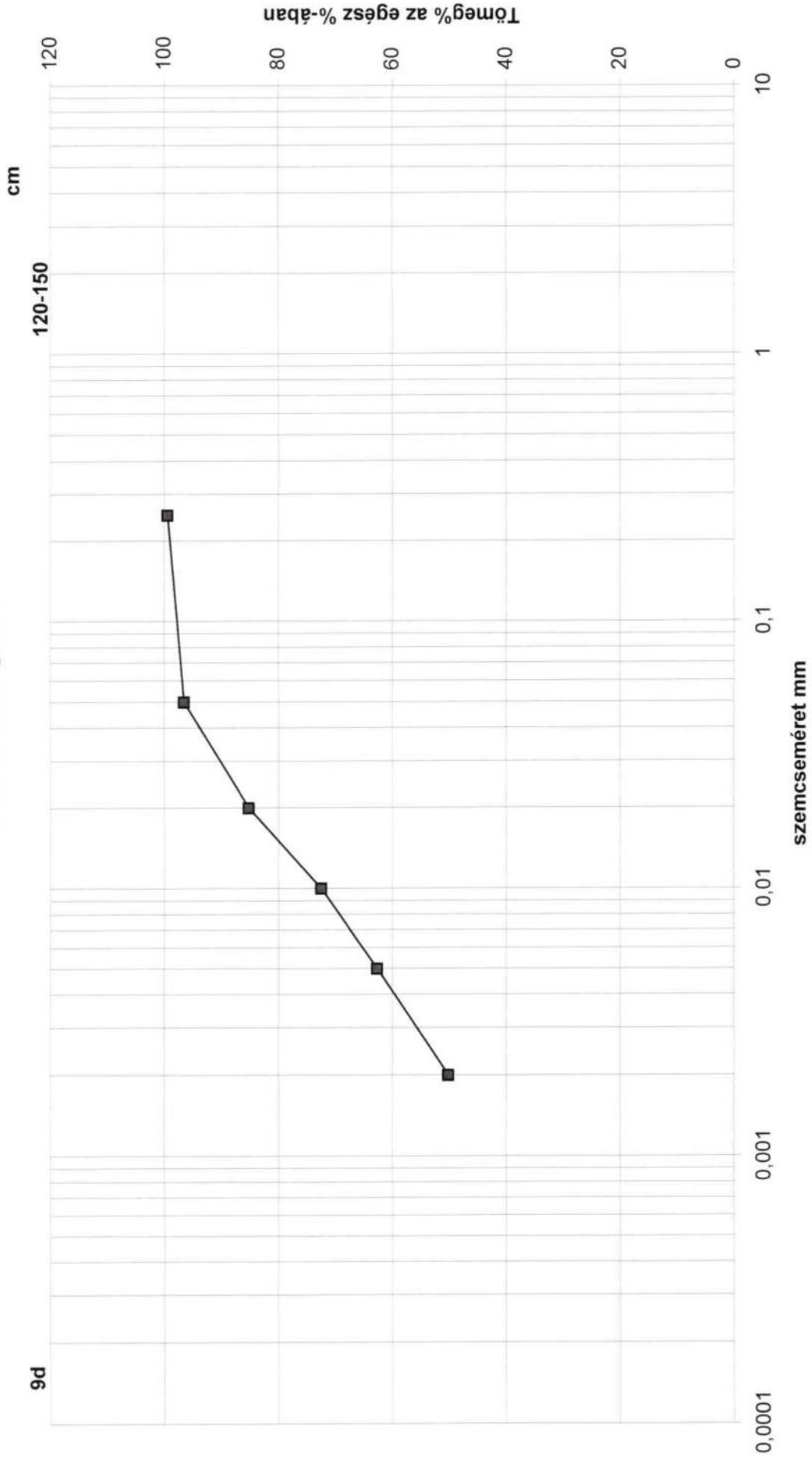
Differenciált pórus térfogat		Felveh. víz DV t <sup>o</sup> %	Relatív levegő %
Pg	Pg-k	Pk	
-0,07	0,75	14,52	14,52
			0,00

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel



### Szemeloszlási görbe



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

11a  
0-40  
1,37  
2,4

### Szemcse frakciók

1	>0,25	1,72	%
2	0,25	17,71	%
3	0,05	12,3	%
4	0,02	10	%
5	0,01	9,87	%
6	0,005	9,76	%
7	<0,002	38,64	%

100 %

pF értékek térfogat %-ban						
Pö = -48,30		Vksz			HV	
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,7	3,4
48,45	47,19	45,11	42,57	40,15	37,88	35,35
28,84	19,90	4,15				

Differenciált pórus térfogat		Felveh. víz DV tf%		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk			
8,30	4,80	17,98	17,98	21,58	

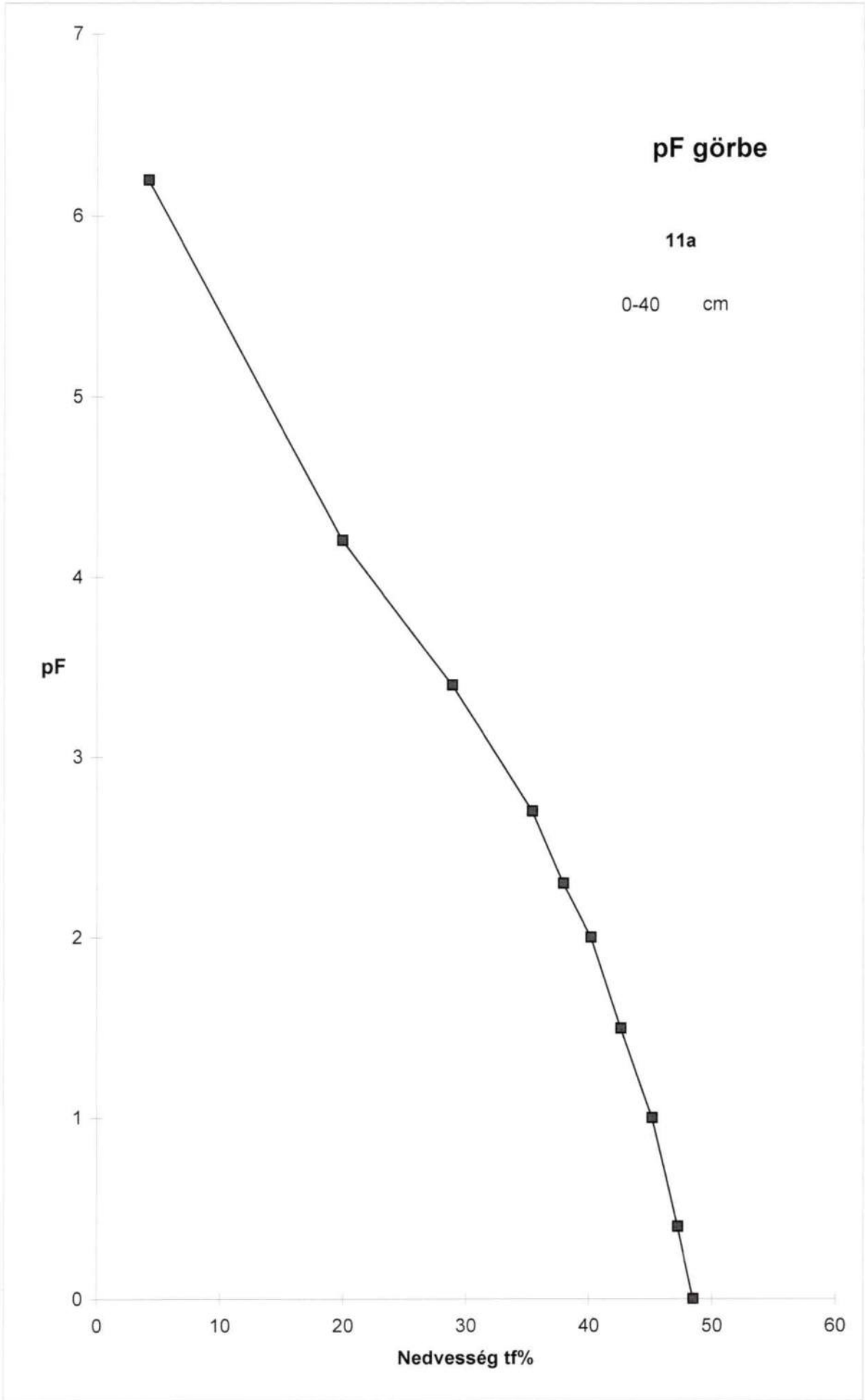
k-tényező  
cm/sec

6,75E-05

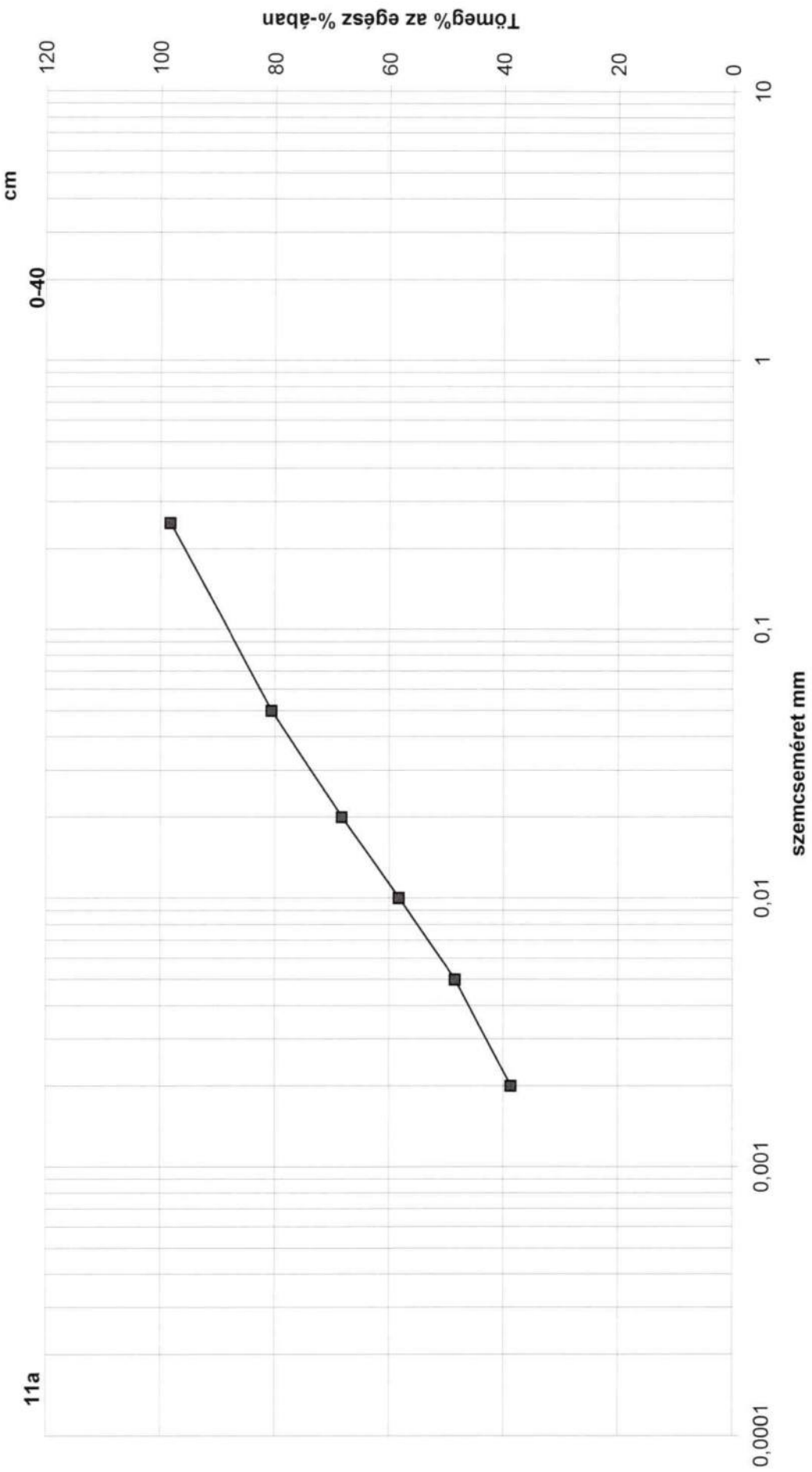
### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel



Szemeloszlási görbe



11a



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

11b	
40-80	
1,55	
1,7	
1	>0,25 %
2	0,25 %
3	0,05 %
4	0,02 %
5	0,01 %
6	0,005 %
7	<0,002 %

### Szemcse frakciók

100 %

pF értékek térfogat %-ban							
Pö =	Vksz					HV	hy
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,7	3,4	4,2
43,02	42,58	41,10	39,82	39,67	38,44	38,13	32,45
							22,78
							5,46

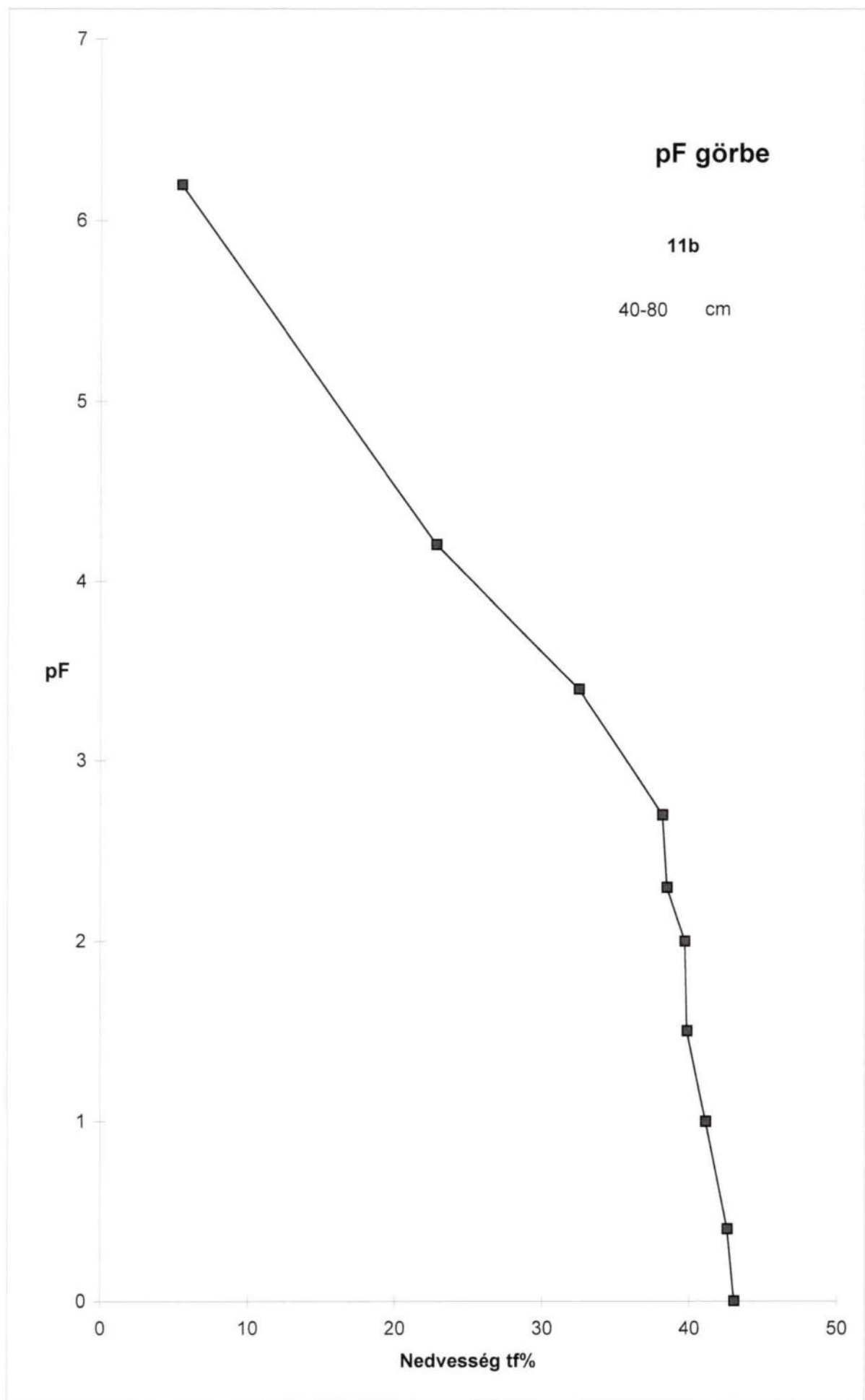
Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz		Relatív levegő
Pg	Pg-k	Pk	DV t <sup>o</sup> %		%
3,35	1,54	15,66	15,66	7,39	

