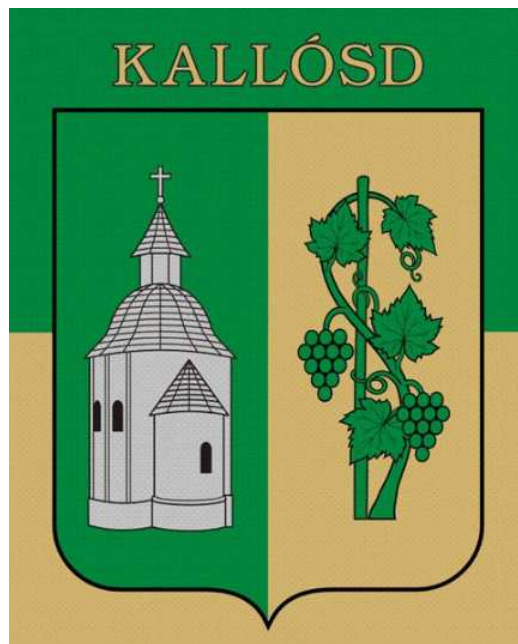


# TELEPÜLÉSI SZENNYVÍZKEZELÉSI PROGRAM KALLÓSD



**Megrendelő:**

**Kallósd Község Önkormányzata  
8785 Kallósd, Kossuth Lajos u. 19.**

**Készítette:**

**NNK Kft.  
4025 Debrecen, Iskola u. 3.**

**2020. január hó**

## TELEPÜLÉSI SZENNYVÍZKEZELÉSI PROGRAM KALLÓSD

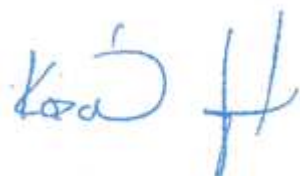
**Megrendelő:**

*Kallósd Község Önkormányzata (Cím: 8785 Kallósd, Kossuth Lajos u. 19.)*

**Készítette:**

*NNK Kft.*

*4025 Debrecen, Iskola u. 3.*



Kozák János

*okl. környezetvédelmi szakmérnök,*

*környezetvédelmi szakértő*



Püski Imre

*környezetmérnök*

## *Tartalomjegyzék*

1. Bevezetés, alapadatok .....	5
2. Természetföldrajzi, településföldrajzi, társadalmi és gazdasági jellemzők .....	6
2.1. Természetföldrajzi jellemzők .....	6
2.2. Településföldrajz, társadalmi, gazdasági jellemzők.....	18
2.3. Környezetvédelmi, szennyeződés-érzékenységi besorolás .....	23
3. Talajmechanikai jellemzők, talajvízviszonyok .....	24
3.1. Geológia, hidrogeológia .....	24
3.2. Tervezett létesítmények.....	24
3.3. Feltárás .....	25
3.4. Talajrétegződés, talajfizikai jellemzők.....	25
3.5. Talajvíz.....	27
3.6. Összefoglalás. javaslatok .....	27
4. A földtani közeg és a felszín alatti vizek állapota .....	28
4.1. Mintavétel.....	28
4.2. Vizsgálati eredmények .....	28
4.2.1. Földtani közeg .....	30
4.2.2. Talajvíz.....	30
5. A szennyvízkezelés jelenlegi helyzete .....	31
5.1. Általános jellemzők.....	31
5.2. Környezeti hatások .....	33
5.3. Társadalmi hatások.....	33
5.4. Kapcsolódás a helyi, megyei és regionális fejlesztési tervekhez .....	34
6. A szennyvízkezelés megoldási lehetőségei .....	39
6.1. Jogszabályi követelmények.....	39
6.2. A szennyvízkezelés megoldások és jellemzésük .....	46
6.2.1. „A” változat:.....	46
6.2.2. „B” változat: .....	50
6.2.3. „C” változat: .....	52
6.2.4. „D” változat:.....	53
6.2.5. „E” változat: .....	55
6.2.6. „F” változat: .....	55
6.3. A változatok értékelése .....	56
7. A javasolt egyedi szennyvízkezelési kisberendezések részletes jellemzése .....	59
7.1. Műszaki leírás .....	64
7.2. A létesítmények telepítése.....	71
7.3. Üzemeltetés .....	74
7.4. Monitoring.....	76
8. A feladatok, azok ütemezése, a finanszírozás lehetőségei .....	77

### *Mellékletek*

- 1. melléklet: Kallósd község és környékének topográfiai térképe**
- 2. melléklet: Fúrési helyszínrajz**
- 3. melléklet: Mintavételi jegyzőkönyv és vizsgálati jegyzőkönyv**
- 4. melléklet: Talajmechanikai vizsgálati eredmények**
- 5. melléklet: Szakértői engedélyek**



## 2. Természetföldrajzi, településföldrajzi, társadalmi és gazdasági jellemzők

### 2.1. Természetföldrajzi jellemzők

Az alábbiakban a fejlesztés tágabb földrajzi területét mutatjuk be, ahol a projekt eredményei és hatásai közép- illetve hosszútávon jelentkeznek.

Kallósd Magyarország kistájainak katasztere című kiadvány szerint a 3.4.23. számú Zalaapáti-hát elnevezésű kistájban helyezkedik el. A kistáj Zala és Somogy megye területein helyezkedik el. Nagysága 752 km<sup>2</sup>.



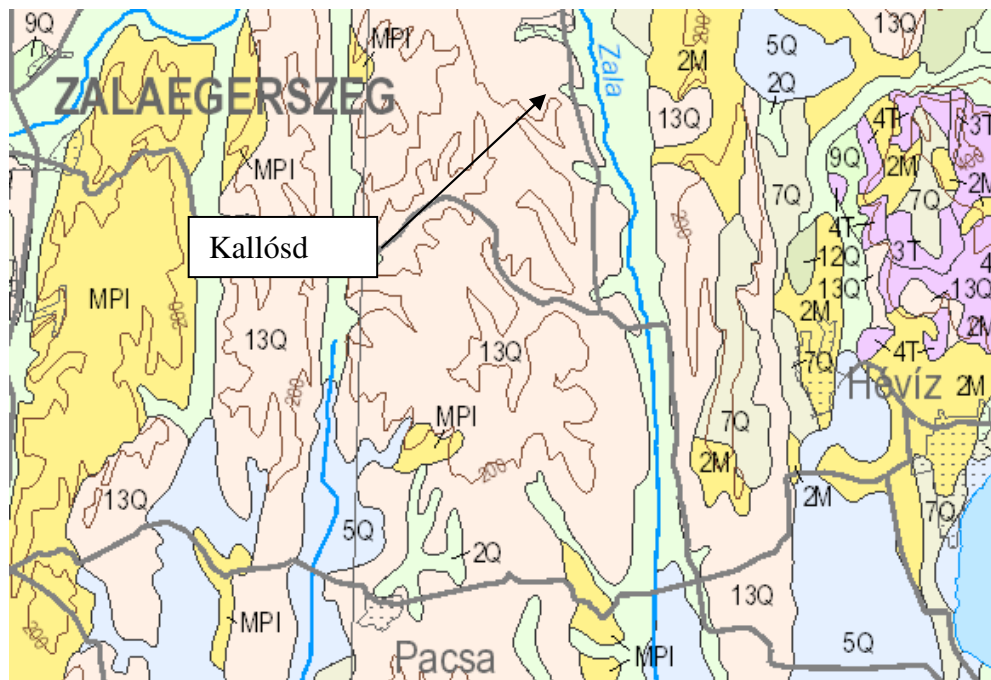
2. ábra: Zalaapáti-hát

### **A kistáj domborzata**

Felszínalaktani jellegét a D felé fokozatosan kiszélesedő (5 – 12 km) lapos hát É-D-i irányú kibillenése és a K-Ny-i irányú haránt vetődések mentén történt lépcsőzetes lealacsonyodása és feldarabolódása, K-i, Zala menti peremének völgyvállas szerkezete, az eróziós-deráziós völgyek sűrű hálózata, valamint a lejtők és tetők nagyfokú erodáltsága határozza meg. AZ átlagos relatívrelief 61, a legnagyobb 169 m/km<sup>2</sup>. Legjobban a Nagykapornakig terjedő É-i része (átlagos relatív relief 94 m/km<sup>2</sup>) tagolt. Területének 11,6 %-ka középhegységi domborzatra emlékeztető, nagy relatív szintkülönbségű (> 100 m/km<sup>2</sup>) felszínek közé tartozik, s az erősen (70-100 m/km<sup>2</sup>) és közepesen (50-70 m/km<sup>2</sup>) tagolt dombsági területek kiterjedése is jelentős: 46,6 %.

### **A kistáj földtani adottságai**

A mélyszerkezetet jelentősen befolyásolja, hogy D-i részét átszeli a Balaton vonal: ettől É-ra a medencealjzatot triász és kréta időszi karbonátos képződmények, valamint karbon gránit, továbbá devon és szilúr metamorf kőzetek alkotják, a D-i részén pedig más jellegű új paleozoos és mezozoos képződmények dominálnak. A középső sávban eocén szubvulkáni testek találhatóak. Belezna térségében szénhidrogén előfordulás található. A Principális- és az Alsó-Zala-völgy között É-D-i irányban hosszan elnyúló eróziós-deráziós dombság; a Kelet-Zalai-dombság legterjedelmesebb kistája. A pannóniai alapzatot borító barna jégkorszaki vályog mellett a lösz és a löszös üledékek elterjedése is jelentős.



3. ábra: Földtani térkép

*MPI: Folyóvízi–tavi–mocsári homok, agyag, lignit*

*2Q: Folyóvízi üledékek*

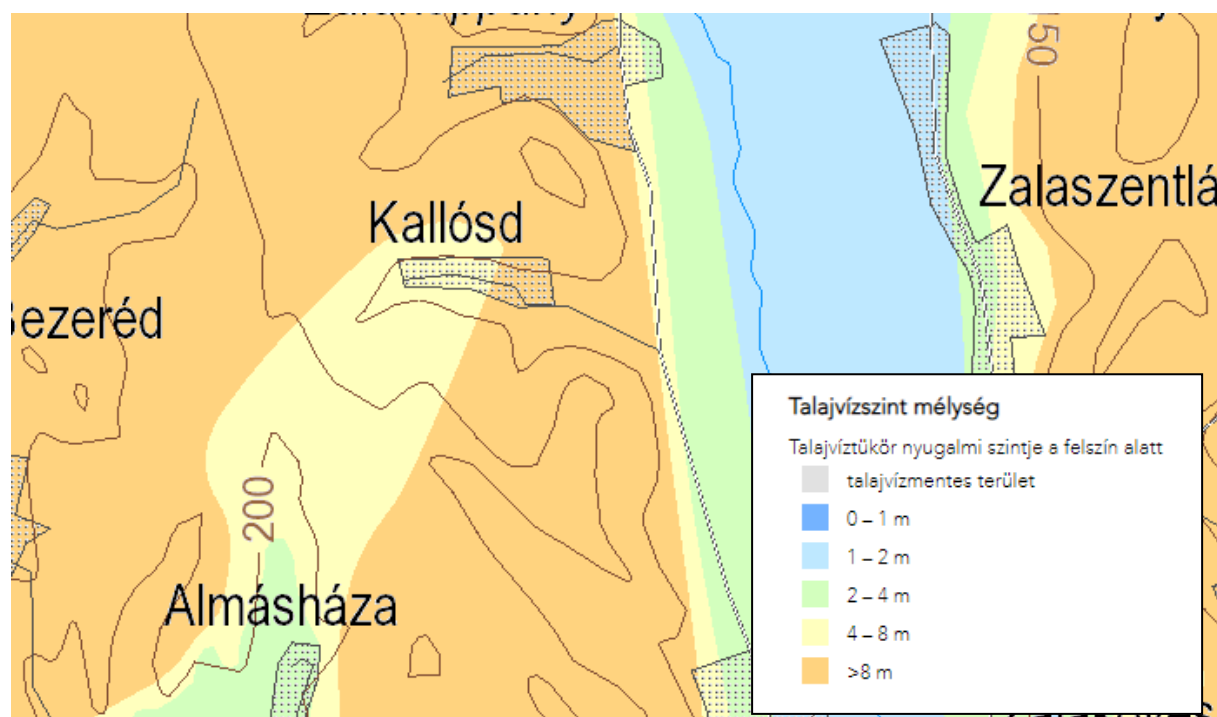
*5Q: Mocsári üledékek*

*13Q: Lössösszet (löss, homokos lösz, löszös homok, paleotalaj)*

### Talaj-és rétegvizek

A magasabb dombvonulatokon nincs összefüggő „talajvízszint”. Az alacsonyabb helyeken 4-6 m között érhető el, magasabbra csak a völgyekben emelkedik. Mennyisége nem számottevő. Kémiaailag túlnyomóan kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegű. Keménysége É-on 25-35, D-en 15-25 nk° közötti. A szulfáttartalom alacsony, 60 mg/l alatti. Sok a nitrát-előfordulás.

A kistáj településeinek túlnyomó részében egyáltalán nincs csatornahálózat, miközben a közüzemi vízhálózatba bekapcsolt lakások aránya megközelítette a 100%-ot. Ezt részben magyarázza a szerény lakosságszámú falvak jelenléte.



A talajvíz mélysége Kallósd környékén (forrás: MBFSZ)

A településen végzett talajmechanikai feltárás (2020. január 22.) keretében lemélyített próbaásásokban a talajvíz két munkagödörben volt megtalálható

A rétegvizek mennyisége átlagos. Az artézi kutak a nagyobb településeken számosabbak. Mélységük általában 100-200 m közötti, de elég bővizűek. esetenként a vastartalmuk jelentős. Zalakaros hipertermál gyógyvize 99 °C-os.

### A kistáj éghajlata

A mérsékelten hűvös, mérsékelten nedves éghajlatú kistáj.

### Napfénytartam

Átlagos évi (h/év)	1900-1950
Nyári időszak (h)	760-780
Téli időszak (h)	185-190

### **Hőmérsékleti jellemzők**

Átlagos évi (°C)	9,5-9,8
Legmagasabb évi (°C)	30,0-33,5
Legalacsonyabb évi (°C)	-17,0- -17,5

### **Csapadék adatok**

Átlagos évi	700-750 mm
Vegetációs időszakban:	420-450 mm
Legtöbb csapadék:	93 mm (Nagykanizsa)
Hótakarós napok száma:	35-40
Hótakaró átlagos maximális vastagsága:	25 cm
Ariditási index:	0,92-0,98

A terület D-i része csapadékosabb, mint az É-i.

### **Széljellemzők**

Íránya:	É (és D)
Átlagos sebessége (m/s):	3 m/s

### **A kistáj vízrajzi adottságai**

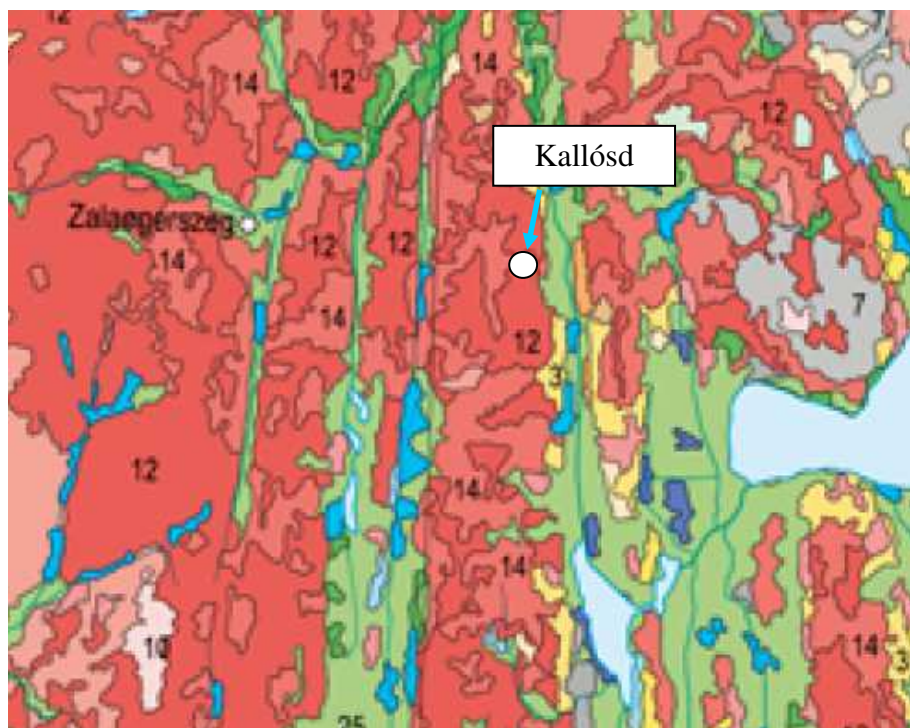
Északi felét a mellékpatakokon át a Zala, déli részét a Dombó-csatorna (26 km, 306 km<sup>2</sup>) mellékvizein át a Mura, illetve a Principális-csatorna és a Dráva csapolja le. A vízháztartásának bőséges feleslege van, amely D felé fokozódik.

A vízfolyások közül a Zalaapáti-patakról (14 m<sup>3</sup>/s), az Eszterházy-csatornáról (180 m<sup>3</sup>/s), a Berdai-víztől (28,6 m<sup>3</sup>/s), a Bakónaki-patakról (40,5 m<sup>3</sup>/s), a Száplányosi-patakról (29,7 m<sup>3</sup>/s), a Rigóc-patakról (37,7 m<sup>3</sup>/s) és a Mártás-patakról (24 m<sup>3</sup>/s) van vízhozambecslés. Árvizek minden évszakban kialakulhatnak, a kisvizek ideje a nyár vége.

Két természetes kis tava (Pacsa és Galambok mellett) 6,4 ha területű, 3 halastava együtt 53 ha felszínű, legnagyobb a pogányszentpéteri (26,7 ha).

### A kistáj talajtani adottságai

A kistáj É-ről D felé enyhén, a Ny-i és K-i határoló völgyek felé pedig meredeken lejt. A talajképző kőzet periglaciális vályog, amelyre nagy területen lösz települt. A lejtőlöszön agyagbemosódásos barna erdőtalajok (72 %) képződtek. A kistáj D-i harmadában periglaciális vályog üledékben pszeudoglejes barna erdőtalajok (22 %) alakultak ki. Az agyagbemosódásos barna erdőtalajok mechanikai összetétele túlnyomórészt vályog, helyenként, pl. Iharosberény környékén homokos vályog. Vízgazdálkodásuk és termékenységük kedvező (int. 45-70). Az erdő, a szántó és a szőlő-gyümölcs földhasználat közel azonosan oszlik meg rajtuk.



4. ábra: A kistáj talajtípus térképe – 12 agyagbemosódásos barna erdőtalaj (Forrás: Agrotopo)

Mint ahogy a kistáj változatos dombvidék, jelentős az eróziós potenciálja. Ez magyarázza, hogy viszonylag gyakori a földes kopárok kialakulása (3 %), amelyek termékenysége gyenge (int. 15-35).

A vályog mechanikai összetételű, a talajszelvényben található kis vízvezető képességű talajréteg miatt kedvezőtlen vízgazdálkodású pszeudoglejes barna erdőtalajok mezőgazdasági hasznosítása csaknem azonos az agyagbemosódásos barna erdőtalajokéval. Ez azt is jelenti, hogy ezen a

talajtípuson is kiterjedt a szőlő. A talajok mezőgazdasági hasznosítását nehezíti, hogy nagyobb hányaduk erősen savanyú kémhatású.

### **Növényzet**

A kistáj potenciális erdőterület, természetes gyepek Nagykanizsa és Sormás között fordulnak elő. Klímazonális vegetációtípusát szubmediterrán bükkösök jelentik, melyek az alacsonyabb térszíneken gyertyános-tölgyesekbe mennek át. A patak völgyekbe égerligetek alakultak ki. A telepített faállományok kiterjedése kicsi, említésre méltóak a Nagykanizsa környéki erdeifenyő- és akácültetvények, ugyancsak ebben a térségben jó természetességű keményfaligeteket találunk. A bükkösök többsége még ma is jó természetességű, az irtásrétek többsége viszont napjainkra beerdősült. A dombtetőkön szórványosan megjelenő cseres-tölgyesek másodlagosak. Régen kiterjedt irtásrétek voltak a települések környékén, ahol legeltettek, majd később gyümölcsösöket, zártkerteket alakítottak ki.

A bükkösökben szubmediterrán elemek (kakasmandió – *Erythronium dens-canis*, pirítógyökér – *Tamus communis*, zalai bükköny – *Vicia oroboides*) jelennek meg. Jellegetesek a Nagykanizsa és Sormás térségében megjelenő meszes homokpuszták (magyar csenkesz – *Festuca vaginata*, kék szamárlenye – *Echinopus ruthenicus*, homoki vértő – *Onosma arenaria*), melyek D felé kisavanyodnak, és megnő az atlanti-szubatlanti fajok (rejtőke – *Teesdalia nudicaulis*, ezüstperje – *Corynephorus canescens*) aránya. A homokbuckák mélyedéseiben üde láprétek voltak, melyek kiszáradva kékperjés láprétekké alakultak át, állományaikból több értékes faj kipusztult (tőzegeper – *Comarum palustre*, nyári füzértekercs – *Spiranthes aestivalis*).

Fajszám: 800-1000; védett fajok száma: 40-60.

### **Csapadécsatorna hálózat**

A csapadékvíz gyűjtése Kallósdon burkolat nélküli nyílt csatornahálózatban történik. Hossza 1,4 km. Az árkok füves rézsűvel lettek kialakítva. Állapotuk jó, helyenként az átereszek tisztításra szorulnak.

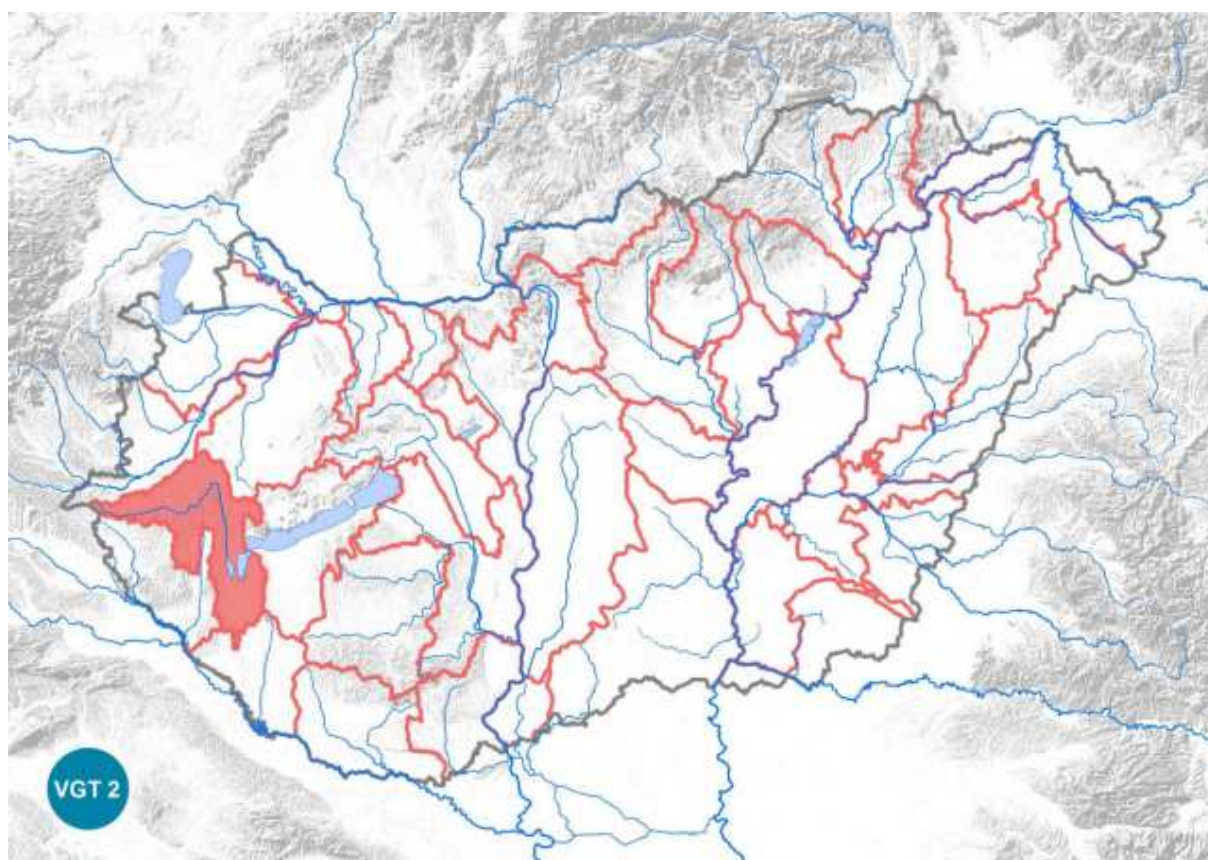
A csapadékvíz felszíni vízbe történő bevezetése esetén 2005. január 1-től a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII.21.) Kormányrendelet és a 28/2004.(XII.25.) KVVVM rendelet előírásait kell alkalmazni.

### Felszín alatti vizek, felszín alatti vízhasználat

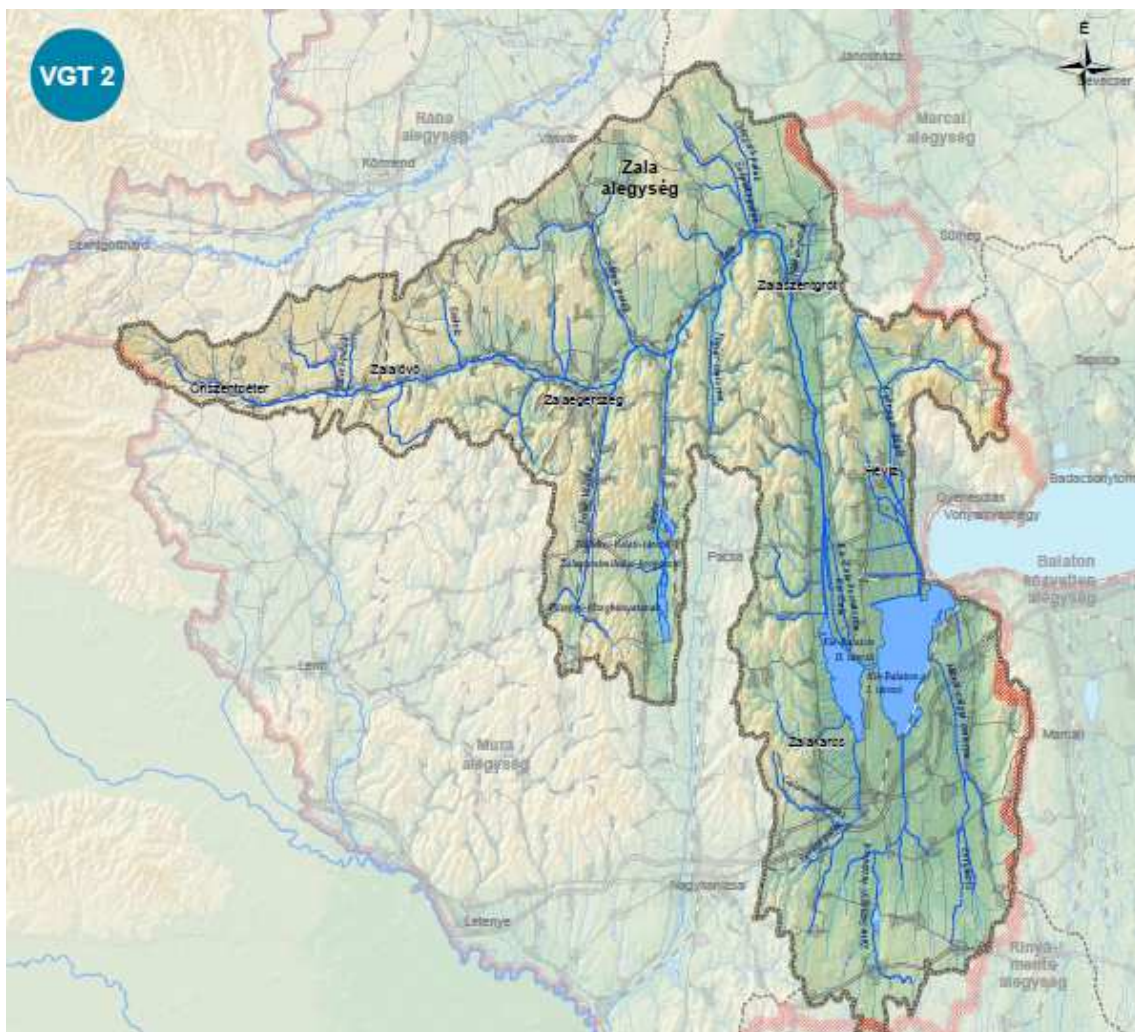
A község ivóvízellátása a **Zalavíz Zrt.** által üzemeltetett **vezetékes vízhálózatról** történik. A vízellátást vezetéken érkező víz biztosítja. A vízigény kb. 2 700 m<sup>3</sup>/év. A településen kijelölt vízbázis és védőterület nem található.