k-tényező  
cm/sec  
6,75E-05

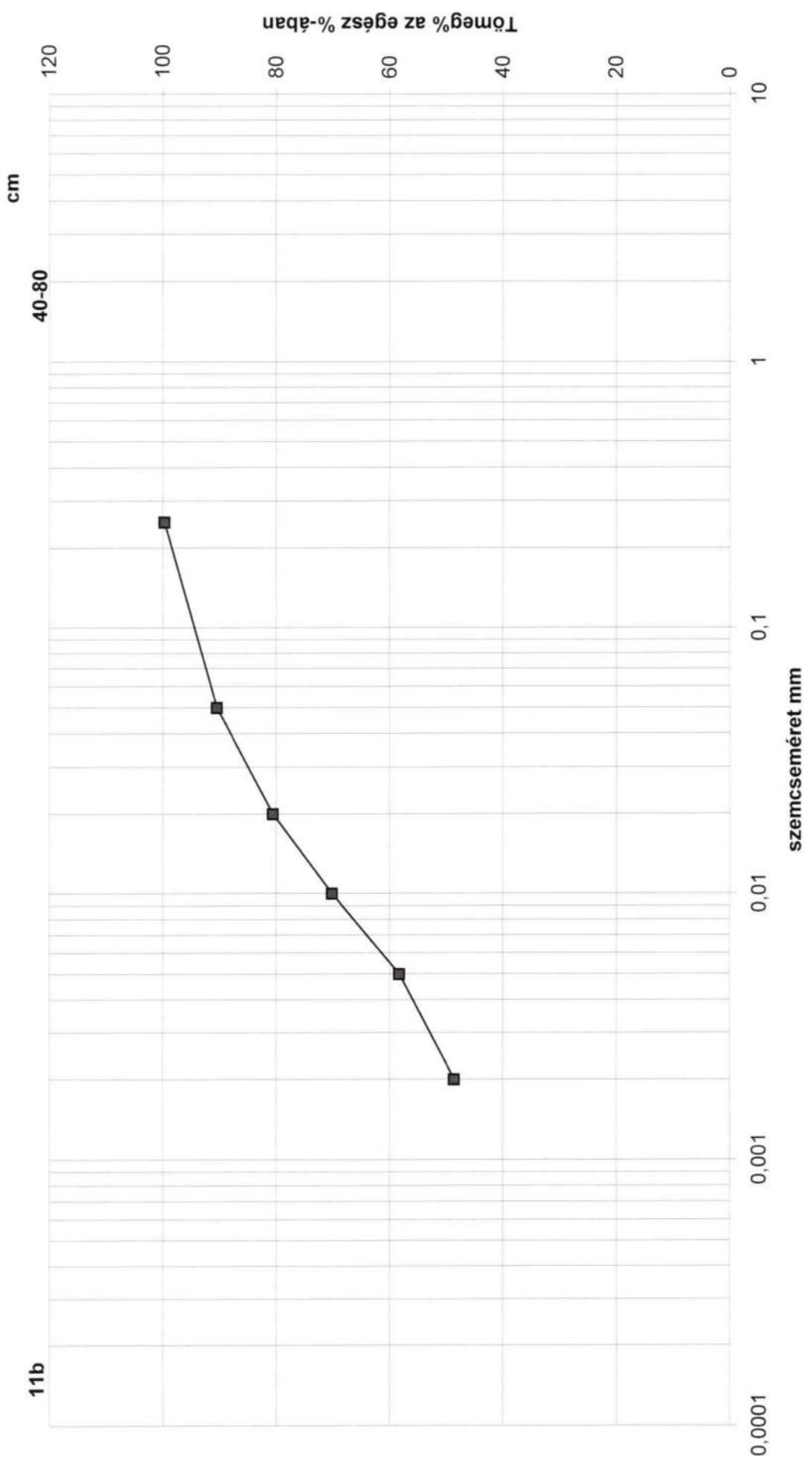
### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül bel!



Szemeloszlási görbe



11b

## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

### Alapadatok:

Talaj szelvény  
Minta vétel mélys. (cm)  
Térf. tömeg g/cm<sup>3</sup>  
Humusz%

11c	
80-120	
1,63	
0,9	
1	>0,25 %
2	0,25 %
3	0,05 %
4	0,02 %
5	0,01 %
6	0,005 %
7	<0,002 %

### Szemcse frakciók

	0,48 %
	9,87 %
	9,73 %
	11,38 %
	13,18 %
	11,14 %
	44,22 %

100 %

### Szemeloszlási görbe adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

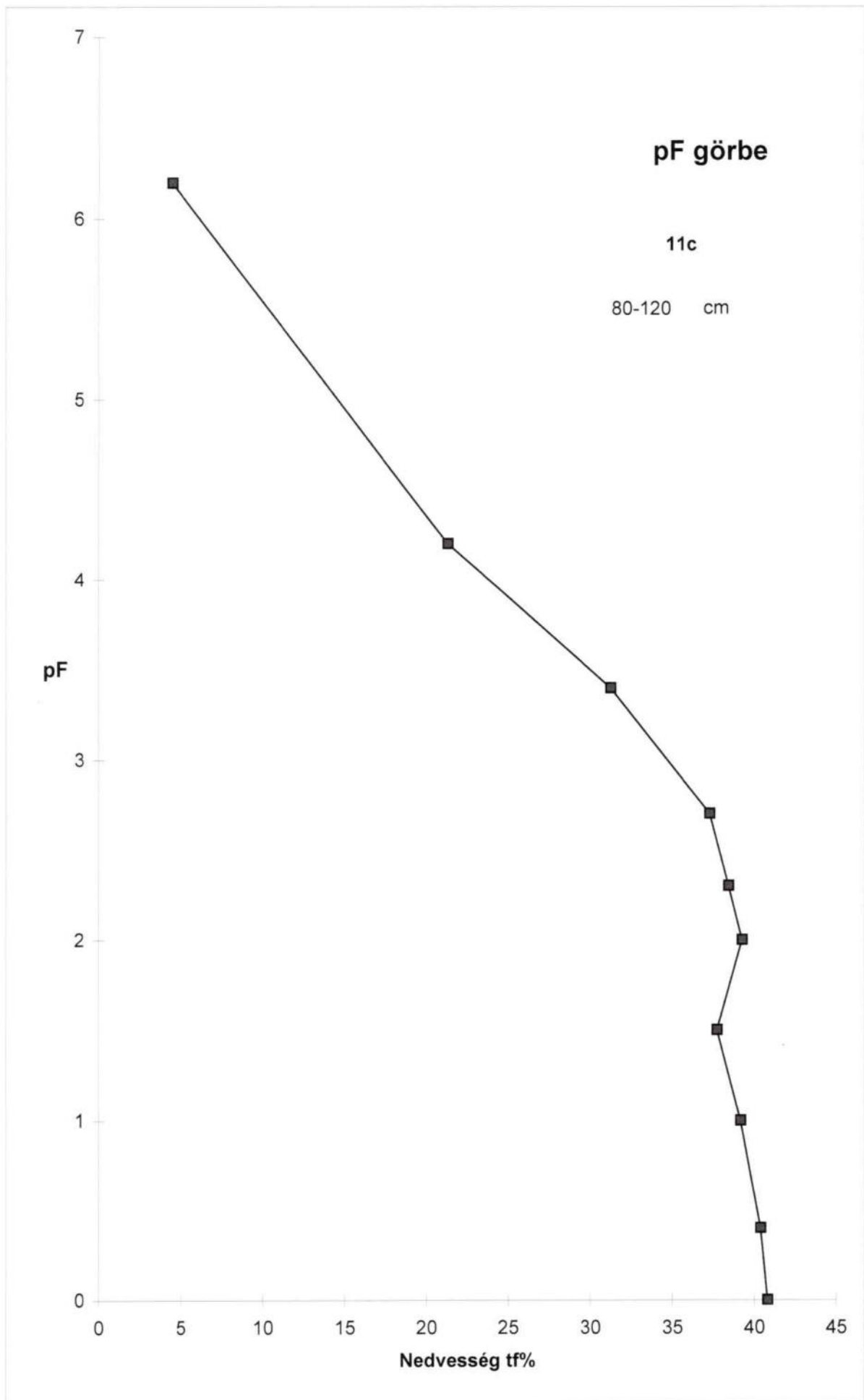
pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 38,49	Vks					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
40,78	40,36	39,13	37,72	39,24	38,41	37,25	31,22	21,28	4,49

Differenciált pórus térfogat			Felveh. víz DV t <sup>1/2</sup> %		Relatív levegő %	
Pg	Pg-k	Pk				
1,54	1,99	17,13	17,13	0,21		

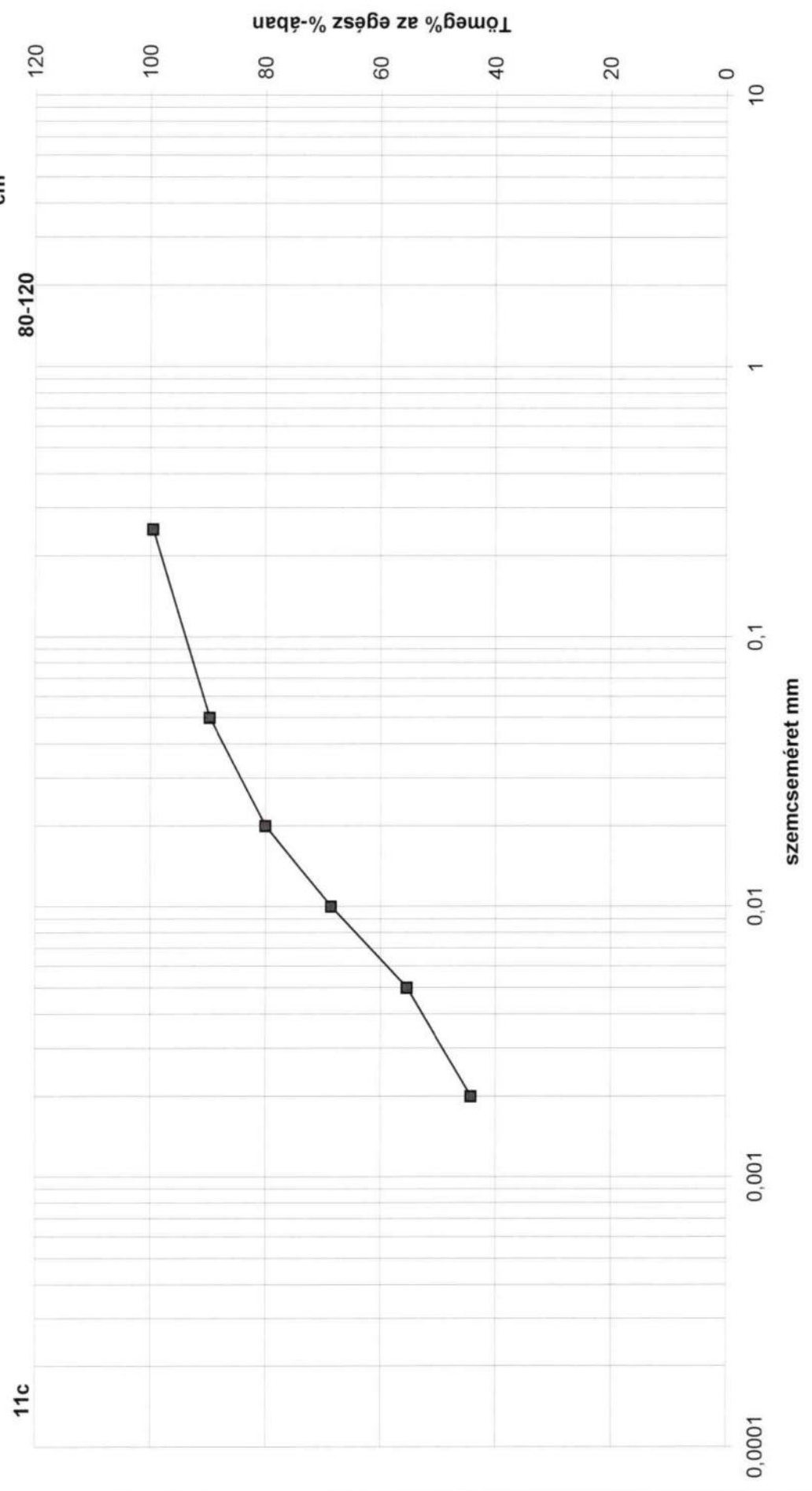
k-tényező  
cm/sec

6,75E-05

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!