### Vízgyűjtő-gazdálkodás, víztestek

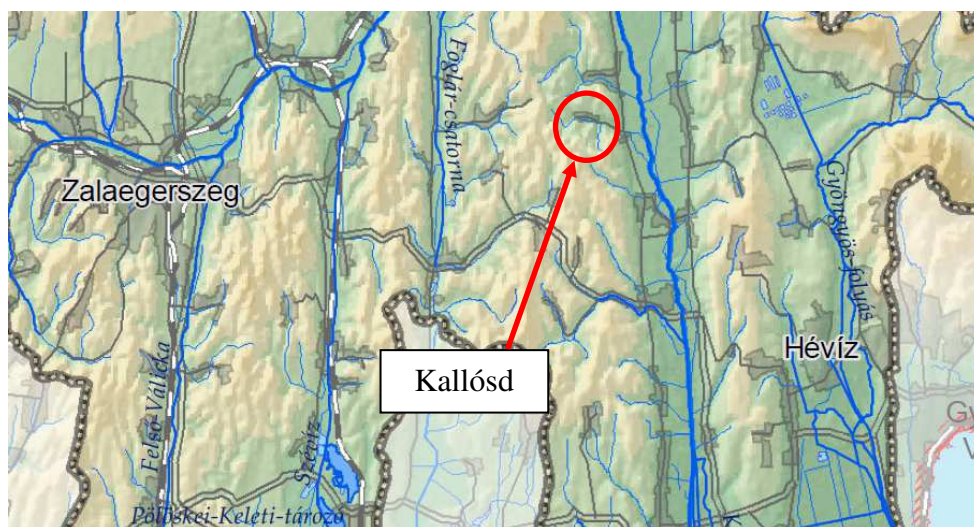
A település közvetlen hatásterülete az 4-1 számú Zala vízgyűjtő-gazdálkodási alegységhez tartozik.



5. ábra: 4-1. jelű, Zala vízgyűjtő elhelyezkedése



6. ábra: 4-1. jelű, Zala vízgyűjtő



7. ábra: Kallósd elhelyezkedése a Zala vízgyűjtő területén

Az érintett vízfolyás víztest főbb adatai a VKI 2005. évi jelentése alapján		Zala
Sorszám		488
Típus-kódja		10
A víztest hossza [km]		31,172
Víztest geometriai középpontjának koordinátái	EOV X	168.986
	EOV Y	501.696
Erősen módosított jelleg		Nem
Mesterséges		Nem
Szervesanyag-terhelés szerinti kockázatosság	kockázat	Nem
	ok	-
Tápanyagterhelés szerinti kockázatosság	kockázat	Lehetséges
	ok	diffúz
Veszélyes anyag szerinti kockázatosság	kockázat	Nem
	ok	-
Hidromorfológiai kockázat		Lehetséges

\* Dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva mederanyagú – nagy és nagyon nagy vízgyűjtőjű

Az alegység meghatározó vízfolyása a Zala. A mai Zala két ősfolyó egyesüléséből jött létre. Az Ős-Felső-Zala az Ős-Rába elhagyott völgyében, annak fattyúága, majd kis mellék patakja volt. Az Ős-Alsó-Zala pedig az elhagyott Ős-Duna völgyben, észak-déli irányban folyt az Ős-Balatonba. Ez a vízfolyás rágódott hátra és vágta el az Ős-Felső-Zalát, kialakítva a mai Zala folyót. Az Ős-Duna kavicsanyaga (mederanyaga) napjainkban is megtalálható a Zala völgy teraszain, valamint a Zala környéki lápok finom üledékei alatt. A Zala forrásai a Vas megyei Szalafő község határában, 310-320 m magasságban találhatóak. A Zala a szabályozások előtti időkben Balatonhídvégnél ömlött a Balatonba. A folyó Kehidakustánytól kezdődően szétterült és egy hatalmas mocsáron keresztül jutott el a Balatonig. A Zala mai medre erősen magán hordozza a korábbi szabályozások nyomát. A vízfolyás hosszú szakaszai (lefelé haladva egyre összefüggőbbben) tulajdonképpen egy mesterséges vízfolyás, amelyet a XIX-XX. század során

ástak ki, és az 1950-60-as években hoztak újra rendbe. Szélessége 7–20 m, a víz mélysége 0,5–2,5 méter. A meder fenéke homokos és iszapos. A part 50–75 fokos lejtésszögű, s alacsony vízálláskor 2-4 méternyire magasodik a vízszint fölé. A Zala közepes árhullámai is kilépnek a Szentgyörgyvár feletti szakaszon a nyílt ártérre, az alatta levő töltésezett szakaszon pedig a viszonylag keskeny (mindkét parton 20-30 m széles) hullámtérre.

A terv 5.1 fejezetében található minősítés alapján a felszín alatti víztest nincs jó állapotban, a környezeti célkitűzések elérése érdekében intézkedések szükségesek, melyek sikeres végrehajtását követően a víztest 2027-ig elérheti a jó állapot státuszt.

Felszín alatti víztest			
		sekély	porózus- sekély
		hegyvidéki	
jel	megnevezés	jel	megnevezés
4-1	Zala	<b>sp.4.1.1.</b>	<b>Zala-vízgyűjtő</b>

Az 5-10. táblázat az alegységekhez tartozó víztestek esetében mutatja a nitrát-szennyezettségi arány jellemzőit.

Víztestek		Nitrát szennyezettségi arány %				
jele	neve	Település	Mg-i terület	erdő-rét, legelő	felszíni víz	Összesen
sp.4.1.1.	Zala-vízgyűjtő	2	51	43	1	100

Az összesített nitrát szennyezettségi arány az sp.4.1.1 sekély víztesteknél meghaladja a 20%-ot, tehát ezek a víztestek emiatt gyenge állapotúak lesznek.

A víztest az értékelés alapján mennyiségi értelemben jó, kémiai értelemben gyenge minősítést szerzett. Jó állapotba hozásához intézkedésekre van szükség.

A vízgyűjtő gazdálkodási terv előírásai közül leginkább az alábbi alapulvételével kell eljárni:

Azoknak a 2000 LE-nél kisebb lélekszámú településeknek a megvalósult, vagy megvalósítás alatt lévő szennyvíz beruházásai sorolhatók ide, melyek nem képezik a Szennyvíz Program részét. A tervezési időszakban (2015-ig) három új önálló szennyvíztelep létesült a ROP keretében. Méretükből adódóan a kibocsátott terhelésük is kicsi, jelentős terhelést okozó nincs köztük. Ezeken a településeken a szennyvizek tisztításának és elhelyezésének többféle megoldása lehetséges. Abban az esetben, ha a csatornahálózat és az összegyűjtött szennyvíz tisztítására önálló szennyvíztelep épül, terhelés szempontjából új pontszerű kibocsátás jön létre. (További alternatíva az egyedi, vagy decentralizált szennyvíztisztítás és elhelyezés – lásd a 21.7 intézkedést). Az 1.2 intézkedések megvalósítása a Vidékfejlesztési Programból finanszírozható. Mivel a szennyvíztelepek befogadói ebben a kategóriában is többségében felszíni vizek, a hatáselemzésnél és a tisztítási követelményekre vonatkozó szabályozásánál is ezt kell figyelembe venni. Öröndetes lenne azonban, ha a kistelepüléseken minél több tisztított szennyvíz újrahasznosítási fejlesztés valósulna meg (lásd 1.3 alintézkedést).

Az 1.3 alintézkedésben alternatív szennyvíz elhelyezési módként definiált kiegészítő intézkedésekre abban az esetben van szükség, ha 1.1 vagy 1.2 intézkedés nem elegendő, a kibocsátás ezek megvalósítása után is még olyan mértékű marad, hogy a befogadó víztestben a VKI szerinti célkitűzés elérését akadályozza. Az intézkedés többféle megoldást takar: utótisztítást, átvezetést vagy talajba szikkasztást, stb. A megoldások kiválasztása további részletes műszaki és gazdasági elemzéseket igényel. A terv csak a potenciálisan szóba jöhető megoldás típusokat adja meg. Vizsgálandó a VGT2 végrehajtása alatt, hogy a megvalósítás költsége nem vezet-e olyan mértékű társadalmi teherhez, mely indokoltá tenné a befogadóra előírt környezeti célkitűzés módosítását (jelentős szennyezőanyag terhelés miatt gyengébb célkitűzés). Alternatív megoldást jelent felszíni befogadó hiányában a felszín alatti vízbe történő tisztított szennyvíz elhelyezés, melynek lehetőségét minden esetben az érintett víztest terhelhetőségét figyelembe véve vizsgálni kell annak érdekében, hogy vízbázis veszélyeztetését, vagy a FAV jó állapot elérését ne akadályozza. Az intézkedés egy szennyvízkibocsátást érint. A megvalósítás (a célkitűzés enyhítésének vizsgálatát is beleértve) a 2021-2027 közti időszakra realizálható. Kivételt képeznek azok a kibocsátások, melyeknél a beruházás már folyamatban lévő projektek keretében megvalósítás alatt van.

21.7 A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés) A csatornázás a belterületi diffúz szennyezést csökkenti. A Szennyvíz Program megvalósítása a KEHOP 2.2 Szennyvízelvezetéssel és – kezeléssel kapcsolatos fejlesztések pályázat keretében folytatódik. Az aleggységen 1318/2015. (V. 21.) Korm. határozat alapján a csatornahálózatok építése, bővítése, vagy rekonstrukciója 2015-ig megvalósult. Ez az intézkedés a Zala-vízgyűjtő sekély porózus és a Zalai-dombság, Balaton-vízgyűjtő sekély porózus felszín alatti víztesteken lett betervezve. A 21.7 intézkedés szerepel a „Vasvár központú agglomeráció szennyvíztisztító telepének fejlesztése és szennyvízhálózatának bővítése” nevű KEHOP projekt keretében az sp.4.1.1 Zala vízgyűjtő sekély porózus felszín alatti víztest esetében. 21.8 Csatornázás, egyedi szennyvízkezelés megvalósítása a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra. A csatornázás, vagy megfelelő egyedi szennyvízkezelés a belterületi diffúz szennyezést csökkenti. Az intézkedés azokra a 2000 LE alatti településekre vonatkozik, melyeket a szennyvíz agglomerációkat kijelölő kormányrendelet nem sorolt be a 2000 LE-nél nagyobb agglomerációkhoz, azonban a település a szennyvíz elvezetését és tisztítását közcsatornával és szennyvíztelep létesítésével kívánja megoldani. A 2007-2013 időszak fejlesztései után mintegy 41 db 2000 LE alatti településnek nincs megfelelő szennyvízkezelése. A rendelkezésre álló VP forrásból az igények mintegy 14-15%-át lehet finanszírozni. A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004 (VII.21.) Korm. rendelet 2. mellékletének 1. pont a) és b) pontjában megnevezett fokozottan érzékeny területeken (ivóvízbázis-védelmi területek, nyílt karsztos területek) fekvő települések és a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben a nitrát szempontjából gyenge minőségű felszín alatti vízestek területén fekvő települések előnyt élveznek a támogatási források megítélésénél. Ez az intézkedés a Zala-vízgyűjtő sekély porózus és a Zalai-dombság, Balaton-vízgyűjtő sekély porózus felszín alatti víztesteken lett előirányozva.

## **2.2. Településföldrajz, társadalmi, gazdasági jellemzők**

Kallósd a Zalai-dombságban, Zala megye ÉK- részén, a Zalaszentgróti járásban található. Kallósd első említése 1217-ből való a zalai vár földjeként. Temploma is ebben az időszakban készült. A 17. században a törökök pusztítása miatt elpusztult. Betelepülése 1711-et követően gyorsan ment végbe magyarok mellett horvát nyelvű lakosokkal is. A temploma 1740-ben

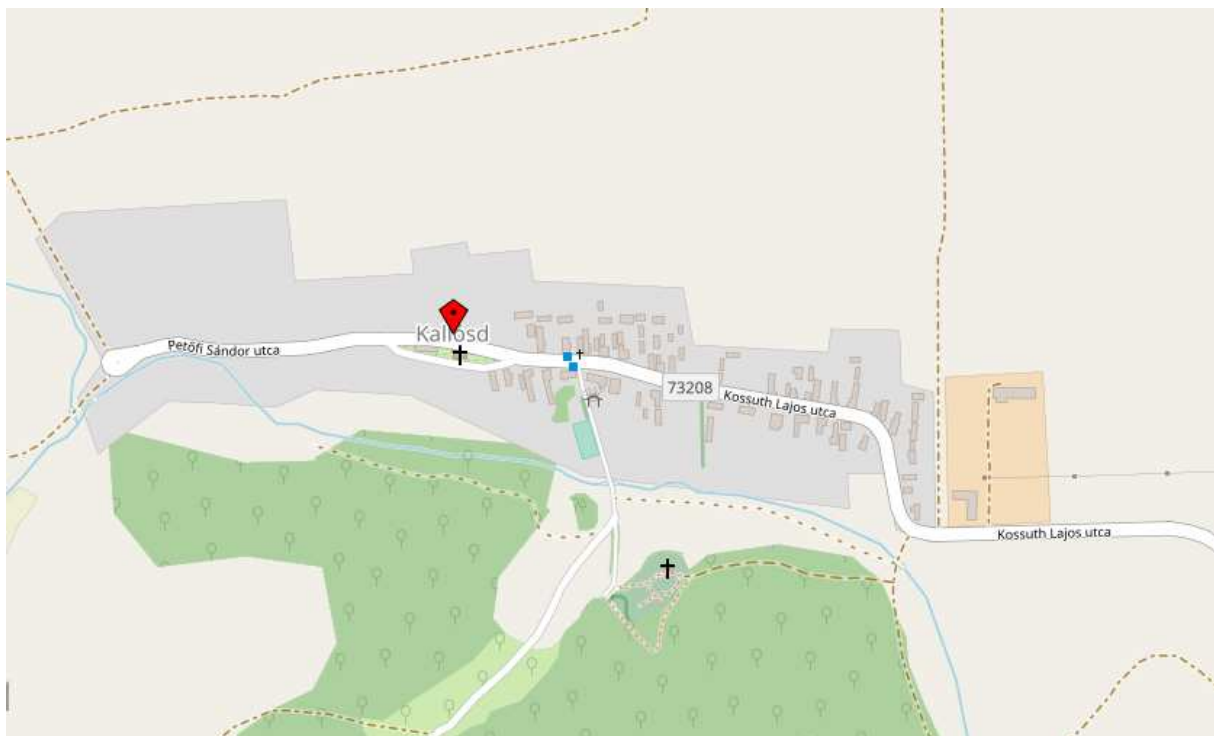
épült újjá. Iskolája 1814-ben készült el. Az 1950-es évektől erős elvándorlási kedv jellemezte, sokan Zalaszentgrótra költöztek. 1961-ben indult el az első busz a településre.

Az 1990-es évektől kezdve a település szőlőhegyére egyre nagyobb érdeklődés mutatkozott mind magyarok, mind osztrákok részéről.

Közlekedési kapcsolatai a 76. számú főút közelsége miatt Keszthely és az M7 autópálya irányába lehet eljutni. A 76. sz. főútról a 73208-as, majd a 7352 sz. úton közelíthető meg. Ez utóbbi két úton lehet eljutni Zalaszentgrótra is. Zalaszentgrót 11 km-re, Keszthely 25 km-re található a településtől. A legközelebbi település, Zalakoppány, 4,67 km-re található.

A település vasútállomással nem rendelkezik. Helyközi autóbuszjáráttal Keszthelyre, Kehidakustányba és Zalaszentgrótra lehet eljutni naponta legfeljebb 8 alkalommal.

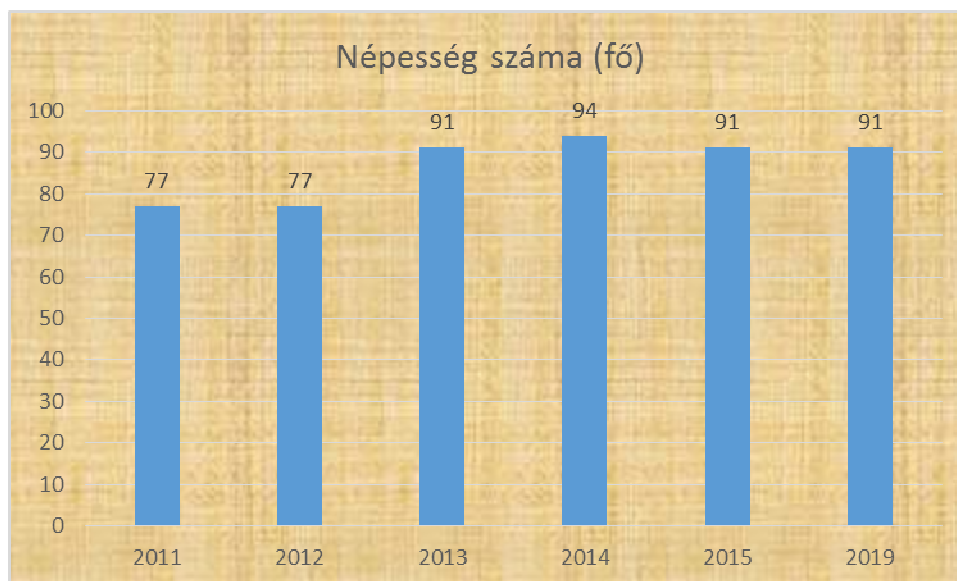
Kallósd közigazgatási területe 5,42 km<sup>2</sup>.



8. ábra: Kallósd település

### Demográfia

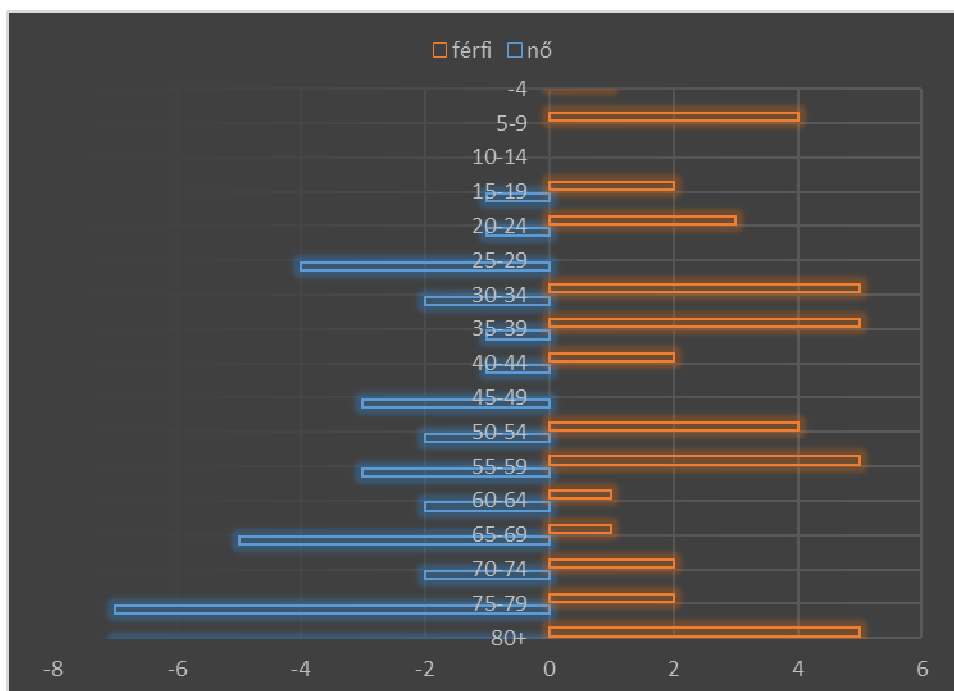
Lakónépessége 91 fő, lakott lakásainak száma 42 db.



9. ábra: Kallósd lakosainak száma 1990-től 2019-ig

Az elmúlt évek népeségi adatait vizsgálva megállapíthatjuk, hogy Kallósdon a vizsgált időintervallumban a lakónépeség száma összességében stagnáló tendenciát mutat.

A népesség korcsoport szerinti megoszlása 2011-ben az alábbi volt:



10. ábra: Kallósd korfája (Forrás: Népszámlálás 2011.)

Az országos átlagra jellemző fogyó, előregedő népesség, a férfiak esetében urna, a nők esetében piramis alakú korfa a projektterületre is jellemző.

Vallási szempontból a 60 válaszadó mind katolikusnak vallotta magát..

A nemzetiségeket tekintve Kallósd kizárólag magyar lakta település.

#### Közlekedés:

A település nem rendelkezik vasútállomással, legközelebb a Keszthelyen érhető el vasúti közlekedési szolgáltatás.

Földrajzi elhelyezkedése miatt a tömegközlekedés viszonylag kedvezőtlen (napi 8-9 járat,) Kallósdon, emiatt a munkába járás sokszor nehezen megoldható, de a környező településekre (városba) történő eljutás is nehézségekbe ütközhet. A település kettő pontján van helyközi buszmegálló. A VOLÁN járatok ritkán közlekednek és ezek általában az Zalaszentgrótról és Keszthelyről induló, a kistelepüléseket bejáró autóbuszok.

### Természeti értékek:

A településen természetvédelmi terület nem található.

### Gazdaság

Zala-megyében a gazdaság egyrészt a Balaton közelségére épül, ahol a vendéglátás, illetve a nád termelése, mint exportcikk termelés emelhető ki. Említést érdemel Zala-megye esetében a kőolajbányászat, illetve ehhez kapcsolódóan a kőolajkutatók során talált termálvizek. Ez utóbbi esetében szintén az idegenforgalmi tevékenységek, a túrizmus fontosak.

A megye mezőgazdasági termőterületei 58 000 hektárt tesznek ki. 2017-ben őszi árpát 2800 hektáron, őszi vetésű búzát 28 000 hektáron, repcét 15,6 ezer hektáron vetettek. Az őszi árpa 2017-re várható termésátlagos 5,2 tonna, az őszi búza 5,1 tonna, míg a repce 2,6 tonna lehet hektáronként.

A megye településhálózata aprófalvas szerkezetű. A megye az ország területének 4,1%-át adja, a nyolcvanas évek elején itt élt a népesség 2,9-a, de az ország településeinek 8,3%-a volt itt. A települések sűrűsége 100 km<sup>2</sup>-enként 6,7, kétszerese az országos átlagnak. A települések átlagos területe viszont csak 14,8 km<sup>2</sup>, nem éri el a felét az országosnak. A megye népsűrűsége az átlagosnál kisebb, 83 fő/km<sup>2</sup>

Az 1960-as évekig a határ közelsége miatt a megye kimaradt az ipari fejlesztések főáramlatából, és a fejlesztések később is csak a két városra koncentráálódtak. 1949–1960 között a községek népessége 5600, 1960 és 1970 között 34 000 fővel csökkent, közülük mintegy 21 000 fő a megyéből is elköltözött. Zalaegerszeg lakossága viszont 1980-ra 55 300, Nagykanizsáé 49 200 főre emelkedett, ami az 1960-as adatnál 89, illetve 39%-kal magasabb.

A falvak népességének elvándorlása csak 1980 után mérséklődött. Az elvándorlások, illetve a reprodukció hiánya következtében főleg az amúgy is apró falvak lakossága csökkent. 1986-ban 19 település lakossága már nem érte el a 100 főt sem. 1979-ig a megyében csak Nagykanizsa és Zalaegerszeg volt városi jogállású.

A megyeszékhely, Zalaegerszeg népessége 1986. január 1-jén 61 456 fő volt. Keszthely 1954-től lett város, lakossága 1986 elején 22 732 fő volt. Lenti 1978 végétől, és Zalaszentgrót 1984. január elsejétől lett város.

A település gazdasági helyzete alapján **nem feltételezhető, hogy a közeli jövőben** jelentős mértékű ipari méretű vízhasználatra lesz igény és **koncentrált szennyvíz kibocsátás alakul ki.**

Idegenforgalom:

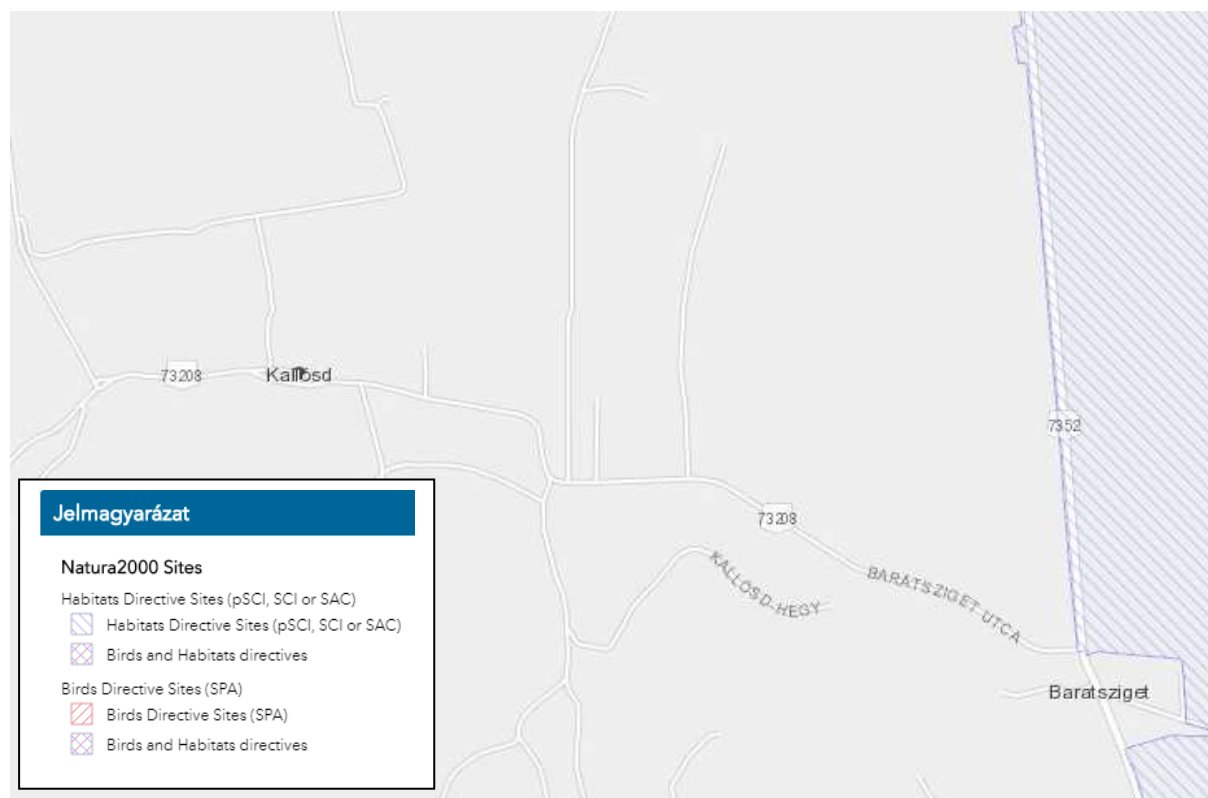
A településen kereskedelmi szálláshely nem található, erre a tényre vezethető vissza, hogy a TeIR rendszer alapján az idegenforgalom nulla, azaz idegenforgalomról nem beszélhetünk jelenleg a településen.

A település a 290/2014. (XI. 26.) Korm. rendelet alapján a Zalaszentgróti kedvezményezett járásban található.