### Szemeloszlási görbe



11c



## pf és K-tényező számítása mechanikai elemzés adataiból

Alapadatok:	Talaj szelvény	11d
Minta vétel mélys. (cm)	120-150	
Térf. tömeg g/cm <sup>3</sup>	1,68	
Humusz%	0,9	
<b>Szemcse frakciók</b>		
1 >0,25	0,48	%
2 0,25	9,28	%
3 0,05	9,06	%
4 0,02	10,51	%
5 0,01	12,42	%
6 0,005	11,74	%
7 <0,002	46,51	%
	100	%

pF értékek térfogat %-ban									
Pö = 36,60	Vksz					HV	hy		
0	0,4	1,0	1,5	2,0	2,3	2,7	3,4	4,2	6,2
39,20	39,01	37,95	36,99	39,10	38,43	38,11	32,55	22,31	4,85

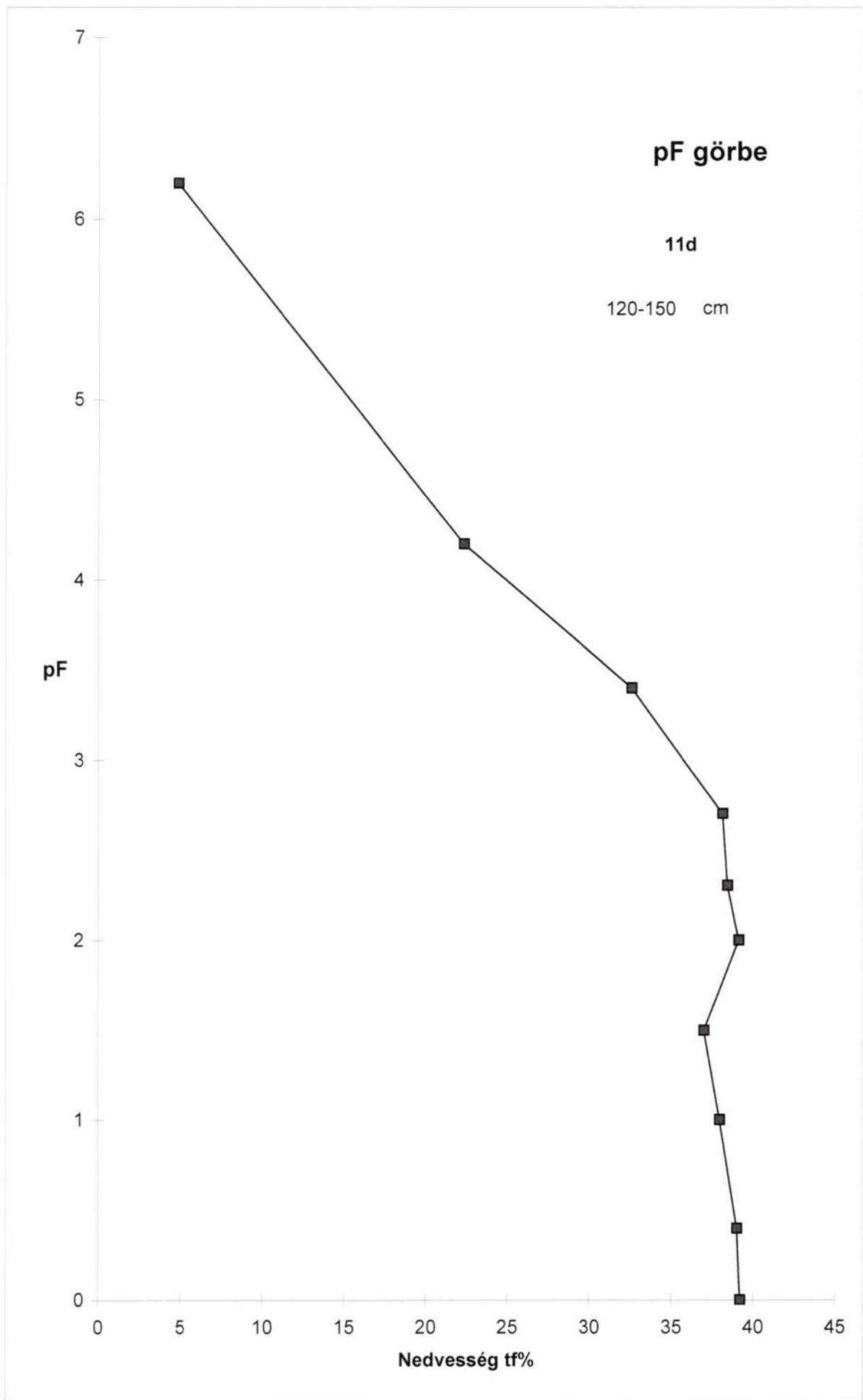
Differenciált pórus térfogat		Felveh. víz DV t <sup>2</sup> %	Relatív levegő %
Pg	Pg-k	Pk	
0,09	0,99	16,13	0,00

k-tényező  
cm/sec  
**6,75E-05**

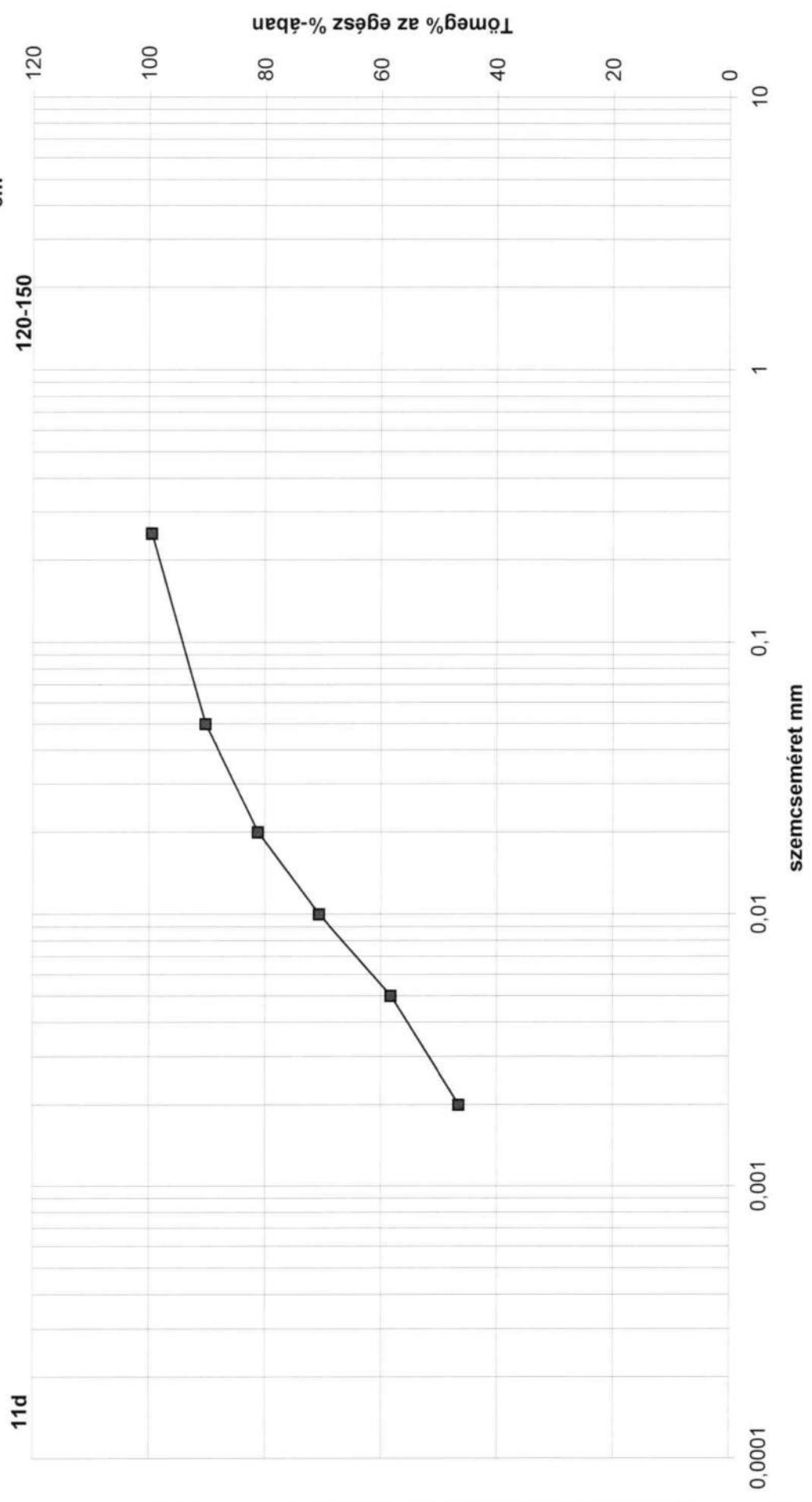
Szemeloszlási görbe  
adatai:

d 10	d 17	d 60
0,0011	0,0014	0,014

A K-tényező számítás a pF - értékek számításától független! Csak a szemeloszlási görbe adataitól függ, és az adatbázisba sem kerül be!



### Szemeloszlási görbe



11d

cm

120

100

80

60

40

20

0

120-150

10

1

0,1

szemcseméret mm

0,01

0,001

0,0001

Tömeg% az egész %-ában

Vizháztartási mérleg

9/1 körzet

Kukorica

1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys. m	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1											11	8,9	70		2,31
	2											16	10,6	70		2,31
	3	0,04	50	93	93	100	104	104	100	28	28	15	12,3	70	-13	2,31
Május	1	0,1	50	80	93	86	95,6	110	74	35	26	21	14,6	69	-5	2,37
	2	0,18	50	75	93	80	98,5	118	67	34	23	16	14,2	69	-7	2,37
	3	0,24	50	68	93	73	97,4	124	58	42	24	18	17,9	69	-6	2,37
Június	1	0,32	85	129	161	81	113	132	69	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,46	85	121	161	75	121	146	63	46	29	23	19,4	69	-6	2,37
	3	0,68	85	115	161	72	140	168	60	50	30	24	21,3	69	-6	2,37
Július	1	0,92	120	186	237	78	170	192	69	55	38	21	21,7	66	-17	2,54
	2	1	120	168	237	71	171	200	61	56	34	20	21,9	66	-14	2,54
	3	0,97	120	155	237	65	162	197	54	57	30	15	22,3	66	-15	2,54
Augusztus	1	0,89	120	139	237	59	148	189	46	53	24	17	21,9	68	-7	2,43
	2	0,73	120	132	237	56	129	173	41	51	21	19	21,1	68	-2	2,43
	3	0,59	120	130	237	55	114	159	39	49	19	19	20,2	68	0	2,43
Szeptember	1	0,41	120	129	237	55	95,6	141	37	38	14	16	18	73	2	2,13
	2	0,32	120	131	237	55	87,3	132	37	35	13	15	16,6	73	2	2,13
	3	0,2	120	133	237	56	76,2	120	36	32	11	12	15	73	1	2,13
Október	1	0,1	120	134	237	56	66,5	110	34	23	8	17	12,7	78	9	1,81
	2	0,03	120	143	237	60	63,3	103	37	19	7	10	10,5	78	3	1,81
	3	0,01	120	146	237	62	62,6	101	38	16	6	23	8,6	78	17	1,81

764 417 343 -74 mm

A talaj vizgazdálkodási

jellemzői:

Gen. szintek: VKsz HV DV  
pF 2,5 pF 4,2 tf%

68% A vegetációs VM átlaga  
55% Az ET az ETP %-ában

1	0 -40	35	17	19
2	40 -80	36	17	19
3	80 -120	33	11	22
4	120 -150	32	10	22
5				
6				

Vízháztartási mérleg

1

Öszi búza

9/1 körzet

Hónap	Dekád	b	Gyöker mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hóm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1	0,21	50	93	93	100	121	121	100	21	21	11	8,9	70	-10	2,31
	2	0,33	50	83	93	90	123	133	83	24	20	16	10,6	70	-4	2,31
	3	0,47	50	79	93	85	132	147	77	28	22	15	12,3	70	-7	2,31
Május	1	0,66	85	140	161	87	153	166	80	35	28	21	14,6	69	-7	2,37
	2	0,89	85	133	161	83	172	189	75	34	25	16	14,2	69	-9	2,37
	3	1	85	124	161	77	177	200	68	42	29	18	17,9	69	-11	2,37
Június	1	1	120	189	237	80	180	200	72	44	32	22	18,7	69	-10	2,37
	2	0,91	120	180	237	76	167	191	66	46	30	23	19,4	69	-7	2,37
	3	0,59	120	172	237	73	132	159	60	50	30	24	21,3	69	-6	2,37
Július	1	0,2	120	166	237	70	89,9	120	52	55	29	21	21,7	66	-8	2,54
	2											20	21,9	66		2,54
	3											15	22,3	66		2,54
Augusztus	1											17	21,9	68		2,43
	2											19	21,1	68		2,43
	3											19	20,2	68		2,43
Szeptember	1											16	18	73		2,13
	2											15	16,6	73		2,13
	3											12	15	73		2,13
Október	1											17	12,7	78		1,81
	2											10	10,5	78		1,81
	3											23	8,6	78		1,81

-79 mm

380

266

187

**A talaj vizgazdálkodási jellemzői:**

Gen. szintek:  
cm

VKsz  
pF 2,5

HV  
pF 4,2

DV  
tf%

1	0 -40	35	17	19
2	40 -80	36	17	19
3	80 -120	33	11	22
4	120 -150	32	10	22
5				
6				

79% A vegetációs VM átlaga  
70% Az ET az ETP %-ában

Vizháztartási mérleg

1

Napraforgó

körzet

9/1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1												11	8,9		2,31
	2												16	10,6		2,31
	3	0,04	50	93	93	100	104	104	100	28	28	15	12,3	70	-13	2,31
Május	1	0,1	50	80	93	86	95,6	110	74	35	26	21	14,6	69	-5	2,37
	2	0,18	50	75	93	80	98,5	118	67	34	23	16	14,2	69	-7	2,37
	3	0,24	50	68	93	73	97,4	124	58	42	24	18	17,9	69	-6	2,37
Június	1	0,32	85	129	161	81	113	132	69	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,46	85	121	161	75	121	146	63	46	29	23	19,4	69	-6	2,37
	3	0,68	85	115	161	72	140	168	60	50	30	24	21,3	69	-6	2,37
Július	1	0,92	120	186	237	78	170	192	69	55	38	21	21,7	66	-17	2,54
	2	1	120	168	237	71	171	200	61	56	34	20	21,9	66	-14	2,54
	3	0,97	120	155	237	65	162	197	54	57	30	15	22,3	66	-15	2,54
Augusztus	1	0,89	120	139	237	59	148	189	46	53	24	17	21,9	68	-7	2,43
	2	0,73	120	132	237	56	129	173	41	51	21	19	21,1	68	-2	2,43
	3	0,59	120	130	237	55	114	159	39	49	19	19	20,2	68	0	2,43
Szeptember	1	0,41	120	129	237	55	95,6	141	37	38	14	16	18	73	2	2,13
	2	0,32	120	131	237	55	87,3	132	37	35	13	15	16,6	73	2	2,13
	3	0,2	120	133	237	56	76,2	120	36	32	11	12	15	73	1	2,13
Október	1	0,1	120	134	237	56	66,5	110	34	23	8	17	12,7	78	9	1,81
	2	0,03	120	143	237	60	63,3	103	37	19	7	10	10,5	78	3	1,81
	3	0,01	120	146	237	62	62,6	101	38	16	6	23	8,6	78	17	1,81

-74 mm

764 417 343

**A talaj vizgazdálkodási jellemzői:**

Gen. szintek:  
cm

Gen. szintek: cm	VKsz pF 2,5	HV pF 4,2	DV tf%
0 -40	35	17	19
40 -80	36	17	19
80 -120	33	11	22
120 -150	32	10	22

68% A vegetációs VM átlaga  
55% Az ET az ETP %-ában



Vízháztartási mérleg

1

Kukorica

körzet

9/1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1												11	8,9		2,31
	2												16	10,6		2,31
	3	0,04	50	67	67	100	104	104	100	28	28	15	12,3	70	-13	2,31
Május	1	0,1	50	53	67	80	89,9	110	65	35	23	21	14,6	69	-2	2,37
	2	0,18	50	52	67	78	95,5	118	63	34	21	16	14,2	69	-5	2,37
	3	0,24	50	47	67	70	93,9	124	53	42	22	18	17,9	69	-4	2,37
Június	1	0,32	85	102	127	81	113	132	69	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,46	85	94	127	74	120	146	61	46	28	23	19,4	69	-5	2,37
	3	0,68	85	89	127	70	138	168	58	50	29	24	21,3	69	-5	2,37
Július	1	0,92	120	135	178	76	168	192	66	55	37	21	21,7	66	-16	2,54
	2	1	120	120	178	67	167	200	56	56	31	20	21,9	66	-11	2,54
	3	0,97	120	109	178	61	158	197	49	57	28	15	22,3	66	-13	2,54
Augusztus	1	0,89	120	96	178	54	143	189	41	53	22	17	21,9	68	-5	2,43
	2	0,73	120	91	178	51	124	173	37	51	19	19	21,1	68	0	2,43
	3	0,59	120	91	178	51	110	159	36	49	17	19	20,2	68	2	2,43
Szeptember	1	0,41	120	93	178	52	93,1	141	34	38	13	16	18	73	3	2,13
	2	0,32	120	96	178	54	85,7	132	35	35	12	15	16,6	73	3	2,13
	3	0,2	120	98	178	55	75,2	120	35	32	11	12	15	73	1	2,13
Október	1	0,1	120	99	178	56	65,7	110	33	23	8	17	12,7	78	9	1,81
	2	0,03	120	109	178	61	64	103	38	19	7	10	10,5	78	3	1,81
	3	0,01	120	112	178	63	63,5	101	39	16	6	23	8,6	78	17	1,81