Megállapítható, hogy a település a gazdasági, társadalmi fejlődés lehetőségét saját erőből nem tudja megteremteni, a korlátozott anyagi források, az önhibáján kívül forráshiányos település további lemaradásának veszélye fokozódik.

### **2.3. Környezetvédelmi, szennyeződés-érzékenységi besorolás**

- Kallósd település a **27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet** szerint a felszín alatti vizek szempontjából **érzékeny** területek közé került besorolásra.
- A vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló **27/2006. (II.7.) Korm. rendelet** szerint Kallósd területe **nitrátérzékeny**.
- Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi területekről szóló **275/2004.(X. 8.) Korm. rendelet** szerint Kallósd közigazgatási területén nem található Natura 2000 terület
- A projekterület az **4-1 számú Zala** vízgyűjtő-gazdálkodási alegységhez tartozik.



12. ábra: A természetvédelmi területek Kallósd környékén

### 3. Talajmechanikai jellemzők, talajvízviszonyok

#### 3.1. Geológia, hidrogeológia

Kallósd település a Zalai-dombságban, a Zala folyóba torkolló és a települést kettészelő patak medrétől 5-15 méterrel magasabban helyezkedik el. Területén Magyarország 1:100000-es méretarányú fedett földtani térképe homokos, löszös üledéket jelöl. A talajvízszint mélység változatos képet mutat. A település egyes részein 2-3 m közötti átlagos talajvízszintet lehet észlelni, máshol a talajvíz mélysége meghaladja akár a 10 métert is.

#### 3.2. Tervezett létesítmények

A tervezett szennyvízkezelés lehetséges alternatíváit a 6. fejezet foglalja össze. Eszerint elvi szinten felmerült a gravitációs és nyomott rendszerű szennyvíz-elvezetés, az egyedi zárt szennyvízgyűjtő aknák, valamint az egyedi szennyvízkezelő kisberendezések ingatlanonkénti telepítése. A tervezett létesítmények közül a szennyvíz-elvezetés bármilyen megoldása a 2.

*geotechnikai kategóriába* sorolható, az egyedi szennyvízkezelés az *1. geotechnikai kategóriába* tartozik.

### **3.3. Feltárás**

A település jellemző pontjain 3 db kb. 3,0 m mélységű próbaásást mélyítettünk le munkagéppel. A munkagödrökből rétegenként zavart mintavétel történt, és feljegyeztük a megütött vízszintet. A próbaásást követően a munkagödrökben megmértük a nyugalmi vízszintet. A próbaásások elhelyezkedése a *2. mellékletben* látható.

### **3.4. Talajrétegződés, talajfizikai jellemzők**

Próbaásásaink az alábbi rétegeket harántoltuk:

***Kissé szerves homokos agyagos iszap (saclsiorg):*** Az 1. sz. fúrásban 1,8 m-től talpig harántoltuk. Színe barnásszürke, sötétbarna. Kevés szerves anyagot tartalmaz. Állapota tömör, vízzel telített. Sósavval mérsékelt gázfejlődést mutatott. A 2-es ásásban a felszíntől 1 m-ig harántoltuk. Színe itt sötétbarna, humuszos, állapota tömör, vízzel telített, Sósavval erős reakciót mutatott.

***Iszapos homok (sisa):*** A 3. sz. próbaásásban harántoltuk a felső legfeljebb 10 cm-es humuszos rétegtől a talpig. Színe barnás, tömör vízzel telített. Sósavval gyengén reagált.

***Homokos Iszap (sasi):*** Az 1. sz. próbaásásban harántoltuk a munkagödör tetejétől 1,8 m-ig. Színe sárgás barnás, tömör vízzel telített. Sósavval mérsékeltén reagált.

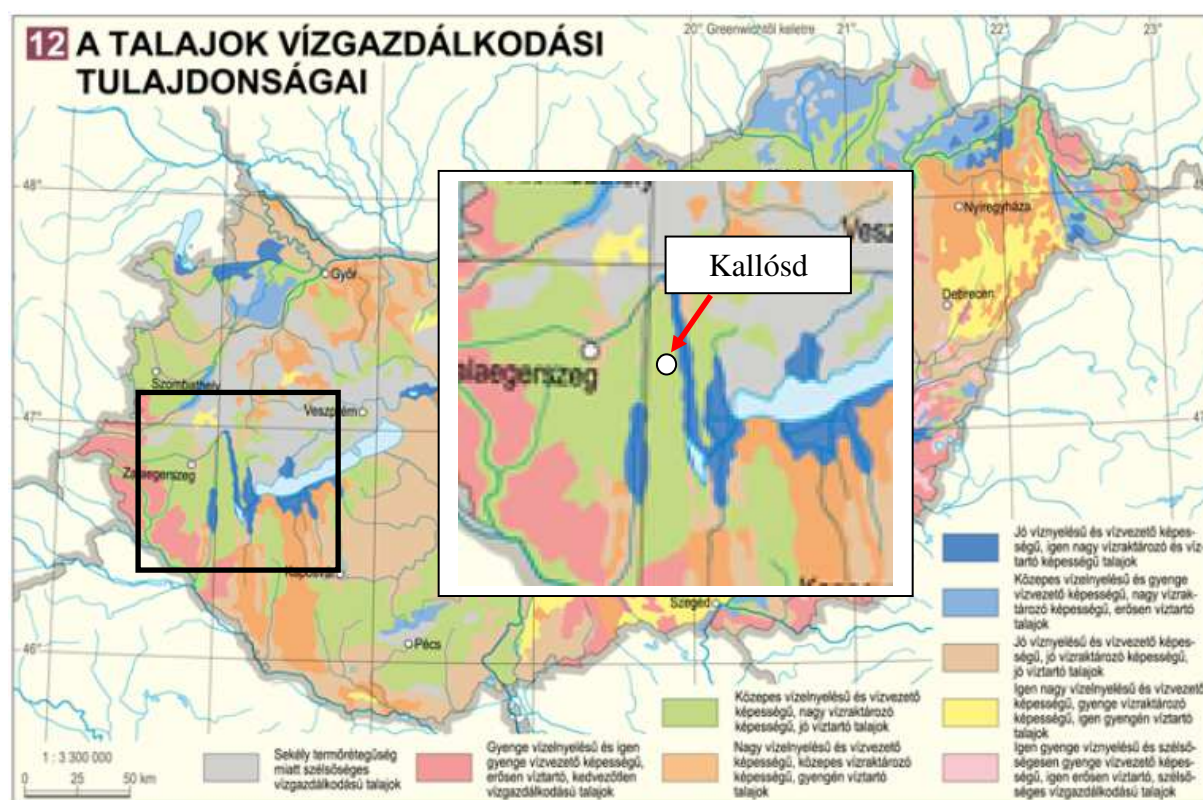
***Iszapos homokos agyag (sisacli):*** A 2. sz. próbaásásban 1,2 m-től talpig harántoltuk. Színe szürkés sárga. Állapota tömör, vízzel telített. Sósavval reagálva mérsékelt pezsgést mutatott. Lössös jelleget mutat.

A részletes talajfizikai jellemzők a *4. mellékletben* található fúrásszelvényeken, az elkészült szemcseeloszlási görbék szintén a *4. mellékletben* láthatók.

A feltárt releváns talajok talajfizikai jellemzői az elvégzett laboratóriumi vizsgálatok (természetes víztartalom, szitálás) alapján empirikus összefüggések és geotechnikai táblázatos segédletek alapján az alábbi határok között változnak.

Megnevezés	d <sub>10</sub> [mm]	c <sub>u</sub> [-]	k [m/s]
<i>Szerves homokos agyagos iszap (sasiorg)</i>	0,001	14	10 <sup>-6</sup>
<i>Iszapos homok (sisa)</i>	0,012	6,6	10 <sup>-5</sup>
<i>Homokos iszap (sasi)</i>	0,0018	7,22	10 <sup>-5</sup>
<i>Iszapos homokos agyag (sisacl)</i>	0,0014	6,07	10 <sup>-6</sup>

Az alábbi ábra is szemlélteti a talajok vízgazdálkodását. Az ábrából jól látható, hogy Kallósd területén a talajok közepes vízelnyelésű és vízvezető képességű, nagy vízraktározó képességű, jó víztartó talajok.



13. ábra: Talajok vízgazdálkodási tulajdonságai (Forrás: Agrotopo)

A felszín közelben található talajok *fagyveszélyesnek* vagy *fagyérzékenynek* minősülnek, a *F-II. fejtési osztályba* sorolhatók, és *nehezen tömöríthetők*.

### 3. 5. Talajvíz

A feltáráskor talajvizet kettő próbaásás során találtunk. Az 1. sz. munkagödörben a megütött talajvíz szint 1,1 méteren a nyugalmi vízszint 0,5 méteren volt kimutatható. A 2. sz. munkagödörben 1,3 m mélységben volt kimutatható a megütött talajvízszint, ami ezután 0,5 m mélységben érte el a nyugalmi vízszintet.

### 3.6. Összefoglalás. javaslatok

A község területén 2 m feletti talajvízállásra kell számítani, ez megnehezíti a szennyvízkezeléssel kapcsolatos objektumok építését. A gravitációs vezetékek építése esetén a vezetékek mentén víztelenítésre lehet szükség, az munkagödörben pedig dúcolás javasolt. Nyomott vizes rendszer építése során a kisebb mélység miatt a víztelenítés elhagyható.

Egyedi szennyvízgyűjtő aknák létesítése esetén a felúszásra méretezett (pl. gallérral ellátott) gyűjtőaknák beépítése javasolt, ami a berendezések biztonságát szolgálja

A lehetséges megoldások mérlegelése alapján jelen Települési Szennyvízkezelési Program az egyedi szennyvízkezelő kisberendezéseket/oldómedencéket javasolja. Ez esetben a kezelt szennyvíz szikkasztása kiemelt, dombos szikkasztó rendszerrel oldható meg. A szikkasztó mező előzetes méretezésekor a legrosszabb eshetőséget figyelembe véve **a szivárgási tényezőt a javasoljuk  $10^{-6}$  m/s-ra felvenni.**

A szikkasztó rendszer kivitelezése során a vonatkozó tervezési előírásokat kell követni, épületektől legalább 5 m-es, kúttól legalább 10 m-es védőtávolságot kell tartani. Közvetlenül a szikkasztó mező alatt nem lehet vízrekesztő tulajdonságú (pl. tömör agyag) talaj, amennyiben ez mégis helyileg előfordulna, ott jó vízáteresztő szemcsés anyagú talajcsere szükséges a természetes vízáteresztő réteg eléréséig.

A szennyvízkezelő kisberendezéseket/oldómedencéket a beépítéskor úgy kell rögzíteni, hogy a felúszása ne következhesen be. A kisberendezések/oldómedencék beépítését mélyebb talajvízállású időszakban célszerű végezni, magas vízállás esetén a víztelenítés és a munkagödör megtámasztás egyaránt problémát jelenthet, melyet lehetőség szerint el kell kerülni.

Az engedélyes, ill. kiviteli tervek készítéséhez kapcsolódóan javasoljuk településrészenként a felszínközeli rétegekre célzott szikkasztási próbák elvégzését – tekintettel a felszíni rétegek esetleges változó településére, áteresztő-képességére. Az eredmények alapján a méretezést körzetenként javasolt pontosítani.

## **4. A földtani közeg és a felszín alatti vizek állapota**

### **4.1. Mintavétel**

Társaságunk, az NNK Kft. (a Nemzeti Akkreditáló Testület által NAH-7-0039/2018. számon akkreditált mintavevő szervezet) 2020. január 22-én a település 3 jellemző pontján talaj, illetve talajvíz mintavételt végzett, alapállapot felmérés céljából.

A mintavételi pontokon markológéppel próbaásásokat mélyítettünk le. A próbaásások anyagának makroszkópos rétegleírását elvégeztük. A munkagödrökből 1-2 m mélységből talaj mintavételt végeztünk. Az 1. és 2. sz. próbaásás során talajvíz mintavétel is történt. A mintákat a laboratóriumba szállításig hűtve tároltuk. A mintavételi pontokat az *1. mellékletben* látható térképen tüntettük fel. A mintavételi jegyzőkönyv a *3. mellékletben* található.

### **4.2. Vizsgálati eredmények**

A minták vizsgálatát az ANALAB Kft. Laboratóriuma (a Nemzeti Akkreditáló Testület által NAH-1-1468/2019. számon akkreditált laboratórium) végezte el. A vizsgálati jegyzőkönyv a *3. mellékletben* látható.

**A minták jelölése és vizsgált komponensköre:**

Minta kódja és jellege		Vizsgálandó komponensek
21/1/1-2 m	Földtani közeg	pH, vezetőképesség, ammónium, nitrát, nitrit, foszfát, szulfát
21/2/1,3 m	Földtani közeg	pH, vezetőképesség, ammónium, nitrát, nitrit, foszfát, szulfát
21/3/2,5 m	Földtani közeg	pH, vezetőképesség, ammónium, nitrát, nitrit, foszfát, szulfát
21/4/0,8 m	Földtani közeg	pH, vezetőképesség, ammónium, nitrát, nitrit, foszfát, szulfát
21/5/1,5 m	Földtani közeg	pH, vezetőképesség, ammónium, nitrát, nitrit, foszfát, szulfát
21/6	Talajvíz	pH, vezetőképesség, ammónium, nitrát, nitrit, foszfát, szulfát, KOIps
21/7	Talajvíz	pH, vezetőképesség, ammónium, nitrát, nitrit, foszfát, szulfát, KOIps

A minták vizsgálati eredményeinek értékelése a **6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben** szereplő szennyezettségi (B) határértékek alapján történt. A határértékeket az alábbi táblázatban tájékoztatásul közöljük.

TALAJ	B
Nitrát (mg/kg)*	<b>500</b>
Nitrit (mg/kg)*	<b>100</b>
Ammónium (mg/kg)*	<b>250</b>
Vezetőképesség (µS/cm)*	<b>2500</b>

\*Termőföldnek nem minősülő földtani közegre.

A talajvízre vonatkozó „B” szennyezettségi határértékek a következők:

TALAJVÍZ	B
Ammónium (µg/l)	<b>500</b>
Nitrát (mg/l)	<b>50</b>
Nitrit (µg/l)	<b>500</b>
Szulfát (mg/l)	<b>250</b>
Foszfát (µg/l)	<b>500</b>
pH	<b>6,5-9</b>
Vezetőképesség (µS/cm)	<b>2500</b>

#### 4.2.1. Földtani közeg

A talajban mért koncentrációk:

Vizsgált komponens	21/1	21/2	21/3	21/4	21/5
pH	6,8	6,9	7,1	7,1	7,2
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on (µS/cm)	78	42	61	62	46,3
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/kg sz.a.)	6,7	4,4	2,2	2,2	6,2
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg sz.a.)	39,7	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/kg sz.a.)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/kg sz.a.)	0,7	1,0	6,4	7,4	11,5
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/kg sz.a.)	< 200	1727	1293	< 200	< 200

#### 4.2.2. Talajvíz

A talajvízben mért koncentrációk:

Vizsgált komponens	21/6	21/7
pH	<b>5,9</b>	<b>6,1</b>
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on (µS/cm)	616	723
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	<b>1,64</b>	<b>1,80</b>
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	24,9	10,3
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	0,28	0,02
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l)	<b>0,74</b>	0,13
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	< 20	< 20
KOI <sub>ps</sub> (mg/l O <sub>2</sub> )	0,9	< 0,5

#### A vizsgálati eredmények értékelése

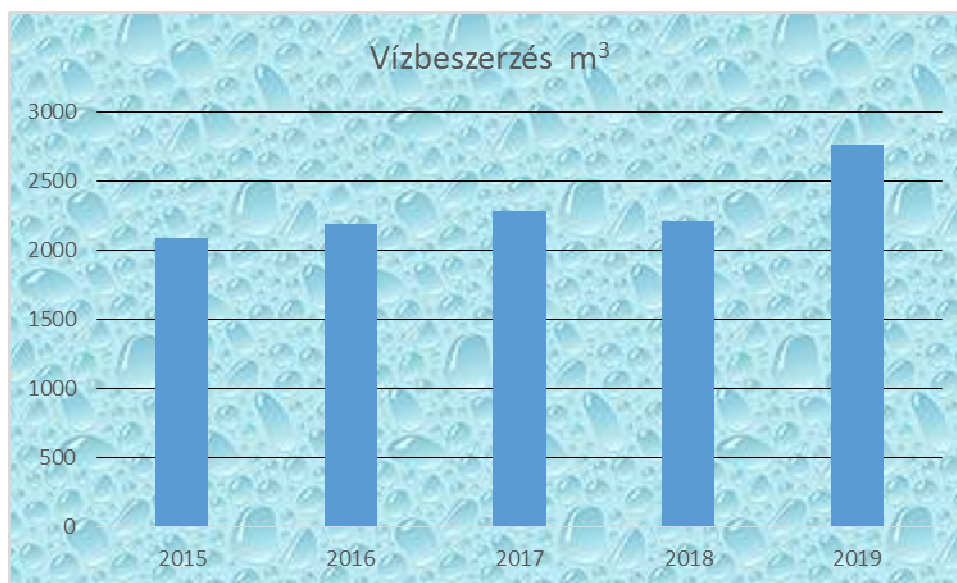
A talajvíz vizsgálati eredményeket összevetve a vonatkozó határértékekkel megállapíthatjuk, hogy a feltáró munkagödörből megvett minták eredményei a vizsgált komponensek közül az **ammónium és a foszfát** tekintetében haladja meg a **6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM**

*együttes rendeletben* meghatározott B szennyezettségi határértéket. A pH értékek pedig savas irányú eltolódást mutatnak. A talajminták esetében a szulfát kettő mintában magas értéket mutat. A *6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben* földtani közeg tekintetében szulfátra nincs meghatározott határérték.

## 5. A szennyvízkezelés jelenlegi helyzete

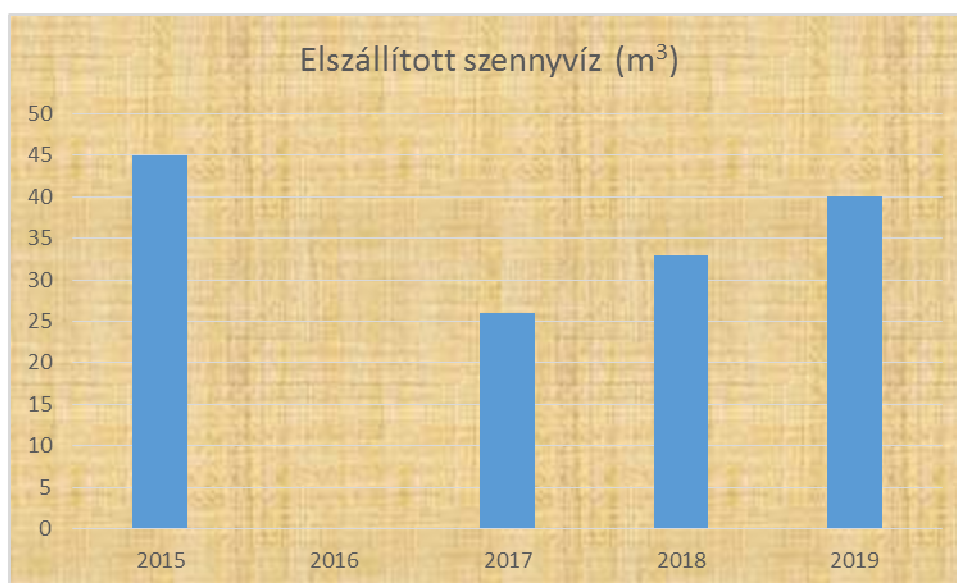
### 5.1. Általános jellemzők

Kallósd községben a közüzemi vízellátás gyakorlatilag a teljes belterületre kiépült. Az önkormányzat által közölt adatok alapján a település éves vízhasználata 2019-ben 2 764 m<sup>3</sup> volt. A közüzemi vízhálózatra 72 db ingatlan van rácsatlakozva. Az ingatlanok közül 72 db-ban van ténylegesen vízhasználat.

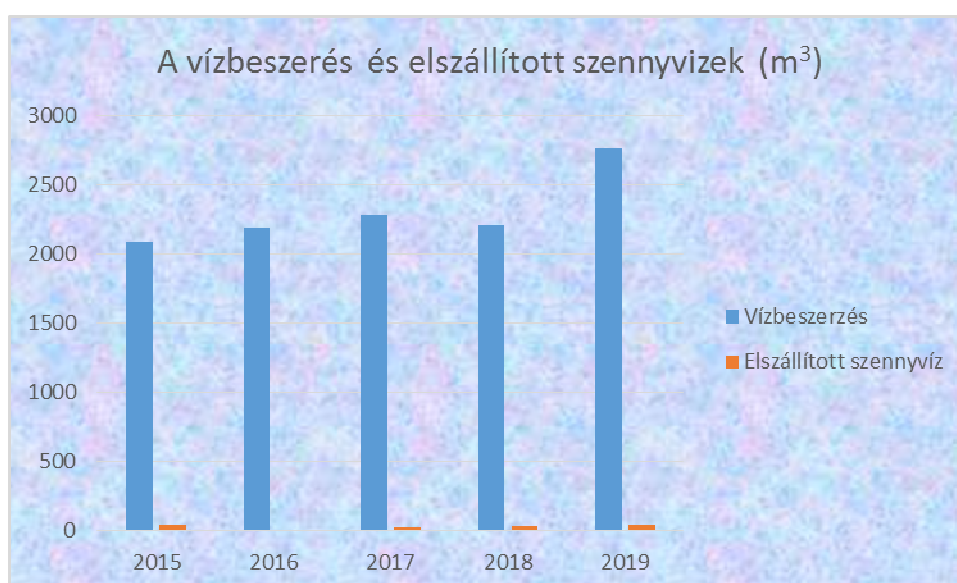


14. ábra: Értékesített vízmennyiségek Kallósdon 2015-2019

A vízellátás megvalósítását máig nem követte a szennykezelés és szennyvízelvezetés korszerű megoldása. A keletkező szennyvizet az ingatlanonként létesített – nagyrészt nem vízzáró kivitelű – „emésztő gödrökbe” vezetik be, ahol a szennyvíz nagy része elszikkad, ill. kisebb részét szippantják, és a zalaegerszegi szennyvíztelepre szállítják ártalmatlanítás céljából. A keletkezett folyékony hulladék elszállítására az önkormányzat a Zalavíz Zrt.-vel kötött szerződést.



15. ábra: Az elszállított szennyvíz mennyiségének alakulása 2015 – 2019 évek között



16. ábra: A felhasznált vízmennyiség és az elszállított szennyvíz mennyiségének aránya 2015 és 2019 között

Az önkormányzat közlése szerint az elszállított szennyvíz mennyisége 2019-ben mindössze 44,40 m<sup>3</sup> (felhasznált vízmennyiség 1,4%-ka!). A szennyvizet legnagyobb mennyiségben 2015-ben szállították el a településről, ennek mennyisége 44,9 m<sup>3</sup> volt, ami a beszerzett 2085 m<sup>3</sup> víznek 2,1 %-ka. **A lakossági szennyvíz tehát döntő többsége elszikkad, és a földtani közeget és a felszín alatti vizeket terheli. A jelenlegi állapothoz képest tehát bármely szennyvízkezelési megoldás gyökeres javulást jelentene.**

**Utóbbi** egyrészt fokozottan indokolttá és sürgetővé teszi a szennyvízkezelés megoldását, másfelől **bizonyítja, hogy** a később bemutatott egyedi szennyvízkezelési berendezések alkalmazása és **a tisztított szennyvíz szikkasztása nem fogja okozni a talajvízszint további megemelkedését, hiszen a keletkező szennyvíz döntő többsége jelenleg is elszikkad.**

## **5.2. Környezeti hatások**

A kommunális szennyvíz tisztítás nélküli elszikkasztása a talajvíz minőségi állapotának fokozatos romlását idézheti elő, ezt igazolja, hogy a talajvíz állapot vizsgálatok ammónium és foszfát szennyezést tártak fel.

A talajmechanikai vizsgálatok alapján a felszínközeli rétegek valamint a talajvíztartó rétegek vízáteresztő-képessége szennyeződés-terjedését teszik lehetővé. Közép és hosszú távon tehát elszennyeződhetnek a sekély rétegvizek is.

## **5.3. Társadalmi hatások**

A lakosságnak nagy problémát jelent a keletkező szennyvíz elhelyezése és elszállíttatása, egészségügyi és higiéniai szempontból a vízzáró kivitelű aknák alkalmazását tartanak megfelelőnek, de a keletkező teljes szennyvíz mennyiség szippantását, szállítását és ártalmatlanítását annak nagy költségei miatt legtöbbször nem tudják vállalni. Az önkormányzat közlése szerint a lakossági szennyvíz gyűjtés és szállítás 3590 Ft+ÁFA/m<sup>3</sup> ürítési díj. Ez háztartásonként (~5 m<sup>3</sup>/hó) átlagosan havi 18 000 Ft-ot jelentene, mely figyelembe véve a lakosság hazai viszonylatban igen kedvezőtlen anyagi helyzetét nem megfizethető.

A szennyvíz jelenleg fennálló „részleges” szikkasztása azonban a talajvíz elszennyezése révén korlátozza, ill. korlátozhatja annak későbbi felhasználását.

#### 5.4. Kapcsolódás a helyi, megyei és regionális fejlesztési tervekhez

##### 1. Zala Megyei Területfejlesztési Program 2014-2020

A KEHOP – Zalai integrált környezetfejlesztési csomag Zalai klímavédelmi program keretén belül, a Zalai települések vízellátási, szennyvíz elvezetési programja – **75. program - 2000 LE feletti települések szennyvízrendszereinek korszerűsítése, kiépítése** program foglalkozik a térség szennyvízkezelésének fejlesztésével.

##### A program tartalma:

Új szennyvízelvezető rendszerek, szennyvíztisztító telepek építése, meglévő szennyvízelvezető rendszerek, szennyvíztisztító telepek fejlesztése és bővítése, **komplex projekt részeként közcsatornával gazdaságosan el nem látható települések, településrészek környezetbarát és költséghatékony, szakszerű egyedi szennyvízkezelésének elősegítése.**

##### A Területfejlesztési Program Területi Hatásvizsgálata az alábbiakat fogalmazza meg:

A csatornázottság aránya ugyan egyre növekszik, azonban **továbbra is törekedni kell arra, hogy a keletkező szennyvíz ingatlanonként zárt gyűjtőbe történő gyűjtése folyamatosan csökkenjen. A zárt gyűjtők sok esetben nem megfelelő műszaki védelemmel készültek, így az elszivárgásból adódóan a felszín alatti, valamint a felszíni vizek folyamatosan szennyeződnek. A települési folyékony hulladék elhelyezése, kezelése sok település esetében nem megoldott, mivel a szennyvíztisztító telepek nagy része nem tud települési folyékony hulladékot fogadni. A települési folyékony hulladék nagy távolságra történő szállítása sem környezetvédelmi, sem gazdasági szempontból nem jelent hosszútávon megvalósítható megoldást.**

A szennyvíztisztító telepek közül mindössze 4 telepen (Zalaegerszeg, Nagykanizsa, Lenti, Esztergályhorváti) van lehetőség települési folyékony hulladék fogadására. Erre való tekintettel az önkormányzatnak komoly nehézségekkel kell számolnia, amennyiben a települési folyékony hulladék közszolgáltatást megfelelően biztosítani akarja.

A közszolgáltatás körében begyűjtendő folyékony hulladék mennyiségét sajnálatosan lényegesen csökkenti az ingatlanok csatornapótló berendezéseinek nem megfelelő állapota miatt bekövetkező helybeni elszikkadás, valamint az illegális elhelyezés.

Tekintettel arra, hogy Zala megye számos települése található a Balaton vízgyűjtő területén, a jelenleg nem csatornázott területeken keletkező települési folyékony hulladékból adódó szennyezések közvetve a Balatont veszélyeztetik. Mindezek alapján a települési folyékony hulladék mennyiségének a legális csökkentésére kell törekedni, ami a települések további csatornázásával és az elvezetett szennyvíz tisztításával oldható meg.