764 393 343 -50 mm

A talaj vizgazdálkodási

jellemzői:

Gen. szintek:  
cm

VKsz  
pF 2,5

HV  
pF 4,2

DV  
tf%

1	0 -40	40	28	12
2	40 -80	37	19	18
3	80 -120	39	24	15
4	120 -150	39	25	15
5				
6				

66% A vegetációs VM átlaga  
51% Az ET az ETP %-ában

Vízháztartási mérleg

1

Öszi búza

körzet

9/1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys. cm	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorító
Április	1	0,21	50	67	67	100	121	121	100	21	21	11	8,9	70	-10	2,31
	2	0,33	50	57	67	86	119	133	76	24	19	16	10,6	70	-3	2,31
	3	0,47	50	55	67	82	129	147	71	28	20	15	12,3	70	-5	2,31
Május	1	0,66	85	109	127	86	152	166	79	35	27	21	14,6	69	-6	2,37
	2	0,89	85	103	127	81	170	189	73	34	25	16	14,2	69	-9	2,37
	3	1	85	94	127	74	174	200	65	42	28	18	17,9	69	-10	2,37
Június	1	1	120	136	178	76	176	200	67	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,91	120	129	178	72	163	191	61	46	28	23	19,4	69	-5	2,37
	3	0,59	120	123	178	69	128	159	56	50	28	24	21,3	69	-4	2,37
Július	1	0,2	120	119	178	67	86,8	120	48	55	27	21	21,7	66	-6	2,54
	2											20	21,9	66		2,54
	3											15	22,3	66		2,54
Augusztus	1											17	21,9	68		2,43
	2											19	21,1	68		2,43
	3											19	20,2	68		2,43
Szeptember	1											16	18	73		2,13
	2											15	16,6	73		2,13
	3											12	15	73		2,13
Október	1											17	12,7	78		1,81
	2											10	10,5	78		1,81
	3											23	8,6	78		1,81

380 252 187 -65 mm

**A talaj vizgazdálkodási jellemzői:**

Gen. szintek: VKsz HV DV  
pF 2,5 pF 4,2 tf%

76% A vegetációs VM átlaga  
66% Az ET az ETP %-ában

1	0 -40	40	28	12
2	40 -80	37	19	18
3	80 -120	39	24	15
4	120 -150	39	25	15
5				
6				

Vizháztartási mérleg

1

Napraforgó

9/1 körzet

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1											11	8,9	70		2,31
	2											16	10,6	70		2,31
	3	0,04	50	67	67	100	104	104	100	28	28	15	12,3	70	-13	2,31
Május	1	0,1	50	53	67	80	89,9	110	65	35	23	21	14,6	69	-2	2,37
	2	0,18	50	52	67	78	95,5	118	63	34	21	16	14,2	69	-5	2,37
	3	0,24	50	47	67	70	93,9	124	53	42	22	18	17,9	69	-4	2,37
Június	1	0,32	85	102	127	81	113	132	69	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,46	85	94	127	74	120	146	61	46	28	23	19,4	69	-5	2,37
	3	0,68	85	89	127	70	138	168	58	50	29	24	21,3	69	-5	2,37
Július	1	0,92	120	135	178	76	168	192	66	55	37	21	21,7	66	-16	2,54
	2	1	120	120	178	67	167	200	56	56	31	20	21,9	66	-11	2,54
	3	0,97	120	109	178	61	158	197	49	57	28	15	22,3	66	-13	2,54
Augusztus	1	0,89	120	96	178	54	143	189	41	53	22	17	21,9	68	-5	2,43
	2	0,73	120	91	178	51	124	173	37	51	19	19	21,1	68	0	2,43
	3	0,59	120	91	178	51	110	159	36	49	17	19	20,2	68	2	2,43
Szeptember	1	0,41	120	93	178	52	93,1	141	34	38	13	16	18	73	3	2,13
	2	0,32	120	96	178	54	85,7	132	35	35	12	15	16,6	73	3	2,13
	3	0,2	120	98	178	55	75,2	120	35	32	11	12	15	73	1	2,13
Október	1	0,1	120	99	178	56	65,7	110	33	23	8	17	12,7	78	9	1,81
	2	0,03	120	109	178	61	64	103	38	19	7	10	10,5	78	3	1,81
	3	0,01	120	112	178	63	63,5	101	39	16	6	23	8,6	78	17	1,81

764 393 343 -50 mm

A talaj vizgazdálkodási jellemzői:

Gen. szintek: VKsz HV DV  
cm pF 2,5 pF 4,2 tf%

66% A vegetációs VM átlaga  
51% Az ET az ETP %-ában

1	0 -40	40	28	12
2	40 -80	37	19	18
3	80 -120	39	24	15
4	120 -150	39	25	15
5				
6				

Vizháztartási mérleg

4

Kukorica

körzet

9/1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1											11	8,9	70		2,31
	2											16	10,6	70		2,31
	3	0,04	50	67	67	100	104	104	100	28	28	15	12,3	70	-13	2,31
Május	1	0,1	50	54	67	80	90,1	110	66	35	23	21	14,6	69	-2	2,37
	2	0,18	50	52	67	78	95,6	118	63	34	21	16	14,2	69	-5	2,37
	3	0,24	50	47	67	70	93,9	124	53	42	22	18	17,9	69	-4	2,37
Június	1	0,32	85	102	127	81	113	132	69	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,46	85	94	127	74	120	146	61	46	28	23	19,4	69	-5	2,37
	3	0,68	85	89	127	70	138	168	58	50	29	24	21,3	69	-5	2,37
Július	1	0,92	120	136	179	76	168	192	66	55	37	21	21,7	66	-16	2,54
	2	1	120	120	179	67	167	200	56	56	31	20	21,9	66	-11	2,54
	3	0,97	120	109	179	61	158	197	49	57	28	15	22,3	66	-13	2,54
Augusztus	1	0,89	120	96	179	54	143	189	41	53	22	17	21,9	68	-5	2,43
	2	0,73	120	92	179	51	124	173	37	51	19	19	21,1	68	0	2,43
	3	0,59	120	92	179	51	110	159	36	49	17	19	20,2	68	2	2,43
Szeptember	1	0,41	120	93	179	52	93,2	141	34	38	13	16	18	73	3	2,13
	2	0,32	120	96	179	54	85,7	132	35	35	12	15	16,6	73	3	2,13
	3	0,2	120	99	179	55	75,2	120	35	32	11	12	15	73	1	2,13
Október	1	0,1	120	100	179	56	65,7	110	33	23	8	17	12,7	78	9	1,81
	2	0,03	120	109	179	61	64	103	38	19	7	10	10,5	78	3	1,81
	3	0,01	120	112	179	63	63,5	101	39	16	6	23	8,6	78	17	1,81

-50 mm

764 393 343

A talaj vizgazdálkodási jellemzői:

Gen. szintek: VKsz HV DV  
pF 2,5 pF 4,2 tf%

66% A vegetációs VM átlaga  
51% Az ET az ETP %-ában

1	0 -40	40	28	12
2	40 -80	37	20	17
3	80 -120	39	24	15
4	120 -150	39	25	15
5				
6				

Vízháztartási mérleg

4

Őszi búza

körzet

9/1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorító
Április	1	0,21	50	67	67	100	121	121	100	21	21	11	8,9	70	-10	2,31
	2	0,33	50	58	67	86	119	133	77	24	19	16	10,6	70	-3	2,31
	3	0,47	50	55	67	82	129	147	72	28	20	15	12,3	70	-5	2,31
Május	1	0,66	85	109	127	86	152	166	79	35	27	21	14,6	69	-6	2,37
	2	0,89	85	103	127	81	170	189	73	34	25	16	14,2	69	-9	2,37
	3	1	85	95	127	74	174	200	65	42	28	18	17,9	69	-10	2,37
Június	1	1	120	137	179	76	176	200	67	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,91	120	129	179	72	163	191	62	46	28	23	19,4	69	-5	2,37
	3	0,59	120	124	179	69	128	159	56	50	28	24	21,3	69	-4	2,37
Július	1	0,2	120	119	179	67	86,8	120	48	55	27	21	21,7	66	-6	2,54
	2											20	21,9	66		2,54
	3											15	22,3	66		2,54
Augusztus	1											17	21,9	68		2,43
	2											19	21,1	68		2,43
	3											19	20,2	68		2,43
Szeptember	1											16	18	73		2,13
	2											15	16,6	73		2,13
	3											12	15	73		2,13
Október	1											17	12,7	78		1,81
	2											10	10,5	78		1,81
	3											23	8,6	78		1,81

380 252 187 -65 mm

**A talaj vizgazdálkodási jellemzői:**

Gen. szintek:  
cm

	VKsz pF 2,5	HV pF 4,2	DV tf%
1	40	28	12
2	37	20	17
3	39	24	15
4	39	25	15
5			
6			

76% A vegetációs VM átlaga  
66% Az ET az ETP %-ában

Vizháztartási mérleg

4

Napraforgó

körzet

9/1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Höm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1												11	8,9		2,31
	2												16	10,6		2,31
	3	0,04	50	67	67	100	104	104	100	28	28	15	12,3	70	-13	2,31
Május	1	0,1	50	54	67	80	90,1	110	66	35	23	21	14,6	69	-2	2,37
	2	0,18	50	52	67	78	95,6	118	63	34	21	16	14,2	69	-5	2,37
	3	0,24	50	47	67	70	93,9	124	53	42	22	18	17,9	69	-4	2,37
Június	1	0,32	85	102	127	81	113	132	69	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,46	85	94	127	74	120	146	61	46	28	23	19,4	69	-5	2,37
	3	0,68	85	89	127	70	138	168	58	50	29	24	21,3	69	-5	2,37
Július	1	0,92	120	136	179	76	168	192	66	55	37	21	21,7	66	-16	2,54
	2	1	120	120	179	67	167	200	56	56	31	20	21,9	66	-11	2,54
	3	0,97	120	109	179	61	158	197	49	57	28	15	22,3	66	-13	2,54
Augusztus	1	0,89	120	96	179	54	143	189	41	53	22	17	21,9	68	-5	2,43
	2	0,73	120	92	179	51	124	173	37	51	19	19	21,1	68	0	2,43
	3	0,59	120	92	179	51	110	159	36	49	17	19	20,2	68	2	2,43
Szeptember	1	0,41	120	93	179	52	93,2	141	34	38	13	16	18	73	3	2,13
	2	0,32	120	96	179	54	85,7	132	35	35	12	15	16,6	73	3	2,13
	3	0,2	120	99	179	55	75,2	120	35	32	11	12	15	73	1	2,13
Október	1	0,1	120	100	179	56	65,7	110	33	23	8	17	12,7	78	9	1,81
	2	0,03	120	109	179	61	64	103	38	19	7	10	10,5	78	3	1,81
	3	0,01	120	112	179	63	63,5	101	39	16	6	23	8,6	78	17	1,81

-50 mm

764 393 343

A talaj vizgazdálkodási jellemzői:

Gen. szintek:  
cm

	VKsz pF 2,5	HV pF 4,2	DV tf%
1	40	28	12
2	37	20	17
3	39	24	15
4	39	25	15
5			
6			

66% A vegetációs VM átlaga  
51% Az ET az ETP %-ában



Vízháztartási mérleg

6

Kukorica

körzet

9/1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1			70	70	100	104	104	100	28	28	11	8,9	70		2,31
	2			70	70	81	90,9	110	67	35	23	16	10,6	70		2,31
	3	0,04	50	57	70	78	95,9	118	63	34	21	15	12,3	70	-13	2,31
Május	1	0,1	50	55	70	70	94,3	124	54	42	23	16	14,2	69	-2	2,37
	2	0,18	50	49	70	70	111	132	66	44	29	18	17,9	69	-5	2,37
	3	0,24	50	96	121	79	119	146	59	46	27	22	18,7	69	-7	2,37
Június	1	0,32	85	88	121	73	119	146	59	46	27	23	19,4	69	-4	2,37
	2	0,46	85	84	121	69	137	168	57	50	29	24	21,3	69	-5	2,37
	3	0,68	85	132	173	76	168	192	66	55	37	21	21,7	66	-16	2,54
Július	1	0,92	120	116	173	67	167	200	56	56	31	20	21,9	66	-11	2,54
	2	1	120	105	173	61	158	197	48	57	27	15	22,3	66	-12	2,54
	3	0,97	120	93	173	53	142	189	40	53	21	17	21,9	68	-4	2,43
Augusztus	1	0,89	120	88	173	51	124	173	36	51	19	19	21,1	68	0	2,43
	2	0,73	120	88	173	51	110	159	35	49	17	19	20,2	68	2	2,43
	3	0,59	120	88	173	51	93	141	34	38	13	16	18	73	3	2,13
Szeptember	1	0,41	120	90	173	52	85,6	132	35	35	12	15	16,6	73	3	2,13
	2	0,32	120	96	173	55	75,2	120	35	32	11	12	15	73	1	2,13
	3	0,2	120	97	173	56	65,7	110	33	23	8	17	12,7	78	9	1,81
Október	1	0,1	120	106	173	61	64,1	103	38	19	7	10	10,5	78	3	1,81
	2	0,03	120	109	173	63	63,7	101	40	16	6	23	8,6	78	17	1,81
	3	0,01	120													

-48 mm

764 391 343

A talaj vizgazdálkodási

jellemzői:

Gen. szintek: VKsz HV DV  
pF 2,5 pF 4,2 t<sup>th</sup>

66% A vegetációs VM átlaga  
51% Az ET az ETP %-ában

1	0 -40	38	24	14
2	40 -80	38	24	15
3	80 -120	39	24	15
4	120 -150	39	24	15
5				
6				

Vízháztartási mérleg

6

Őszi búza

körzet

9/1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1	0,21	50	70	70	100	121	121	100	21	21	11	8,9	70	-10	2,31
	2	0,33	50	61	70	86	119	133	78	24	19	16	10,6	70	-3	2,31
	3	0,47	50	58	70	82	129	147	72	28	21	15	12,3	70	-6	2,31
Május	1	0,66	85	103	121	85	151	166	78	35	27	21	14,6	69	-6	2,37
	2	0,89	85	98	121	80	169	189	72	34	24	16	14,2	69	-8	2,37
	3	1	85	89	121	74	174	200	64	42	27	18	17,9	69	-9	2,37
Június	1	1	120	132	173	76	176	200	67	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,91	120	124	173	72	163	191	61	46	28	23	19,4	69	-5	2,37
	3	0,59	120	119	173	69	128	159	55	50	28	24	21,3	69	-4	2,37
Július	1	0,2	120	115	173	67	86,5	120	48	55	26	21	21,7	66	-5	2,54
	2											20	21,9	66		2,54
	3											15	22,3	66		2,54
Augusztus	1											17	21,9	68		2,43
	2											19	21,1	68		2,43
	3											19	20,2	68		2,43
Szeptember	1											16	18	73		2,13
	2											15	16,6	73		2,13
	3											12	15	73		2,13
Október	1											17	12,7	78		1,81
	2											10	10,5	78		1,81
	3											23	8,6	78		1,81