Települési folyékony hulladék kezelése:

A szennyvíztisztító telepek közül mindössze 4 telepen (Zalaegerszeg, Nagykanizsa, Lenti, Esztergályhorváti) van lehetőség települési folyékony hulladék fogadására. Erre való tekintettel az önkormányzatnak komoly nehézségekkel kell számolnia, amennyiben a települési folyékony hulladék közszolgáltatást megfelelően biztosítani akarja.

A közszolgáltatás körében begyűjtendő folyékony hulladék mennyiségét sajnálatosan lényegesen csökkenti az ingatlanok csatornapótló berendezéseinek nem megfelelő állapota miatt bekövetkező helybeni elszikkadás, valamint az illegális elhelyezés.

## **2. Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és –Tisztítási Megvalósítási Program**

A Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Programról (a továbbiakban: „A” program) a 25/2002. (II. 27.) Korm. rendelet, az „A” program tervezési alegységét képező szennyvízelvezetési agglomerációk lehatárolásáról pedig a 26/2002. (II. 27.) Korm. rendelet rendelkezik.

A 26/2002. (II. 27.) Korm. rendelet alapján az „A” program része minden 2000 lakosegyenértéknél (LE) nagyobb település, továbbá több település is alakíthat ki szennyvízelvezetési agglomerációt a rendelet szerinti lehatárolási szempontok figyelembevételével. Amennyiben az így kialakított szennyvízelvezetési agglomeráció terhelése eléri a 2000 LE-t, az agglomeráció szennyvízelvezetése és –tisztítása szintén az „A” program részét képezi.

A vonatkozó rendeletek előírásaiból adódóan Zala megye jellemzően 2000 LE-nél kisebb településeinek szennyvízelvezetésére és –tisztítására a több település összefogásával létrejövő agglomerációk kialakítása jöhet számításba, ugyanis a 2000 LE-nél kisebb települések a vonatkozó jogi szabályozás szerint nem élveznek prioritást.

Fontos megjegyezni, hogy a 26/2002. (II. 27.) Korm. rendelet 3. § (9) bekezdése szerint 25/2002. (II. 27.) Korm. rendelet 2. számú mellékletében nem szereplő települések önkormányzatai legkorábban csak 2015. december 31. után kerülhetnek a szennyvízelvezetési agglomerációs jegyzékbe.

### **3. Egyedi Szennyvízkezelés Nemzeti Megvalósítási Program**

A Kormány elfogadta „a közműves szennyvízelvezető és –tisztító művel gazdaságosan el nem látható területekre vonatkozó Egyedi Szennyvízkezelés Nemzeti Megvalósítási Programjáról” szóló 174/2003. (X. 28.) Kormányrendeletet (a továbbiakban: „B” program). A program azt a környezetvédelmi szempontból kívánatos gyakorlatot akarja elősegíteni, hogy az „A” program keretében nem csatornázott területeken élők szennyvizének, illetőleg települési folyékony hulladékának a kezelését is megfelelő műszaki színvonalú berendezésekben, létesítményekben végezzék és ezek létesítéséhez külső forrásokat vehessenek igénybe. A program 2015-2020-ig megvalósuló fejlesztésekre vonatkozik, és alapvetően a következőkben felsorolt szennyvíztisztítást szolgáló létesítményeket, építményeket határozza meg:

Egyedi szennyvízkezelés: az egyedi szennyvízkezelésre lehatárolt területeken olyan egyedi szennyvízkezelési létesítmények (építmények) alkalmazása, amelyek 1-25 lakosegyenértéknek (főnek) megfelelő települési szennyvíz tisztítását és/vagy végső elhelyezését, illetve átmeneti gyűjtését, tárolását szolgálják. Ezek a környezetvédelmi és vízgazdálkodási szempontoktól, illetve a beépítési szokásoktól függően lehetnek:

- egyedi szennyvíz-elhelyezési kislétesítmények,
- egyedi szennyvíztisztító kisberendezések,
- egyedi zárt szennyvíztárolók.

A „B” programban megfogalmazott támogatási rendszer igénybevételének követelménye, hogy a települési önkormányzatnak legyen Települési Szennyvízkezelési Programja, amely arra épül, hogy a nem csatornázott településrészekeken megszervezi és üzemelteti a szakszerű egyedi szennyvízkezelési közszolgáltatást. Ezt a lakosság a helyi programnak megfelelően – az egyedi kislétesítmények alkalmazása esetén – jegyzői engedélyezés alapján veszi igénybe. E témakörben meg kell említeni még a különböző természetközeli eljárásokat, amelyek hazai alkalmazása eddig csak minimális teret kapott. Megítélésük megosztja a szakembereket. Zala

megyében un. gyökerteres szennyvíztisztító Kacorlak községben üzemel. Közszolgáltatásba vont egyedi kisberendezések alkalmazására nem áll rendelkezésre tapasztalat. Az egyedi berendezések közszolgáltatásba történő alkalmazása mind jogi, mind ellenőrzési nehézségekbe ütközik. Zala megyében Gétye településen mintaprojektként a szennyvízkezelési közszolgáltatás egyedi kisberendezésekkel történő megoldása készült el.

#### **4. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2015-2020**

„Magyarországnak a megfelelő települési szennyvízgyűjtő és –tisztító rendszerek kiépítésére vonatkozó tagállami kötelezettségei végrehajtását szolgálja a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Program (Szennyvíz Program). A Szennyvíz Programban érintett településeken kívül ösztönözni szükséges a 2000 LE alatti településeken keletkező szennyvizek kezelését is. Az elkezdett Balatoni Kistelepülések Szennyvízkezelési Programjának folytatása a Balaton vízminőségének egyik kulcsa. Nagyobb figyelmet kell fordítani a szennyvízhasznosítás elterjesztésére, amely a vizek helyben tartása révén hozzájárul a VKI céljainak megvalósításához is. A megvalósuló fejlesztések monitorozását, illetve az EU által előírt adatszolgáltatási igények kielégítését a Települési Szennyvíz Információs Rendszer (TESZIR) szolgálja, amely a szennyvíztisztító telepek és gyűjtőrendszerek kataszter-jellegű adatait tartalmazza.”

Az 1.4. sorszámú „Szennyvízelvezetés és – tisztítás, szennyvíziszap kezelés, hasznosítás” stratégiai terület kijelölt céljai az alábbiak:

- A 91/271/EGK irányelv derogációs követelményeinek teljesítése és a vizek jó állapotának elérése érdekében az EU VKI-ban, valamint a VGT-ben megfogalmazott kritériumok, illetve intézkedések teljesítése.
- A szennyvízkezelés működtetése és fejlesztése.
- A 2000 LE feletti agglomerációkban élő lakosság számára a csatornázottság biztosítása
- 2015. december 31-ig (csatornahálózatba kötött lakások aránya 89,2%).
- Az összegyűjtött szennyvizek 100%-ának legalább biológiai fokozatú tisztítása 2015. december 31-ig.

- A tisztított szennyvíz minőségi követelményeinek a befogadó VKI konform vízminőségi követelményei szerinti megállapítása.
- A Szennyvíz Programban nem szereplő területeken keletkező szennyvizek megfelelő kezelésének elősegítése.
- A szennyvíz és a szennyvíziszap hasznosítása, a környezeti kockázatok csökkentése.

A végrehajtandó intézkedések a 2000 LE alatti települések vonatkozásában

- a kormányzat részéről „A 2000 LE alatti szennyezőanyag-kibocsátással jellemezhető területek (települések, agglomerációk) szennyvízkezelésének elősegítése (a gazdaságosan csatornázható településrészek, illetve az egyedi szennyvízkezelésű területek lehatárolása; az egyedi szennyvízelhelyező, -tisztító és -tároló berendezések, létesítmények használatának, valamint a természetközeli kezelési megoldások alkalmazásának ösztönzése).”,
- az önkormányzatok részéről a „Települési szennyvízkezelési program kidolgozása a települési környezetvédelmi program részeként”,
- a lakosság részéről az „Egyedi szennyvízkezelő létesítmények/berendezések szakszerű kialakítása, megépítése és előírás szerinti használata. A használtvíz kezelő berendezések alkalmazása és a megtisztított víz visszaforgatása révén csökkenthető az ivóvízhasználat és a talaj terhelése.”

## **5. Kallósd Község Környezetvédelmi programja**

A település környezetvédelmi programmal nem rendelkezik.

## 6. A szennyvízkezelés megoldási lehetőségei

Kallósd Község Önkormányzata a községben keletkező kommunális szennyvíz kezelésének és elhelyezésének korszerű, ártalommentes és költség-hatékony megoldását tervezi, melyhez több lehetséges változat vizsgálata (műszaki, üzemeltetési feltételek, társadalmi és környezeti hatások, költség-hatékonyosság stb.) szükséges.

A tervezés szempontjából lényeges alapadatokat az alábbiakban foglaltuk össze:

Lakosok száma:	92 fő
Közüzemi vízzel ellátott ingatlanok (összes):	72 db
Közüzemi vízzel ellátott magáningatlanok (lakott):	72 db
Közüzemi vízzel ellátott közületi ingatlanok:	2 db
Lakossági vízhasználat összesen:	2 764 m <sup>3</sup> /év
Fajlagos lakossági vízhasználat:	82,31 l/fő/nap
Lakossági szennyvíz várható mennyisége:	2 400 m <sup>3</sup> /év
Várható lakossági szennyvíz fajlagos mennyiség:	74 l/fő/nap
Várható közületi szennyvízfogyasztás:	16 LEÉ
Összes szennyvízmennyiség LEÉ-ben kifejezve:	92 LEÉ

A Szennyvízkezelési Programban az Önkormányzat hosszú távú célja alapján a teljes belterület ellátásával számoltunk, függetlenül attól, hogy a későbbi pályázati és finanszírozási lehetőségek esetleg csak több ütemben történő megvalósítást tesznek lehetővé.

### 6.1. Jogsabályi követelmények

A települési szennyvízkezelésről szóló 91/271/EGK irányelv alapján nem kötelező, illetve nem szükséges közműves szennyvízelvezetést alkalmazni azokon a településeken, településrészekben, ahol ez nem jelent környezetvédelmi szempontból előnyt, vagy pedig a beruházási és üzemeltetési költségek túlzottan megemelkednének.

A Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programról szóló **25/2002. (II. 27.) Korm. rendelet** 2. mellékletében kerültek kijelölésre a Program szennyvízelvezetési agglomerációi. Az agglomerációs településlistákon nem szereplő 2000 lakosegyenérték alatti szennyvízkibocsátással jellemezhető települések, településcsoportok számára, a 2000 lakosegyenérték alatti vidéki településeknek, valamint a 2000 lakosegyenérték alatti településrészek esetében a Vidékfejlesztési Program Egyedi szennyvízkezelési megoldásokat irányoz elő, melyhez támogatást is biztosít.

Magyarország települési szennyvíz-elvezetési és -tisztítási helyzetét nyilvántartó Településsoros Jegyzékről és Tájékoztató Jegyzékről, valamint a szennyvíz-elvezetési agglomerációk lehatárolásáról szóló **379/2015. (XII. 8.) Korm. rendelet** 1. melléklete alapján egy településen belül szennyvízelvezető rendszert csak a gazdaságossági határig kell kiépíteni. Ahol a szennyvíz törzshálózatok létrehozása nem indokolt, akár azért, mert az előírt vagy kívánatos környezetvédelmi paraméterek egyéb műszaki megoldással is biztosíthatók, akár azért, mert túlságosan költséges lenne, szennyvíz törzshálózatra vonatkozó környezetvédelmi követelményeknek való megfelelést biztosító egyedi rendszereket vagy más megfelelő rendszereket kell alkalmazni.

Az 5.5. pont szerint: „Az alrendszerek belső gyűjtőhálózatának kiépítésénél a szennyvíz-elvezetési agglomeráción belüli településrész alrendszerként történő lehatárolási feltételei:

- a) az 1,0 km vezetékosszra történő rácsatlakozás érje el a 120 főt vagy az 52 lakást (hazai statisztikai adatok figyelembevételével átlagosan 2,3 fő/lakás), a vizsgálatnál a vezetékosszba a házi bekötővezetékek nem számítandók be, vagy
- b) a lakosság hektáronként legalább 30 fő, kivéve a tartósan magas talajvízállású területeket.

Kallósdon az 1,0 km vezetékosszra eső telekszám átlagosan 52 db, a lakosság 66 fő (Megközelítőleg 1,4 km hosszúságú belterületi gerinccsatorna vezeték kiépítése lenne szükséges). A várhatóan rácsatlakozók aránya a teljes településen 100. A hektáronkénti átlagos lakosság 0,17 fő. Az adatokból látható, hogy a rendelet 5.5. pontjában rögzített mutatószámok alapján az a) pont vonatkozásában Kallósd jóval a határszám alatt van, a b) pont alapján is a határszám alatti értékek vannak.

Az egyedi szennyvízkezelés, az egyedi szennyvízkezelő berendezés, a tisztítómezővel ellátott oldómedencés létesítmény, és az egyedi zárt szennyvíztároló fogalmát a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló **147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet** határozza meg. A Rendelet 20 §-a előírja, hogy a települési környezetvédelmi program részeként az önkormányzatnak települési szennyvízkezelési programot kell kidolgozni, és meghatározza a program tartalmi követelményeit. Az egyedi szennyvízkezelés létesítéseinek részletes feltételeit a Rendelet 13. Fejezete, a 24-28.§-ok tartalmazzák.

Szükséges, hogy azokon a településeken és település részekén, ahol a csatornahálózat kiépítése sem környezetvédelmi érdekből, sem gazdaságilag nem indokolt, ott az egyedi szennyvízkezelés valamely változatának használata mielőbb megvalósuljon, a talaj, talajvíz és a felszíni vizek szennyezésének megszüntetése érdekében, de nem utolsó sorban az alapvető közegészségügyi érdekből is.

Kallósd község a 25/2002 (II.27.) Korm. rendelet agglomerációs listájában nem szerepel. Az egyedi szennyvízkezelésre vonatkozó előírásokat és az alkalmazhatóság műszaki-környezetvédelmi feltételrendszerét a 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet tartalmazza. Az egyedi szennyvízkezelésre lehatárolt területeken a szennyvíz keletkezésével érintett ingatlan tulajdonosa köteles gondoskodni a szennyvíz egyedi kezeléséről és ártalommentes elhelyezéséről olyan módon, hogy a szennyvíz elhelyezése ellenőrizhetően nem eredményezheti a felszíni és a felszín alatti vizek minőségi és mennyiségi állapotának romlását.