380 250 187 -63 mm

**A talaj vizgazdálkodási jellemzői:**

Gen. szintek:  
cm

VKsz  
pF 2,5

HV  
pF 4,2

DV  
tf%

1	0 -40	38	24	14
2	40 -80	38	24	15
3	80 -120	39	24	15
4	120 -150	39	24	15
5				
6				

76% A vegetációs VM átlaga  
66% Az ET az ETP %-ában

Vizháztartási mérleg

6

Napraforgó

körzet

9/1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Höm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1												11	8,9		2,31
	2												16	10,6		2,31
	3	0,04	50	70	70	100	104	104	100	28	28		15	12,3	-13	2,31
Május	1	0,1	50	57	70	81	90,9	110	67	35	23		21	14,6	-2	2,37
	2	0,18	50	55	70	78	95,9	118	63	34	21		16	14,2	-5	2,37
	3	0,24	50	49	70	70	94,3	124	54	42	23		18	17,9	-5	2,37
Június	1	0,32	85	96	121	79	111	132	66	44	29		22	18,7	-7	2,37
	2	0,46	85	88	121	73	119	146	59	46	27		23	19,4	-4	2,37
	3	0,68	85	84	121	69	137	168	57	50	29		24	21,3	-5	2,37
Július	1	0,92	120	132	173	76	168	192	66	55	37		21	21,7	-16	2,54
	2	1	120	116	173	67	167	200	56	56	31		20	21,9	-11	2,54
	3	0,97	120	105	173	61	158	197	48	57	27		15	22,3	-12	2,54
Augusztus	1	0,89	120	93	173	53	142	189	40	53	21		17	21,9	-4	2,43
	2	0,73	120	88	173	51	124	173	36	51	19		19	21,1	0	2,43
	3	0,59	120	88	173	51	110	159	35	49	17		19	20,2	2	2,43
Szeptember	1	0,41	120	90	173	52	93	141	34	38	13		16	18	3	2,13
	2	0,32	120	93	173	54	85,6	132	35	35	12		15	16,6	3	2,13
	3	0,2	120	96	173	55	75,2	120	35	32	11		12	15	1	2,13
Október	1	0,1	120	97	173	56	65,7	110	33	23	8		17	12,7	9	1,81
	2	0,03	120	106	173	61	64,1	103	38	19	7		10	10,5	3	1,81
	3	0,01	120	109	173	63	63,7	101	40	16	6		23	8,6	17	1,81

-48 mm

764 391 343

A talaj vizgazdálkodási

jellemzői:

Gen. szintek:  
cm

cm	VKsz pF 2,5	HV pF 4,2	DV tf%
0 -40	38	24	14
40 -80	38	24	15
80 -120	39	24	15
120 -150	39	24	15

66% A vegetációs VM átlaga  
51% Az ET az ETP %-ában

Vízháztartási mérleg

9/1 körzet		Kukorica										Z				
Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorító
Április	1											11	8,9	70		2,31
	2											16	10,6	70		2,31
	3	0,04	50	73	73	100	104	104	100	28	28	15	12,3	70	-13	2,31
Május	1	0,1	50	60	73	82	91,7	110	68	35	24	21	14,6	69	-3	2,37
	2	0,18	50	57	73	78	96,2	118	64	34	21	16	14,2	69	-5	2,37
	3	0,24	50	52	73	71	94,8	124	54	42	23	18	17,9	69	-5	2,37
Június	1	0,32	85	100	126	79	111	132	67	44	29	22	18,7	69	-7	2,37
	2	0,46	85	92	126	73	119	146	60	46	27	23	19,4	69	-4	2,37
	3	0,68	85	88	126	70	138	168	57	50	29	24	21,3	69	-5	2,37
Július	1	0,92	120	136	179	76	168	192	66	55	37	21	21,7	66	-16	2,54
	2	1	120	120	179	67	167	200	56	56	31	20	21,9	66	-11	2,54
	3	0,97	120	109	179	61	158	197	49	57	28	15	22,3	66	-13	2,54
Augusztus	1	0,89	120	96	179	54	143	189	41	53	22	17	21,9	68	-5	2,43
	2	0,73	120	91	179	51	124	173	37	51	19	19	21,1	68	0	2,43
	3	0,59	120	92	179	51	110	159	36	49	17	19	20,2	68	2	2,43
Szeptember	1	0,41	120	93	179	52	93,2	141	34	38	13	16	18	73	3	2,13
	2	0,32	120	96	179	54	85,7	132	35	35	12	15	16,6	73	3	2,13
	3	0,2	120	99	179	55	75,2	120	35	32	11	12	15	73	1	2,13
Október	1	0,1	120	100	179	56	65,7	110	33	23	8	17	12,7	78	9	1,81
	2	0,03	120	109	179	61	64	103	38	19	7	10	10,5	78	3	1,81
	3	0,01	120	112	179	63	63,5	101	39	16	6	23	8,6	78	17	1,81

764 393 343 -50 mm

A talaj vizgazdálkodási jellemzői:

Gen. szintek: VKsz HV DV  
cm pF 2,5 pF 4,2 tff%

66% A vegetációs VM átlaga  
51% Az ET az ETP %-ában

1	0 -40	38	23	15
2	40 -80	38	23	15
3	80 -120	39	23	15
4	120 -150	39	24	15
5				
6				

Vízháztartási mérleg

Z

Őszi búza

körzet

9/1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1	0,21	50	73	73	100	121	121	100	21	21	11	8,9	70	-10	2,31
	2	0,33	50	64	73	87	120	133	78	24	19	16	10,6	70	-3	2,31
	3	0,47	50	61	73	83	130	147	73	28	21	15	12,3	70	-6	2,31
Május	1	0,66	85	108	126	85	151	166	78	35	27	21	14,6	69	-6	2,37
	2	0,89	85	102	126	81	170	189	72	34	24	16	14,2	69	-8	2,37
	3	1	85	93	126	74	174	200	64	42	27	18	17,9	69	-9	2,37
Június	1	1	120	137	179	76	176	200	67	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,91	120	129	179	72	163	191	61	46	28	23	19,4	69	-5	2,37
	3	0,59	120	123	179	69	128	159	56	50	28	24	21,3	69	-4	2,37
Július	1	0,2	120	119	179	67	86,8	120	48	55	27	21	21,7	66	-6	2,54
	2											20	21,9	66		2,54
	3											15	22,3	66		2,54
Augusztus	1											17	21,9	68		2,43
	2											19	21,1	68		2,43
	3											19	20,2	68		2,43
Szeptember	1											16	18	73		2,13
	2											15	16,6	73		2,13
	3											12	15	73		2,13
Október	1											17	12,7	78		1,81
	2											10	10,5	78		1,81
	3											23	8,6	78		1,81

380 252 187 -65 mm

A talaj vizgazdálkodási

jellemzői:

Gen. szintek:  
cm

VKsz HV DV  
pF 2,5 pF 4,2 tf%

1	0 -40	38	23	15
2	40 -80	38	23	15
3	80 -120	39	23	15
4	120 -150	39	24	15
5				
6				

76% A vegetációs VM átlaga  
66% Az ET az ETP %-ában

Vizháztartási mérleg

9/1 körzet

Napraforgó

Z

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1											11	8,9	70		2,31
	2											16	10,6	70		2,31
	3	0,04	50	73	73	100	104	104	100	28	28	15	12,3	70	-13	2,31
Május	1	0,1	50	60	73	82	91,7	110	68	35	24	21	14,6	69	-3	2,37
	2	0,18	50	57	73	78	96,2	118	64	34	21	16	14,2	69	-5	2,37
	3	0,24	50	52	73	71	94,8	124	54	42	23	18	17,9	69	-5	2,37
Június	1	0,32	85	100	126	79	111	132	67	44	29	22	18,7	69	-7	2,37
	2	0,46	85	92	126	73	119	146	60	46	27	23	19,4	69	-4	2,37
	3	0,68	85	88	126	70	138	168	57	50	29	24	21,3	69	-5	2,37
Július	1	0,92	120	136	179	76	168	192	66	55	37	21	21,7	66	-16	2,54
	2	1	120	120	179	67	167	200	56	56	31	20	21,9	66	-11	2,54
	3	0,97	120	109	179	61	158	197	49	57	28	15	22,3	66	-13	2,54
Augusztus	1	0,89	120	96	179	54	143	189	41	53	22	17	21,9	68	-5	2,43
	2	0,73	120	91	179	51	124	173	37	51	19	19	21,1	68	0	2,43
	3	0,59	120	92	179	51	110	159	36	49	17	19	20,2	68	2	2,43
Szeptember	1	0,41	120	93	179	52	93,2	141	34	38	13	16	18	73	3	2,13
	2	0,32	120	96	179	54	85,7	132	35	35	12	15	16,6	73	3	2,13
	3	0,2	120	99	179	55	75,2	120	35	32	11	12	15	73	1	2,13
Október	1	0,1	120	100	179	56	65,7	110	33	23	8	17	12,7	78	9	1,81
	2	0,03	120	109	179	61	64	103	38	19	7	10	10,5	78	3	1,81
	3	0,01	120	112	179	63	63,5	101	39	16	6	23	8,6	78	17	1,81

764 393 343 -50 mm

A talaj vizgazdálkodási

jellemzői:

Gen. szintek:  
cm

VKsz HV DV  
pF 2,5 pF 4,2 tf%

1	0 -40	38	23	15
2	40 -80	38	23	15
3	80 -120	39	23	15
4	120 -150	39	24	15
5				
6				

66% A vegetációs VM átlaga  
51% Az ET az ETP %-ában



Vizháztartási mérleg

9/1 körzet

Kukorica

9

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys. cm	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1												11	8,9		2,31
	2												16	10,6		2,31
	3	0,04	50	72	72	100	104	104	100	28	28	15	12,3	70	-13	2,31
Május	1	0,1	50	59	72	81	91,5	110	68	35	23	21	14,6	69	-2	2,37
	2	0,18	50	57	72	78	96,1	118	64	34	21	16	14,2	69	-5	2,37
	3	0,24	50	51	72	71	94,6	124	54	42	23	18	17,9	69	-5	2,37
Június	1	0,32	85	99	125	79	111	132	67	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,46	85	92	125	73	119	146	60	46	27	23	19,4	69	-4	2,37
	3	0,68	85	87	125	70	138	168	57	50	29	24	21,3	69	-5	2,37
Július	1	0,92	120	135	178	76	168	192	66	55	37	21	21,7	66	-16	2,54
	2	1	120	119	178	67	167	200	56	56	31	20	21,9	66	-11	2,54
	3	0,97	120	108	178	61	158	197	49	57	28	15	22,3	66	-13	2,54
Augusztus	1	0,89	120	96	178	54	143	189	41	53	22	17	21,9	68	-5	2,43
	2	0,73	120	91	178	51	124	173	37	51	19	19	21,1	68	0	2,43
	3	0,59	120	91	178	51	110	159	36	49	17	19	20,2	68	2	2,43
Szeptember	1	0,41	120	93	178	52	93,1	141	34	38	13	16	18	73	3	2,13
	2	0,32	120	96	178	54	85,7	132	35	35	12	15	16,6	73	3	2,13
	3	0,2	120	98	178	55	75,2	120	35	32	11	12	15	73	1	2,13
Október	1	0,1	120	99	178	56	65,7	110	33	23	8	17	12,7	78	9	1,81
	2	0,03	120	109	178	61	64	103	38	19	7	10	10,5	78	3	1,81
	3	0,01	120	111	178	63	63,6	101	39	16	6	23	8,6	78	17	1,81

764 393 343 -50 mm

A talaj vizgazdálkodási jellemzői:

Gen. szintek:  
cm VKsz HV DV  
pF 2,5 pF 4,2 tff%

66% A vegetációs VM átlaga  
51% Az ET az ETP %-ában

1	0 -40	38	23	14
2	40 -80	38	23	15
3	80 -120	39	24	15
4	120 -150	39	24	15
5				
6				

Vízháztartási mérleg

9

Őszi búza

körzet

9/1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys. cm	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1	0,21	50	72	72	100	121	121	100	21	21	11	8,9	70	-10	2,31
	2	0,33	50	63	72	87	120	133	78	24	19	16	10,6	70	-3	2,31
	3	0,47	50	60	72	82	129	147	73	28	21	15	12,3	70	-6	2,31
Május	1	0,66	85	107	125	85	151	166	78	35	27	21	14,6	69	-6	2,37
	2	0,89	85	101	125	81	170	189	72	34	24	16	14,2	69	-8	2,37
	3	1	85	93	125	74	174	200	64	42	27	18	17,9	69	-9	2,37
Június	1	1	120	136	178	76	176	200	67	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,91	120	128	178	72	163	191	61	46	28	23	19,4	69	-5	2,37
	3	0,59	120	123	178	69	128	159	56	50	28	24	21,3	69	-4	2,37
Július	1	0,2	120	119	178	67	86,8	120	48	55	27	21	21,7	66	-6	2,54
	2											20	21,9	66		2,54
	3											15	22,3	66		2,54
Augusztus	1											17	21,9	68		2,43
	2											19	21,1	68		2,43
	3											19	20,2	68		2,43
Szeptember	1											16	18	73		2,13
	2											15	16,6	73		2,13
	3											12	15	73		2,13
Október	1											17	12,7	78		1,81
	2											10	10,5	78		1,81
	3											23	8,6	78		1,81

380 252 187 -65 mm

A talaj vizgazdálkodási jellemzői:

Gen. szintek:  
cm

	VKsz pF 2,5	HV pF 4,2	DV tf%
1	0 -40	38	23
2	40 -80	38	23
3	80 -120	39	24
4	120 -150	39	24
5			
6			

76% A vegetációs VM átlaga  
66% Az ET az ETP %-ában

Vízháztartási mérleg

9

Napraforgó

9/1 körzet

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1											11	8,9	70		2,31
	2											16	10,6	70		2,31
	3	0,04	50	72	72	100	104	104	100	28	28	15	12,3	70	-13	2,31
Május	1	0,1	50	59	72	81	91,5	110	68	35	23	21	14,6	69	-2	2,37
	2	0,18	50	57	72	78	96,1	118	64	34	21	16	14,2	69	-5	2,37
	3	0,24	50	51	72	71	94,6	124	54	42	23	18	17,9	69	-5	2,37
Június	1	0,32	85	99	125	79	111	132	67	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,46	85	92	125	73	119	146	60	46	27	23	19,4	69	-4	2,37
	3	0,68	85	87	125	70	138	168	57	50	29	24	21,3	69	-5	2,37
Július	1	0,92	120	135	178	76	168	192	66	55	37	21	21,7	66	-16	2,54
	2	1	120	119	178	67	167	200	56	56	31	20	21,9	66	-11	2,54
	3	0,97	120	108	178	61	158	197	49	57	28	15	22,3	66	-13	2,54
Augusztus	1	0,89	120	96	178	54	143	189	41	53	22	17	21,9	68	-5	2,43
	2	0,73	120	91	178	51	124	173	37	51	19	19	21,1	68	0	2,43
	3	0,59	120	91	178	51	110	159	36	49	17	19	20,2	68	2	2,43
Szeptember	1	0,41	120	93	178	52	93,1	141	34	38	13	16	18	73	3	2,13
	2	0,32	120	96	178	54	85,7	132	35	35	12	15	16,6	73	3	2,13
	3	0,2	120	98	178	55	75,2	120	35	32	11	12	15	73	1	2,13
Október	1	0,1	120	99	178	56	65,7	110	33	23	8	17	12,7	78	9	1,81
	2	0,03	120	109	178	61	64	103	38	19	7	10	10,5	78	3	1,81
	3	0,01	120	111	178	63	63,6	101	39	16	6	23	8,6	78	17	1,81

764 393 343 -50 mm

A talaj vizgazdálkodási

jellemzői:

Gen. szintek: VKsz HV DV  
cm pF 2,5 pF 4,2 tf%

1	0 -40	38	23	14
2	40 -80	38	23	15
3	80 -120	39	24	15
4	120 -150	39	24	15
5				
6				

66% A vegetációs VM átlaga  
51% Az ET az ETP %-ában

Vizháztartási mérleg

9/1 körzet

Kukorica

11

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hóm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorító
Április	1												11	8,9		2,31
	2												16	10,6		2,31
	3	0,04	50	82	82	100	104	104	100	28	28		15	12,3		2,31
Május	1	0,1	50	69	82	84	93,7	110	71	35	25		21	14,6	-13	2,37
	2	0,18	50	65	82	79	97,2	118	65	34	22		16	14,2	-6	2,37
	3	0,24	50	59	82	72	96	124	56	42	24		18	17,9	-6	2,37
Június	1	0,32	85	108	137	79	111	132	67	44	29		22	18,7	-7	2,37
	2	0,46	85	101	137	74	120	146	60	46	28		23	19,4	-5	2,37
	3	0,68	85	96	137	70	138	168	58	50	29		24	21,3	-5	2,37
Július	1	0,92	120	149	195	76	168	192	67	55	37		21	21,7	-16	2,54
	2	1	120	133	195	68	168	200	57	56	32		20	21,9	-12	2,54
	3	0,97	120	121	195	62	159	197	50	57	28		15	22,3	-13	2,54
Augusztus	1	0,89	120	108	195	55	144	189	42	53	22		17	21,9	-5	2,43
	2	0,73	120	102	195	52	125	173	38	51	20		19	21,1	-1	2,43
	3	0,59	120	102	195	52	111	159	37	49	18		19	20,2	1	2,43
Szeptember	1	0,41	120	103	195	53	93,7	141	35	38	13		16	18	3	2,13
	2	0,32	120	105	195	54	86,1	132	35	35	12		15	16,6	3	2,13
	3	0,2	120	108	195	55	75,4	120	35	32	11		12	15	1	2,13
Október	1	0,1	120	109	195	56	65,8	110	33	23	8		17	12,7	9	1,81
	2	0,03	120	118	195	61	63,6	103	37	19	7		10	10,5	3	1,81
	3	0,01	120	121	195	62	63,1	101	39	16	6		23	8,6	17	1,81

764 400 343 -57 mm

A talaj vizgazdálkodási jellemzői:

Gen. szintek: VKsz HV DV  
cm pF 2,5 pF 4,2 tf%

1	0 -40	37	20	17
2	40 -80	38	23	16
3	80 -120	38	21	17
4	120 -150	38	22	16
5				
6				

67% A vegetációs VM átlaga  
52% Az ET az ETP %-ában

Vizháztartási mérleg

11

Őszi búza

körzet

9/1

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1	0,21	50	82	82	100	121	121	100	21	21	11	8,9	70	-10	2,31
	2	0,33	50	73	82	88	121	133	81	24	20	16	10,6	70	-4	2,31
	3	0,47	50	69	82	84	131	147	75	28	21	15	12,3	70	-6	2,31
Május	1	0,66	85	118	137	86	152	166	78	35	27	21	14,6	69	-6	2,37
	2	0,89	85	112	137	81	170	189	73	34	25	16	14,2	69	-9	2,37
	3	1	85	103	137	75	175	200	66	42	28	18	17,9	69	-10	2,37
Június	1	1	120	151	195	77	177	200	69	44	30	22	18,7	69	-8	2,37
	2	0,91	120	143	195	73	164	191	63	46	29	23	19,4	69	-6	2,37
	3	0,59	120	137	195	70	129	159	57	50	29	24	21,3	69	-5	2,37
Július	1	0,2	120	132	195	68	87,6	120	49	55	27	21	21,7	66	-6	2,54
	2											20	21,9	66		2,54
	3											15	22,3	66		2,54
Augusztus	1											17	21,9	68		2,43
	2											19	21,1	68		2,43
	3											19	20,2	68		2,43
Szeptember	1											16	18	73		2,13
	2											15	16,6	73		2,13
	3											12	15	73		2,13
Október	1											17	12,7	78		1,81
	2											10	10,5	78		1,81
	3											23	8,6	78		1,81

380 256 187 -69 mm

**A talaj vizgazdálkodási jellemzői:**

Gen. szintek:  
cm

VKsz HV DV  
pF 2,5 pF 4,2 tf%

1	0 -40	37	20	17
2	40 -80	38	23	16
3	80 -120	38	21	17
4	120 -150	38	22	16
5				
6				

77% A vegetációs VM átlaga  
67% Az ET az ETP %-ában

Vízháztartási mérleg

11

Napraforgó

9/1 körzet

Hónap	Dekád	b	Gyökér mélys.	DV aktuális	DV max.	W	W+b	1+b	Wa	ETP	ET	CS	Hőm. °C	REL. N%	CS-ET	Szorzó
Április	1											11	8,9	70		2,31
	2											16	10,6	70		2,31
	3	0,04	50	82	82	100	104	104	100	28	28	15	12,3	70	-13	2,31
Május	1	0,1	50	69	82	84	93,7	110	71	35	25	21	14,6	69	-4	2,37
	2	0,18	50	65	82	79	97,2	118	65	34	22	16	14,2	69	-6	2,37
	3	0,24	50	59	82	72	96	124	56	42	24	18	17,9	69	-6	2,37
Június	1	0,32	85	108	137	79	111	132	67	44	29	22	18,7	69	-7	2,37
	2	0,46	85	101	137	74	120	146	60	46	28	23	19,4	69	-5	2,37
	3	0,68	85	96	137	70	138	168	58	50	29	24	21,3	69	-5	2,37
Július	1	0,92	120	149	195	76	168	192	67	55	37	21	21,7	66	-16	2,54
	2	1	120	133	195	68	168	200	57	56	32	20	21,9	66	-12	2,54
	3	0,97	120	121	195	62	159	197	50	57	28	15	22,3	66	-13	2,54
Augusztus	1	0,89	120	108	195	55	144	189	42	53	22	17	21,9	68	-5	2,43
	2	0,73	120	102	195	52	125	173	38	51	20	19	21,1	68	-1	2,43
	3	0,59	120	102	195	52	111	159	37	49	18	19	20,2	68	1	2,43
Szeptember	1	0,41	120	103	195	53	93,7	141	35	38	13	16	18	73	3	2,13
	2	0,32	120	105	195	54	86,1	132	35	35	12	15	16,6	73	3	2,13
	3	0,2	120	108	195	55	75,4	120	35	32	11	12	15	73	1	2,13
Október	1	0,1	120	109	195	56	65,8	110	33	23	8	17	12,7	78	9	1,81
	2	0,03	120	118	195	61	63,6	103	37	19	7	10	10,5	78	3	1,81
	3	0,01	120	121	195	62	63,1	101	39	16	6	23	8,6	78	17	1,81

764 400 343 -57 mm

A talaj vizgazdálkodási

jellemzői:

Gen. szintek:  
cm

	VKsz	HV	DV
	pF 2,5	pF 4,2	tf%
1	0-40	37	20
2	40-80	38	23
3	80-120	38	21
4	120-150	38	22
5			
6			

67% A vegetációs VM átlaga  
52% Az ET az ETP %-ában







11. melléklet:  
**Haváriaterv**



KETTŐS ÖNTÖZÉSI KÖZÖSSÉG KFT.  
ÖNTÖZÉSI TEVÉKENYSÉGÉNEK

HAVÁRIA TERVE

Budapest  
2021. november



## TARTALOMJEGYZÉK

1	ELŐZMÉNYEK .....	4
2	A DOKUMENTUM ÉRVÉNYESSÉGI TERÜLETE.....	4
3	ÁLTALÁNOS ADATOK.....	4
3.1	AZ ÜZEM SZÉKHELYÉNEK, TULAJDONOSÁNAK ÉS ÜZEMELTETŐJÉNEK MEGNEVEZÉSE, CÍME, TELEFON ÉS FAXSZÁMA.....	4
3.2	AZ ÜZEM, TELEPHELY, BERUHÁZÁSI TERÜLET MEGNEVEZÉSE, CÍME, TELEFON ÉS FAXSZÁMA ...	5
3.3	AZ INTÉZKEDÉSRE JOGOSULT VEZETŐK NEVE, BEOSZTÁSA, CÍME, TELEFON-ÉS FAXSZÁMA .....	5
3.4	AZ ELLENŐRZÉSRE JOGOSULT SZERVEK, HATÓSÁGOK CÍME, ELÉRHETŐSÉGE.....	5
4	HAVÁRIA TERV .....	7
4.1	TŰZ, ROBBANÁS .....	8
4.2	BALESET, JÁRVÁNYHELYZET .....	9
4.3	ELEMI CSAPÁSOKBÓL ADÓDÓ HAVÁRIA HELYZETEK .....	11
4.4	MŰSZAKI MEGHIBÁSODÁSBÓL ADÓDÓ HAVÁRIA HELYZETEK .....	12
4.5	JOGSÉRTŐ CSELEKMÉNYEK (BETÖRÉS, LOPÁS, SZÁNDÉKOS TŰZOKOZÁS).....	13
4.6	INTÉZKEDÉST IGÉNYLŐ TÁRGYAK, ANYAGOK ÉSZLELÉSE .....	13
5	EGYÜTTMŰKÖDÉSI TERV.....	14
5.1	AZ ÖNTÖZÉSI TERÜLETEN BELÜLI FIGYELŐHÁLÓZAT FELÉPÍTÉSE .....	14
5.2	A RIASZTÁS ÉS TÁJÉKOZTATÁS MÓDJA.....	14
5.3	ÁLTALÁNOS INTÉZKEDÉSEK ÉS ELŐÍRÁSOK KÁRELHÁRÍTÁS SORÁN .....	15
5.4	A KÁRELHÁRÍTÁSBA BEVONHATÓ SZERVEZETEK, VÁLLALKOZÁSOK, EGYÜTTMŰKÖDÉSI MEGÁLLAPODÁSOK .....	16
5.5	A MUNKAVÉDELMI ÉS TŰZVÉDELMI SZABÁLYOK A KÁRELHÁRÍTÁS SORÁN .....	17

### Mellékletek:

1. melléklet: Átnézeti helyszínrajz (ld. a KKT mellékleteiben)
2. melléklet: Részletes helyszínrajz (ld. a KKT mellékleteiben)
3. melléklet: Kárelhárítási napló





## 1 ELŐZMÉNYEK

A Kettős Öntözési Közösség Kft. (5243 Tiszaderzs, Fő út 106/B.) tervezett öntözőtelep üzemeltetését végzi Tiszaszentimre és Kunhegyes külterületén mezőgazdasági területeken.

A Nemzeti Földügyi Központ által kijelölt öntözőtelep **307,247 ha** öntözendő terület nagyságú.

A Nemzeti Földügyi Központ, mint öntözési igazgatási szerv az öntözéses gazdálkodásról szóló 2019. évi CXIII. évi törvényben meghatározott esetekben az öntözni kívánt területre vonatkozó környezeti körzeti tervet (továbbiakban KKT) készített az öntözési közösségeknek a környezetvédelmi hatóságnak jóváhagyás céljából. A KKT engedélyeztetésére vonatkozó kérelemhez csatolni kell Havária tervet is.

**Jelen dokumentáció tehát az öntözési közösség tevékenységére vonatkozó Havária tervet tartalmazza**, melyet a Nemzeti Földügyi Központ megbízásából a VTK Innosystem Kft. (1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 47-49.) készített el.

## 2 A DOKUMENTUM ÉRVÉNYESSÉGI TERÜLETE

A Havária Terv kidolgozásának célja a rendkívüli események (vészhelyzetek) bekövetkezésekor a szükséges teendők meghatározása. **A szabályzat kötelezően vonatkozik az öntözési közösség valamennyi főállású, részmunkaidőben, vagy egyéb jogviszony keretében foglalkoztatott munkatársára, alvállalkozójára, illetve az öntözési közösség területén tartózkodó valamennyi személyre**, függetlenül az ott tartózkodás minőségétől és időpontjától. A szabályzás kiterjed minden rendkívülinek, illetve vészhelyzet jellegűnek tekintendő esetre, mely a közösség dolgozóira, környezetére és értékeire jelentős hatást fejthet ki.

## 3 ÁLTALÁNOS ADATOK

### 3.1 AZ ÜZEM SZÉKHELYÉNEK, TULAJDONOSÁNAK ÉS ÜZEMELTETŐJÉNEK MEGNEVEZÉSE, CÍME, TELEFON ÉS FAXSZÁMA

Öntözési Közösség neve:	Kettős Öntözési Közösség Kft.
Székhelye és levelezési címe:	5243 Tiszaderzs, Fő út 106/B.
Képviselő neve:	Urbán Zsombor
Címe:	5243 Tiszaderzs, Fő út 106/B.
Telefonszáma:	+36 20 935 2120
Email címe:	agroenergiakft@gmail.com
KÜJ száma:	nem ismert
KTJ száma:	nem ismert

### 3.2 AZ ÜZEM, TELEPHELY, BERUHÁZÁSI TERÜLET MEGNEVEZÉSE, CÍME, TELEFON ÉS FAXSZÁMA

<b>Az NFK által lehatárolt körzet területe</b>	307,247
<b>A kiépített öntözéssel elérhető terület nagyság</b>	307,247
<b>Érintett megye</b>	Jász-Nagykun-Szolnok megye
<b>Érintett település</b>	Tiszaszentimre, Kunhegyes
<b>Megvalósítás tervezett kezdése és időtartama</b>	2022
<b>Víz kivételi időszak kezdete és vége (hó, nap)</b>	április 15-szeptember 30

### 3.3 AZ INTÉZKEDÉSRE JOGOSULT VEZETŐK NEVE, BEOSZTÁSA, CÍME, TELEFON-ÉS FAXSZÁMA

<b>Intézkedésre jogosult vezető neve:</b>	Urbán Zsombor
<b>Címe:</b>	5243 Tiszaderzs, Fő út 106/B.
<b>Telefonszáma:</b>	+36 20 935 2120
<b>Email címe:</b>	agroenergiakft@gmail.com

### 3.4 AZ ELLENŐRZÉSRE JOGOSULT SZERVEK, HATÓSÁGOK CÍME, ELÉRHETŐSÉGE

#### Országos hatáskörű szervek

<b>Név</b>	<b>Elérhetőség</b>
Mentők	104 vagy 112
Tűzoltók	105 vagy 112
Rendőrség	107 vagy 112
Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Központi Főügyelet	104, 105, 112, illetve Tel: 1/469-4168 Fax: 1/469-4300

Területileg illetékes szervek

Hatóság neve	Címe	Telefon
Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal–Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály	5000 Szolnok, Ady Endre út 35.	56/523-343
Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Szolnoki Járási Hivatal Népegészségügyi Osztálya	5000 Szolnok, Ady Endre út 35-37.	56/523-365
Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Szolnoki Járási Hivatal Foglalkoztatási Osztály	5000 Szolnok, Ady Endre út 9. sz.	56/795-101
Tiszaszentimre Polgármesteri Hivatal	5322 Tiszaszentimre, Hősök tere 7.	+36 59 516 029
Kunhegyes Polgármesteri Hivatal	5340 Kunhegyes, Szabadság tér 1.	+36 59 530 500
Tiszafüredi Rendőrkapitányság	5350 Tiszafüred, Fő utca 55.	+36 59 510 050
Kunhegyesi Rendőrőrs	5340 Kunhegyes, Rákóczi út 8.	+36 59 326 111
Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Szolnoki Katasztrófavédelmi Kirendeltsége	5000 Szolnok, József Attila út 14.	56/510-165
Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság – területi vízügyi és vízvédelmi hatóság	5000 Szolnok, József Attila út 14.	56/501-900
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság	5000 Szolnok, Boldog Sándor István krt. 4.	56/501-900
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság – Szolnoki Szakasz mérnökség	5000 Szolnok, Verseggy út 1.	56/501-925

## **4 HAVÁRIA TERV**

A Havária terv kidolgozásnak célja a rendkívüli események bekövetkezésekor szükséges teendők meghatározása, ezáltal bekövetkezésükkor jelentkező környezetszennyező és egyéb káros hatások hatékony csökkentése.

Havária jellegű eseményen azokat a váratlanul fellépő ismert, vagy ismeretlen eseményeket értjük, melyek következtében személyek testi épsége kerül veszélybe, környezetszennyezés állhat fenn, esetleg jelentős anyagi kár keletkezhet.

Bármely esemény bekövetkezése során elsődleges cél a veszélyeztetett személyek testi épségének megóvása, a környezetszennyezés megakadályozása, meghibásodás esetén a hiba elhárítása, melynek során:

- elsődleges a hiba okának kivizsgálása
- a leállás időtartamának megbecslése
- a kárelhárítás megszervezése
- a kárelhárítás végrehajtása

**Havária helyzetben az azt észlelő személynek 3. fejezetben meghatározottak szerinti riasztási láncban foglaltaknak megfelelően kell eljárni.**

**Az üzemeltetés során az alábbi rendkívüli események bekövetkezésére lehet számítani.**

#### 4.1 TŰZ, ROBBANÁS

TŰZ, ROBBANÁS AZ ÖNTÖZÉSI BERENDEZÉSEKNÉL/GÉPEKNÉL	
Intézkedés	Feladat
Belső tűzriasztás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aki tüzet észlel, késedelem nélkül azonnal: <b>„tűz van, segítség” kiáltással</b> értesítse a területen lévő munkavállalókat.</li> <li>Telefonon, vagy rádió-adóvevőn, illetve személyesen jelentse az eseményt az 1.3. táblázat szerinti vezetőnek.</li> <li>Miután meggyőződött arról, hogy a tüzesetjelzést az ügyeletes vezető megértette, amennyiben elérhetőek a helyszínen lévő tűzvédelmi felszerelésekkel, oltókészülékekkel <b>kísérelje meg a tűz oltását.</b></li> </ul>
Tűzoltók értesítése	<ul style="list-style-type: none"> <li>A tűzoltókat a <b>105</b> vagy a <b>112</b> segélyhívó telefonszámon kell értesíteni az alábbi adatokkal: <ul style="list-style-type: none"> <li>hol van tűz</li> <li>mi ég (pl. szivattyú)</li> <li>mekkora a tűz terjedelme</li> <li>mit veszélyeztet a tűz</li> <li>emberélet van-e veszélyben</li> <li>mondja be a nevét</li> <li>kérdezze meg, hogy a tűz jelzését ki vette</li> <li>jegyezze meg a tűzjelzés időpontját (óra, perc).</li> </ul> </li> </ul>
Tűzoltók fogadása	<ul style="list-style-type: none"> <li>A kérkező tűzoltók számára szabad út biztosítása, a helyszín ismertetése.</li> </ul>
Tűzoltás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Megjelenés a tűz helyszínén,</li> <li>elsődleges felderítés megtétele,</li> <li>meghatározni, hogyan lehet a helységbe behatolni amennyiben szükséges,</li> <li>gondoskodni a helyszín elektromos és gázhálózatról történő leválasztásáról,</li> <li>meghatározni, hogy milyen anyag ég,</li> <li>meghatározni, hogy mi van veszélyben,</li> <li>meghatározni, hogy milyen irányban terjed a tűz,</li> <li>meghatározni, hogy milyen irányba lehet a veszélyeztetett területen tartózkodókat kimenekíteni,</li> <li>meghatározni, hogy hogyan tudja a közvetlen környezet védelmét biztosítani, a tüzet eloltani,</li> <li>megszervezni a műszaki mentéshez szükséges erők mozgósítását,</li> <li>megszervezni az értékek mentését,</li> <li>meghatározni, hogy honnan lehet tűzoltóvíz utánpótlást szerezni,</li> <li>mentés és oltás során gondoskodás a lezárt ajtók kinyitásától,</li> <li>megszervezni a tűz helyszínének a biztosítását, indokoltság esetén a légzésvédelmi eszközök használatának elrendelése,</li> <li>helyszín biztosítása,</li> <li>részvétel a tűzvizsgálatban,</li> <li>az illetékes vezető folyamatos tájékoztatása,</li> <li>a biztosító képviselőjének értesítése (amennyiben van).</li> </ul>



## 4.2 BALESET, JÁRVÁNYHELYZET

BALESET AZ ÖNTÖZÉSI TERÜLETEN	
Intézkedés	Feladat
<b>Belső riasztás</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aki balesetet észlel, késedelem nélkül azonnal: <b>„segítség, baleset”</b> kiáltással értesítse a területen lévő munkavállalókat.</li> <li>Telefonon, vagy rádió-adóvevőn, illetve személyesen jelentse az eseményt 1.3. táblázat szerinti vezetőnek.</li> <li>Miután meggyőződött arról, hogy a vészjelzést az értesített megértette, biztosítsa a helyszínt, illetve ha az indokolt, és saját épségét nem veszélyezteti, akkor a helyszínen lévő felszerelésekkel, eszközökkel kísérelje meg az elsősegélynyújtást, illetve akadályozza a probléma továbbterjedését. A baleset helyszínét megváltoztatni csak olyan mértékig szabad, amely az életmentéshez vagy jelentős gazdasági kár megelőzéséhez szükséges. A helyszín megváltoztatására, a munka folytatásának megkezdésére 1.3. táblázat szerinti vezető adhat engedélyt.</li> </ul>
<b>Elsősegély-nyújtás</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A felkészültsége alapján elvárható gondossággal nyújtson segítséget a szakszerű segítségnyújtást végző szakorvos vagy a mentők megérkezéséig</li> </ul>
<b>Mentők értesítése</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Súlyos és/vagy tömeges személyi sérüléssel járó baleset esetén a <b>104</b> vagy <b>112</b> segélyhívó telefonszámon a mentőszolgálat értesítése. <b>A telefonba érthetően az alábbi adatokat kell bemondani:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>hol történt a baleset</li> <li>a sérültek számát és a sérülés jellegét</li> <li>emberélet van-e veszélyben</li> <li>mondja be a nevét</li> <li>kérdezze meg, hogy a baleset jelzését ki vette,</li> <li>jegyezze meg a bejelentés időpontját (óra, perc).</li> </ul> </li> <li>A kikerülő mentők számára a szabad utat biztosítani kell.</li> <li>Értesíteni kell az eseményről a 1.3. táblázat szerinti vezetőt.</li> <li>A személyi sérüléssel járó baleset kivizsgálását és dokumentálását a vonatkozó előírásokban foglaltak szerint kell végezni.</li> </ul>
<b>Műszaki intézkedések</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Megjelenés a baleset helyszínén,</li> <li>elsődleges felderítés megtétele, a baleset helyszínének a kivizsgálás megtörténteig való megóvása,</li> <li>meghatározni, hogy mi van veszélyben (ember, környezet, gazdasági érték),</li> <li>meghatározni, hogy van-e további balesetveszély,</li> <li>meghatározni, hogy milyen irányba lehet a veszélyeztetett területen tartózkodókat kimenekíteni,</li> <li>meghatározni, hogy hogyan tudják a megtenni a környezet védelme érdekében szükséges kármegelőzési, illetve elhárítási feladatokat,</li> <li>megszervezni a műszaki mentéshez szükséges erők mozgósítását,</li> <li>megszervezni az értékek mentését,</li> <li>meghatározni a biztonsági szolgálat feladatát a rendkívüli eseményhez igazítva,</li> <li>részvétel a kivizsgálásban,</li> <li>a vezető folyamatos tájékoztatása,</li> <li>a biztosító képviselőjének értesítése (amennyiben van).</li> </ul>
<b>Speciális előírás fertőzésveszély esetén</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fent felsoroltakon kívül értesíteni kell a NÉBIH-et,</li> <li>felmérni annak a lehetőségét, hogy a balesetben érintett anyag fertőzésveszéllyel jár-e,</li> <li>fertőzésveszély esetén az előírt védőfelszerelést használva végezhetőek el a szükséges intézkedések,</li> <li>a fertőzésveszéllyel érintett eszközök és felszerelések fertőtlenítése szükséges.</li> </ul>

BALESET KÖZÚTON A GÉPEK SZÁLLÍTÁSA SORÁN	
Intézkedés	Feladat
<b>Probléma jelzése</b>	Baleset esetén értesíteni kell munkaidőben 1.3. táblázat szerinti vezetőt. Személyi sérülés esetén értesíteni kell a mentőket, tűz esetén a tűzoltókat, illetve más résztvevő érintettsége esetén (jármű, személy, vagyontárgy) a rendőrséget.
<b>Probléma kezelése</b>	A balesetről haladéktalanul értesíteni kell 1.3. táblázat szerinti vezetőt <ul style="list-style-type: none"> <li>• A bejelentési kötelezettségek teljesítésének felügyelete,</li> <li>• szükség esetén a jármű műszaki mentését, a terület környezeti kármentesítésének megszervezése (szerződött autómentő értesítése, takarítóeszközök, anyagok, személyzet, stb.).</li> </ul>
<b>Speciális előírás fertőzésveszély esetén</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A fent felsoroltakon kívül értesíteni kell a NÉBIH-et,</li> <li>• felmérni annak a lehetőségét, hogy a szállított anyag fertőzésveszéllyel jár-e,</li> <li>• az esetlegesen szétszóródott anyag összegyűjtése, az esetlegesen kifolyt anyagok felitatása, majd ennek összegyűjtése, az összegyűjtött hulladék és felitató anyag megfelelő módon történő elszállítása, a fertőzésveszélynek kitett terület fertőtlenítése klórmésszel,</li> <li>• fertőzésveszély esetén az előírt védőfelszerelést használva végezhetőek el a szükséges intézkedések,</li> <li>• fertőzésveszéllyel érintett eszközök és felszerelések összegyűjtése leköthető műanyag zsákokban,</li> <li>• a fertőzésveszéllyel érintett eszközök és felszerelések fertőtlenítése vagy egyéb módon történő ártalmatlanítása szükséges.</li> </ul>

AKUT EGÉSZSÉGÜGYI PROBLÉMÁK (PL. ÁJULÁS, SÚLYOS ROSSZULLÉT)	
Intézkedés	Feladat
<b>Belső riasztás</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aki akut egészségügyi problémát elszenvedő személyt lát, késelem nélkül azonnal: <b>„segítség”</b> kiáltással értesítse a területen lévő munkavállalókat.</li> <li>• Telefonon, vagy rádió-adóvevőn, illetve személyesen jelentse az eseményt az 1.3. táblázat szerinti vezetőnek.</li> <li>• Miután meggyőződött arról, hogy a vészjelzést az értesített megértette, biztosítsa a helyszínt, illetve ha az indokolt, és lehetséges, akkor a helyszínen lévő felszerelésekkel, eszközökkel kísérelje meg az elsősegélynyújtást, illetve akadályozza meg a probléma súlyosbodását, ha szükséges és lehetséges nyújtson segítséget a személy(ek) kijelölt elsősegélynyújtó helyre szállításához.</li> </ul>
<b>Elsősegély-nyújtás</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A felkészültsége alapján elvárható gondossággal nyújtson segítséget a szakszerű segítségnyújtást végző szakorvos vagy a mentők megérkezéséig</li> </ul>
<b>Mentők értesítése</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indokolt esetben a <b>104</b> vagy <b>112</b> segélyhívó telefonszámon a mentőszolgálat értesítése (a bejelentés módját lásd a „Balesetek” pontnál).</li> <li>• A kérkező mentők számára a szabad utat biztosítani kell.</li> <li>• Értesíteni kell az eseményről munkaidőben az 1.3. táblázat szerinti vezetőt.</li> </ul>

ORSZÁGOS, VAGY REGIONÁLIS JÁRVÁNYÜGYI VÉSZHELYZET	
Intézkedés	Feladat
Tájékozódás	<ul style="list-style-type: none"> <li>A kihirdetett vészhelyzeti intézkedésekről folyamatosan tájékozódni kell, ennek felelőse az 1.3. pontban megjelölt személy.</li> </ul>
Probléma kezelése	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az érvényben lévő kihirdetett vészhelyzeti intézkedéseket maradéktalanul be kell tartani és tartatni a területen tartózkodókkal.</li> <li>Az intézkedésekről a dolgozókat tájékoztatni kell.</li> </ul>

FERTŐZÉSGYANÚS ESET JÁRVÁNYÜGYI VÉSZHELYZET SORÁN	
Intézkedés	Feladat
Belső riasztás	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fertőzés gyanús esetet azonnal jelenteni kell az 1.3 pontban megjelölt személynek.</li> </ul>
Probléma kezelése	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fertőzés gyanújával érintett személyt és azokat akikkel érintkezett el kell különíteni (külön helyiségben).</li> <li>Fel kell tártani, hol tartózkodott a fertőzés gyanús személy és az érintett területeken fertőtlenítést kell végezni.</li> </ul>
Értesítések	<ul style="list-style-type: none"> <li>A kihirdetett vészhelyzeti intézkedéseknek megfelelően értesíteni kell az illetékes szervezetet.</li> </ul>

#### 4.3 ELEMI CSAPÁSOKBÓL ADÓDÓ HAVÁRIA HELYZETEK

VIHAR, ERŐS SZÉL	
Intézkedés	Feladat
Megelőzés, kárenyhítés a berendezések/infrastruktúra esetében	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erős, viharos szellőkések esetén a szélnek kitett öntözőberendezések biztonságba helyezéséről, vagy biztonságos rögzítéséről gondoskodni kell.</li> <li>Várható vagy tényleges nagy mennyiségű csapadék esetén a veszélyeztetett infrastruktúrát és gépeket indokolt esetben homokzsákokkal kell a vízbetörés ellen megvédeni.</li> </ul>
Megelőzés, kárenyhítés a szállítás esetében	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amennyiben a szél a gépek, berendezések szállításának biztonságát veszélyezteti, a rakomány továbbítását meg kell szakítani, a járművet biztonságba kell helyezni.</li> </ul>

Extrém meleg, szárazság	
Intézkedés	Feladat
Megelőzés, kárenyhítés a berendezések/infrastruktúra esetében	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tartósan meleg csapadékmentes időjárás esetén a tűzveszélyes berendezéseket különös körültekintéssel lehet csak üzemeltetni az öngyulladás megelőzése érdekében.</li> <li>A dolgozók számára egyéni védőfelszerelést és védőitalt biztosítani kell.</li> </ul>

Elemi csapások
Elemi csapás (pl. villámcsapás, orkán erejű szélvihar, hirtelen lehulló rendkívüli mennyiségű csapadék, hőségriadó, nagy anyagi kárral járó esemény) esetén az illetékes Katasztrófavédelmi Igazgatóságot azonnal értesíteni kell, egyébként a területi balesetekkel megegyező módon kell eljárni.

#### 4.4 MŰSZAKI MEGHIBÁSODÁSBÓL ADÓDÓ HAVÁRIA HELYZETEK

GÉPEK/INFRASTRUKTÚRA MEGHIBÁSODÁSA	
Intézkedés	Feladat
<b>Probléma jelzése</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ha egy gép/berendezés, vagy az infrastruktúra egyik eleme nem, vagy nem a megszokott módon kifogástalanul üzemel haladéktalanul jelezni kell a problémát az 1.3. táblázat szerinti vezetőnek.</li> </ul>
<b>Megelőzés, kárenyhítés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le kell állítani a gépet/berendezést.</li> <li>Rögzíteni kell a gépet/berendezést.</li> <li>Biztosítani kell a helyszínt, és távoltartani az idegeneket (szalag, jármű esetén elakadásjelző használata).</li> <li>Amennyiben veszélyes anyagot, vagy üzemanyagot tartalmaz a gép/berendezés meg kell győződni a tűz és robbanásveszély fennállásáról.</li> <li>Amennyiben lehetséges tűz, robbanásveszély, vagy emberi élet veszélyeztetése, illetve balesetveszély nem áll fenn a veszélyes anyag, vagy üzemanyag környezetbe jutását meg kell akadályozni.</li> <li>Amennyiben kijutott az anyag a környezetbe a kiömlött az anyagot fel kell itatni, szennyezett itatóanyagot gyűjtőedénybe helyezni. További feladat a talaj, talajvíz kármentesítése, a Hatóságok értesítése.</li> <li>Gép/berendezés meghibásodása esetén amennyiben rendelkezésre áll és szükséges üzembe kell helyezni a tartalékot.</li> <li>Csőtörésnél azonnal ki kell zárni a hibás részt az üzemelésből, és a csőszakaszt a javítás idejére ki kell váltani. A csőtörést ki kell javítani. A szennyezett területet fel kell térképezni és a szennyeződést ki kell zárni.</li> </ul>
<b>Speciális előírás fertőzésveszély esetén</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fel kell mérni annak a lehetőségét, hogy az érintett havária fertőzésveszéllyel jár-e, amennyiben igen kikerült-e a környezetbe,</li> <li>az esetlegesen szétszóródott anyag összegyűjtése, az esetlegesen kifolyt anyagok felitatása, majd ennek összegyűjtése, az összegyűjtött hulladék és felitató anyag megfelelő módon történő elszállítása, a fertőzésveszélynek kitett terület fertőtlenítése klórmésszel,</li> <li>fertőzésveszély esetén az előírt védőfelszerelést használva végezhetőek el a szükséges intézkedések</li> <li>fertőzésveszéllyel érintett eszközök és felszerelések összegyűjtése leköthető műanyag zsákokban,</li> <li>a fertőzésveszéllyel érintett eszközök és felszerelések fertőtlenítése vagy egyéb módon történő ártalmatlanítása szükséges műanyag zsákokban.</li> </ul>

TARTÓS ÁRAMSZÜNET, ENERGIAKORLÁTOZÁS, GÁZHIÁNY	
Intézkedés	Feladat
<b>Probléma jelzése</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Előre jelzett (várható) tartós áramszünet, rendkívüli energiakorlátozás, illetve gázhiány esetén haladéktalanul jelezni kell a problémát az 1.3. táblázat szerinti vezetőnek.</li> </ul>
<b>Probléma kezelése</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Döntés a szükséges intézkedésekről,</li> <li>az öntözés leállításáról, az esetlegesen szükséges alternatív megoldás kidolgozásáról.</li> </ul>

#### 4.5 JOGSÉRTŐ CSELEKMÉNYEK (BETÖRÉS, LOPÁS, SZÁNDÉKOS TŰZOKOZÁS)

Intézkedés	Feladat
<b>Probléma jelzése</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jogsértő cselekmény észlelésekor telefonon, vagy rádió-adóvevőn, illetve személyesen jelentse az eseményt az 1.3. táblázat szerinti vezetőknek.</li> </ul>
<b>Probléma kezelése</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a helyszín biztosítása,</li> <li>amennyiben lehetséges, a jogsértő cselekményt elkövető személyt magatartásának abbahagyására felszólítani,</li> <li>ha lehetséges, a bűncselekmény elkövetésén tetten ért személyt elfogni, és a rendőrség helyszínre érkezéséig visszatartani, ha szükséges testi kényszert (megfogást, lefogást, eltávolítást, testi erővel cselekvésre vagy cselekvés abbahagyására kényszerítést) alkalmazni,</li> <li>bűncselekmény alapos gyanúja esetén az ügyvezető igazgató útján – ha az késedelemmel járna közvetlenül – értesíteni az illetékes nyomozó hatóságot.</li> </ul>
<b>Probléma megoldása</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>megjelenés a cselekmény helyszínén,</li> <li>elsődleges felderítés megtétele,</li> <li>megszervezni a helyszín biztosítását,</li> <li>meghatározni a biztonsági szolgálat feladatát a rendkívüli eseményhez igazítva,</li> <li>részvétel a cselekmény vizsgálatában,</li> <li>a felelős vezető folyamatos tájékoztatása,</li> <li>ha indokolt, a biztosító képviselőjének értesítése.</li> </ul>

#### 4.6 INTÉZKEDÉST IGÉNYLŐ TÁRGYAK, ANYAGOK ÉSZLELÉSE

Intézkedés	Feladat
<b>Probléma jelzése</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fokozottan tűzveszélyes és/vagy robbanóanyagok, bűncselekményre utaló tárgyak vagy anyagok észlelése esetén az átvétel megtagadása, és a probléma haladéktalan jelzése az 1.3. táblázat szerinti vezetőknek.</li> </ul>
<b>Probléma kezelése</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A probléma kivizsgálása.</li> <li>Kiemelten veszélyes esetben értesíteni kell a Tűzoltóságot, a Katasztrófavédelem szakembereit, valamint a Környezetvédelmi Felügyelőséget, bűncselekmény gyanúja esetén a Rendőrséget, illetve minden esetben az 1.3. pontban szereplő személyt.</li> </ul>
<b>Speciális előírás fertőzésveszély esetén</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fel kell mérni annak a lehetőségét, hogy az érintett anyag fertőzésveszéllyel jár-e, amennyiben igen kikerült-e a környezetbe,</li> <li>az esetlegesen szétszóródott anyag összegyűjtése, az esetlegesen kifolyt anyagok felitatása, majd ennek összegyűjtése, az összegyűjtött hulladék és felitató anyag megfelelő módon történő elszállítása, a fertőzésveszélynek kitett terület fertőtlenítése klórmésszel,</li> <li>fertőzésveszély esetén az előírt védőfelszerelést használva végezhetőek el a szükséges intézkedések,</li> <li>fertőzésveszéllyel érintett eszközök és felszerelések összegyűjtése leköthető műanyag zsákokban,</li> <li>a fertőzésveszéllyel érintett eszközök és felszerelések fertőtlenítése vagy egyéb módon történő ártalmatlanítása szükséges.</li> </ul>

## **5 EGYÜTTMŰKÖDÉSI TERV**

### **5.1 AZ ÖNTÖZÉSI TERÜLETEN BELÜLI FIGYELŐHÁLÓZAT FELÉPÍTÉSE**

Az üzemeltetés során a szennyeződéseket, a havária eseményeket az öntözőberendezések és infrastruktúra rendszeres felügyeletével, ellenőrzésekkel lehet elkerülni, észrevételezni. Szennyezés, havária esetén értesíteni kell az Öntözési közösség vezetőjét, aki meghatározza a kárelhárítás érdekében szükséges első lépéseket és azonnal a helyszínrre megy koordinálni az esetleges további teendőket. Az egyes havária esetekre vonatkozó teendőket részletesen a 2. fejezet tartalmazza.

### **5.2 A RIASZTÁS ÉS TÁJÉKOZTATÁS MÓDJA**

Rendkívüli szennyezés bekövetkezése esetén az azonnali beavatkozás érdekében először az Öntözési közösség vezetőjét kell értesíteni. A vezetőnek a helyszínen kell tájékozódnia az eseményről, gondoskodni a kár okának, kiterjedésének gyors felméréséről, intézkedéseket tesz az esemény elhárítására, és a károk mérséklésére. Amennyiben szükségesnek ítéli értesíti az illetékes Hatóságokat, Kárelhárítási naplóban rögzíti az eseményt és az elhárításra vonatkozóan tett intézkedéseket. Az egyes havária esetekre vonatkozó teendőket részletesen a 2. fejezet tartalmazza.

A hatóságok riasztása a 3.4. fejezetben megadott telefonszámokon történik. A hatóságok azonnali riasztására abban az esetben van szükség, ha

- a kárelhárítás nem oldható meg a helyszínen,
- a kár jellege és mértéke megkívánja a hatóságok szakmai tanácsadását, illetve esetleg operatív beavatkozásukat.

Amennyiben a káresemény megszüntethető a rendelkezésre álló eszközökkel, technológiával, a helyszínen dolgozók segítségének igénybevételével és a havária mértéke nem indokolja (pl. környezetkárosítás veszélye nem áll fenn) a hatóságok azonnali értesítése nem szükséges. A hatóság(ka)t azonban a kárelhárítást követően mindenkor tájékoztatni kell, és a havária eseményt a kárelhárítási naplóban dokumentálni kell. A hatóságok tájékoztatása telefonon, faxon, illetve postai úton történhet.

A tájékoztatásban, ill. a kárelhárítási naplóban röviden össze kell foglalni:

- A bekövetkezett káreseményt,



- A káresemény okát (amennyiben felderítésre került),
- A kárelhárítás során megtett intézkedéseket,
- A kárelhárítás során keletkezett hulladékok elhelyezését.

A tájékoztatásnak tartalmaznia kell azokat a megelőzés érdekében tett intézkedéseket is, amelyekkel kiküszöbölik a hasonló események bekövetkezését. Amennyiben szükséges a havária tervet módosítani kell az esemény tapasztalatai alapján.

### **5.3 ÁLTALÁNOS INTÉZKEDÉSEK ÉS ELŐÍRÁSOK KÁRELHÁRÍTÁS SORÁN**

Az esetleges haváriák bekövetkezése esetén a felelős vezető koordinálja a megfelelő kárelhárító és kárenyhítő intézkedések végrehajtását. A vezető felelős a bekövetkező havária események kapcsán az azonnali intézkedések végrehajtásáért és koordinálásáért. A hatályos környezetvédelmi jogszabályok előírásainak betartását ellenőrzi. Feladatai közé tartozik a kárelhárítás során képződő veszélyes hulladékok, és egyéb hulladékok gyűjtésének, tárolásának és elszállításának megszervezése is.

A felelős vezető a saját területén illetékességgel és felelőséggel tartozik a környezetvédelmi feladatok és kötelezettségek ellátásáért és teljesítéséért.

A környezetvédelmi jogszabályokból adódó jogokat és kötelezettségeket elsősorban a felelős vezető gyakorolja. Felelőségi köre:

- Állásfoglalás az üzemeltetés környezetvédelemmel kapcsolatos hatásairól.
- A jogszabályi változások átültetése a gyakorlatba.
- A környezetvédelmi vonatkozású engedélyek elkészíttetése, benyújtása az illetékes hatóságokhoz, az érvényes engedélyek karbantartása, az időszakos talaj és vízvédelmi ellenőrzések elvégztetése.
- Élővilágvédelmi ellenőrzések elvégzése.
- A környezetvédelemmel kapcsolatos adatok egyszerű, kezelhető és hozzáférhető nyilvántartása és a Hatóságok felé történő beadása.
- Jelentések és változásjelentések teljesítése a hatóságok felé.
- Együttműködés a környezetvédelmi feladatokhoz kapcsolódó társaságokkal, intézményekkel, társadalmi szervezetekkel.

Telefonon történő bejelentés esetén a bejelentésnek az alábbi információkat kell tartalmaznia:

- észlelő személy neve, beosztása
- a jelenség észlelésének helye, ideje
- a környezetbe jutott szennyező anyag jellemzői és mennyisége
- észlelt jelenségről a lehető legtöbb információ
- kapcsolattartás érdekében a bejelentő telefonos elérhetősége
- elhárítás / megszüntetés érdekében fogantatosított intézkedésekről való tájékoztatás
- tájékoztatás a helyszínen megközelíthetőségéről

A segítségül hívott külső szerv kárelhárításban résztvevő csoportjának biztosítani kell a bejáratok, közlekedési útvonalak szabad használatát, valamint segítséget kell nyújtani a területen való mozgásukhoz.

Az egyes havária esetekre vonatkozó teendőket részletesen a 2. fejezet tartalmazza.

#### **5.4 A KÁRELHÁRÍTÁSBA BEVONHATÓ SZERVEZETEK, VÁLLALKOZÁSOK, EGYÜTTMŰKÖDÉSI MEGÁLLAPODÁSOK**

A 2. fejezetben részletezettek szerint, illetve egyéb esetekben amennyiben a havária jellege és mértéke indokolja (pl. környezetkárosítás veszélye áll fenn), vagy szükséges a hatóságok szakmai tanácsadása és beavatkozása az esemény bekövetkezéséről és a kárelhárításról értesíteni kell az illetékes Katasztrófavédelmi Igazgatóságot, vagy Hatóságot.

A tevékenység jellege miatt rendelkezésre állási szerződést nem szükséges kötni környezetvédelmi szakcégekkel.

A környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 3. § 3) bekezdése értelmében, amennyiben az üzemeltető önmaga nem képes a környezetkárosodást megelőző intézkedések megtételére, a kárelhárítás elvégzésére, a Katasztrófavédelmi Igazgatóság szakmai irányítása mellett köteles részt venni a kárelhárításban.

A hivatkozott kormányrendelet az 1.3. §.6) bek. értelmében a környezethasználó a környezetveszélyeztetés, illetve környezetkárosodás helyéről, jellegéről és mértékéről haladéktalanul köteles tájékoztatni a területi Katasztrófavédelmi Igazgatóságot. Tehát kötelező a káreseményt bejelenteni.



## **5.5 A MUNKAVÉDELMI ÉS TŰZVÉDELMI SZABÁLYOK A KÁRELHÁRÍTÁS SORÁN**

Csak a kárelhárítást végzők tartózkodjanak a helyszínen. A kárelhárításban résztvevő személyek kötelesek a lokalizáció és a kárelhárítás során a megfelelő védőöltözetet viselni.

Amennyiben a szennyezés esetén áramütés, robbanás vagy tűz veszélye áll fenn, úgy azonnal áramtalanítani kell a munkagépet és a haváriával érintett területrészt.

Tűz vagy robbanás esetén szükséges a terület teljes kiürítése és áramtalanítása.

**MELLÉKLET: KÁRELHÁRÍTÁSI NAPLÓ**

A káreset dátuma:	
Pontos helye:	
A káreset leírása:	
A kijutott anyag megnevezése:	
A kijutott anyag mennyisége:	
A lokalizált anyag mennyisége:	
Alkalmazott kárelhárítási technológia leírása:	
Kárelhárítás során felhasznált anyagok megnevezése, mennyisége:	
A kárelhárítás során keletkezett veszélyes anyag megnevezése, mennyisége:	
A kárelhárítás során keletkezett veszélyes anyag gyűjtési helye:	
A kárelhárítás során keletkezett veszélyes anyag ártalmatlanítása:	
A kárelhárítás befejezésének időpontja:	
Kárelhárítást végző szervezet:	
Együttműködő szervezetek:	
Értesített hatóság (amennyiben szükséges):	

Dátum:

.....

aláírás