A talaj adottságainak, a felszín alatti víz mélységének és a települési szennyvíz mennyiségének figyelembevételével méretezett, tisztítómezővel ellátott oldómedencés létesítmény és az egyedi szennyvízkezelő berendezés (a továbbiakban együttesen: egyedi szennyvízkezelő létesítmény) a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról szóló kormányrendeletnek, valamint a 25 §-ban és a 26. §-ban foglalt rendelkezéseknek megfelelően létesíthető.

Egyedi szennyvízkezelő létesítményt bármely területen történő programszerű telepítés, illetve a felszín alatti vizek minősége szempontjából fokozottan érzékeny vagy magas talajvízállású területeken történő egyedi telepítés esetén akkor lehet létesíteni, ha a települési önkormányzat által elfogadott és *a vízügyi hatóság által jóváhagyott települési szennyvízkezelési program ezt lehetővé teszi.*

Egyedi szennyvízkezelő berendezést a felszín alatti vizek védelme szempontjából fokozottan érzékeny területek közül csak azokon a helyeken lehet létesíteni, ahol

a) a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről szóló kormányrendelet a tisztított szennyvíz szikkasztását nem tiltja, és

b) karsztos területek esetén továbbá akkor, ha a karsztvíztest jó kémiai állapotban van és

ba) a felszínen vagy 10 méteren belül nem találhatóak mészkő vagy dolomit képződmények, vagy

bb) mész- és dolomitmárga képződmények előfordulása esetén ezekre a területekre vonatkozóan a települési szennyvízkezelési program készítése során végzett vizsgálatok bizonyítják, hogy az elszívárogatásra kerülő tisztított szennyvíz nem éri el a karsztvizet.

Tisztítómezővel ellátott oldómedencés létesítmény és földtani közegbe történő bevezetés esetén egyedi szennyvízkezelő berendezés csak a felszín alatti vizek védelméről szóló kormányrendeletben meghatározott egyedi vizsgálatot követően létesíthető akkor, ha

a) a kibocsátása meghaladja az 500 m<sup>3</sup>/év mennyiséget, vagy

b) a szennyvíz szikkasztása vonatkozásában a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről szóló kormányrendelet előírja.

Egyedi szennyvízkezelő létesítményt akkor lehet létesíteni, ha

a) az megfelel a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról szóló miniszteri rendeletben meghatározott előírásoknak, és

b) programszerű telepítés esetében az engedélyezési eljárás során a kérelmező mellékeli a felelős szolgáltató üzemeltetésre vonatkozó nyilatkozatát.

Egyedi szennyvízkezelő létesítményt úgy kell létesíteni, hogy

- a) az egyedi szennyvízkezelő berendezés esetén az elfolyó tisztított szennyvízből,
- b) a tisztítómezővel ellátott oldómedencés létesítmény esetén a tisztító-szűrőmező után elfolyó tisztított szennyvízből történő mintavétel műszakilag megoldható legyen.

Egyedi szennyvízkezelő létesítmény létesítése során a vízügyi hatóság előírja

- a) egyedi telepítés esetében – amennyiben a felszín alatti vizek védelméről szóló kormányrendelet alapján szükséges – a kockázat, a beruházás és az üzemeltetés gazdaságosságának szem előtt tartásával a feltételek teljesülésének ellenőrzését szolgáló monitorozást,
- b) programszerű telepítés esetében a környezet védelmének általános szabályairól szóló törvény és a vizek védelméről szóló jogszabályok alapján az azoknak megfelelő monitoring rendszer kiépítését és üzemeltetését.

Az új egyedi szennyvízkezelő létesítmények megvalósításával gondoskodni kell a korábban épített szakszerűtlen egyedi szennyvízkezelő létesítmények felszámolásáról.

Egyedi szennyvízkezelő létesítmény üzemeltetése során a tulajdonosnak gondoskodnia kell

- a) az egyedi szennyvízkezelő létesítmény üzemeltetés feltételeinek biztosításáról,
- b) az egyedi szennyvízkezelő létesítmény működésének rendszeres, szemrevételezéssel történő napi ellenőrzéséről,
- c) az egyedi szennyvízkezelő létesítmény megközelíthetőségéről,
- d) a szükséges karbantartási munkák elvégzéséről,
- e) a keletkező hulladéknak a hulladékról szóló törvénynek megfelelő módon történő elhelyeztetéséről, ártalmatlanításáról, és
- f) a vízügyi hatóság részére történő adatszolgáltatásról

Egyedi szennyvízkezelő létesítmény üzemeltetése során a tulajdonosnak gondoskodnia kell

- a) egyedi telepítésnél a meghibásodás, bűzképződés, tartós habképződés elhárításáról, valamint az üzemnapló rendszeres vezetéséről és a vízügyi hatóságnak történő bemutatásáról,
- b) programszerű telepítésnél a meghibásodás, bűzképződés, tartós habképződés esetén a felelős szolgáltató értesítéséről, valamint az üzemnapló rendszeres vezetéséről és a vízügyi hatóságnak, valamint a felelős szolgáltatónak történő bemutatásáról.

Az egyedi szennyvízkezelő létesítmények működtetéséért felelős szolgáltatónak gondoskodnia kell

- a) a működés során, annak üzemnaplóban történő dokumentálásával
- aa) a rendszeres helyszíni szemlérlől,
- ab) a szükséges karbantartási munkák elvégzéséről,
- ac) az elfolyó tisztított szennyvízből történő mintavételek és analitikai vizsgálatok (1a) bekezdés szerinti gyakorisággal történő elvégzéséről, és a vízügyi hatóság részére történő megküldéséről,
- ad) kifogásolhatóan működő létesítmény esetén a hiba kijavításáról és az ismételt mintavételről,
- ae) tartósan kifogásolt működés esetén a vízügyi hatóság értesítéséről;
- b) a meghatározott monitoring vizsgálatok elvégzéséről és nyilvántartásáról;
- c) a vízügyi hatósággal történő kapcsolattartásról, jogszabályban és az üzemeltetési engedélyben meghatározott adatok térítésmentes szolgáltatásáról;
- d) a szervizszolgáltatásról, rendelkezésre állásról; továbbá
- e) a lakossági tájékoztatásról és kapcsolattartásról.

A felelős szolgáltatónak rendelkeznie kell szennyvíztechnológus, vagy azzal egyenértékű, illetve magasabb szakirányú végzettséggel.

Egyedi telepítésnél, ha a kibocsátás meghaladja az 500 m<sup>3</sup>/év mennyiséget, évente mintavételt és analitikai vizsgálatot kell végezni. Programszerű telepítés esetén *évente legalább az egyedi szennyvízkezelő létesítmények 20%-ánál a mintavételt és az analitikai vizsgálatot* el kell

végezni úgy, hogy *valamennyi létesítmény legalább 5 évente* bekerüljön a mintavételi és analitikai vizsgálati ütemezésbe.

A fentiek alapján Kallósd község vonatkozásában az egyedi rendszerek ellen egyértelmű kizáró ok nincs, az egyedi rendszerek az előny/kockázat mérlegelése alapján engedélyezhetőek, amennyiben a vízügyi hatóság által jóváhagyott települési szennyvízkezelési program ezt lehetővé teszi.

Figyelembe véve az építés, üzemeltetés hatékonyságát és a költség-hatékonyság szempontjait, az alábbiakban négy szennyvízelvezetési és -kezelési változatot vizsgáltunk meg:

- „A” változat: Telkenkénti egyedi szennyvíztisztító kisberendezések tisztító- és szikkasztó drén rendszerrel.
- „B” változat: Gravitációs rendszerű szennyvízcsatorna hálózat körzeti és végátemelővel, eleveniszapos tisztító telep.
- „C” változat: Nyomás alatti szennyvízelvezetési rendszer telken belüli beemelők aknákkal, végátemelővel, eleveniszapos tisztító telep.
- „D” változat: Egyedi zárt szennyvíztározó, a szennyvíz szippantása és szállítása a zalaegerszegi szennyvíztelepre.
- „E” változat: Nagyobb kapacitású, több lakóingatlant kiszolgáló, egyedi szennyvízkezelő berendezések beszerzése 50 lakos egyenértékig, a hozzákapcsolódó gyűjtőhálózat kialakítása.
- „F” változat: Nagyobb kapacitású, több lakóingatlant kiszolgáló, oldómedence berendezések beszerzése 50 lakos egyenértékig, a hozzákapcsolódó gyűjtőhálózat kialakítása.

Az optimális szennyvízkezelési megoldás kiválasztásához a rendelkezésre álló adatok alapján mind a hat változatot koncepcionálisan felvázoltuk, beleértve a főbb műszaki adatok megadását, majd elkészítettük az egyes változatok költségbecslését. Mérlegeltük továbbá a változatok társadalmi-gazdasági és környezeti hatásait. Az Önkormányzat által rendelkezésünkre bocsátott adatokból, a helyszíni bejárások során nyert adatokból, valamint

topográfiai térképi adatbázisból indulhattunk, ki mivel részletes felmérési, geodéziai, stb. adatok nem álltak rendelkezésünkre.

## **6.2. A szennyvízkezelés megoldások és jellemzésük**

### **6.2.1. „A” változat:**

Az egyedi szennyvízkezelő létesítmények olyan létesítmények, amelyek a települési szennyvizek nem közműves elvezetésére-tisztítására és elhelyezésére szolgálnak, ám azzal egyenértékű környezetvédelmi megoldást biztosítanak. Az egyedi szennyvíztisztító kisberendezések esetében a szennyezőanyagok biológiai úton történő lebontását energiabevitel segítségével végzik.

Az „A” változat ingatlanonként méretezett és elhelyezett egyedi szennyvízkezelő létesítmények (oldómedencés létesítmény vagy kisberendezés) és a tisztított szennyvíz tisztító és szikkasztó drén mezőn való elhelyezését foglalja magába.

A **147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet** az egyedi szennyvízkezelő létesítmények alábbi két fajtáját különbözteti meg:

- *Tisztítómezővel ellátott oldómedencés létesítmény:* olyan oldómedencéből és tisztítómezőből álló vízelétesítmény, amely a települési szennyvizek nem közműves elvezetésére és elhelyezésére szolgál, és amely a szennyezőanyagok anaerob lebontását energiabevitel nélkül végzi,
- *Egyedi szennyvízkezelő berendezés:* olyan vízelétesítmény, amely a települési szennyvizek nem közműves, biológiai tisztítását energiabevitel segítségével végzi,

A két rendszer fő elemét egy-egy előre gyártott műtárgy (oldómedence vagy kisberendezés) alkotja, melyhez méretezett tisztító-, ill. szikkasztó mező tartozik. Az oldómedence egy vagy két medencéből (vagy kamrából) áll, a rendszer elektromos energiával nincs ellátva; míg a kisberendezés általában két vagy három medencét foglal magába, ahol a második medencét az aerob környezet kialakításához levegőztetik. A felgyűlt szennyvíziszapot mindkét rendszerből

1-4 évente kell eltávolítani és elszállíttatni. A tisztító mező funkciója az aerob lebontás és a szikkasztás (mindkettőt méretezni kell), a szikkasztó mezőé csak a szikkasztás (így csak azt kell méretezni), kialakításuk mégis szinte megegyezik. A hasonló kapacitású oldómedencék és a kisberendezések üzemeltetési költségei is hasonlóak, mivel az oldómedencéknél használt baktérium tabletták ára csaknem megegyezik a kisberendezések elektromos energia költségével, a szennyvíziszap elszállítás pedig mindkét esetben azonos költségeket jelent.

Az egyedi létesítmények és a drén mezők méretezése az ingatlan lakosszáma, ill. a keletkező szennyvíz mennyisége alapján történhet (lásd a 7. fejezetben). Magas talajvízállás esetén dombos drénág kialakítása szükséges.

Hazánkban a Balatoni Kistelepülések Szennyvízkezelési Programja keretében 2010-2011. között Nyim és Gétye településeken mintaprojektek valósultak meg, melyek keretében a szennyvízkezelés a települések egészére kiterjedően egyedi szennyvízkezelő berendezésekkel valósult meg. A mintaprojektekben kisberendezéseket alkalmaztak, összesen 139 db-ot. 2011-ben megvalósult további 155 berendezés telepítése 3 községben (Óbudavár, Balatoncsicsó, Dióskál). A kivitelezési és üzemeltetési tapasztalatokról a Balatoni Fejlesztési Tanács számol be a <http://www.balatonregion.hu/szennyviz-mintaprojekt> weboldalon.

Település szinten, programszerű telepítés történt még Apácatorna településen, a KDOP-4.1.1/A-10-2010-0004 kódszámú, „Apácatorna szennyvízkezelési projektje” című projekt keretében, itt oldómedencés kislétesítmények kerültek telepítésre.

Az egyedi szennyvízkezelő rendszerek vonatkozásában 2016. februárjában jelent meg a *VP6-7.2.1.2-16 kódszámú pályázati kiírás a Vidékfejlesztési Program keretében*. A pályázati felhívás 3.1. pontja alapján az oldómedencék telepítése (tisztítómezővel, vagy anélkül, programszerű telepítéssel, vagy anélkül) csak a 2017. május 16. után beadott pályázatok esetében támogatható tevékenység, tehát a Minisztérium 2017 évtől kezdődően mindkét berendezéstípus telepítését preferálja.

A jogszabályok mindkét rendszer telepítését lehetővé teszik, amennyiben az adott típus a vonatkozó szabványok szerint készült és rendelkezik a megfelelő engedélyekkel (CE, ÉME, korábban OVH, KHVM).

Az oldómedencék és a kisberendezések piaci ára egymástól nem különbözik jelentősen (az utóbbiakba beépített berendezések árát ellensúlyozza az azonos LE esetén is kisebb térfogatuk és méretük), így elegendő lehet a projekt későbbi fázisában, az engedélyes terv szintjén meghatározni az alkalmazandó kislétesítmény fajtáját (oldómedence vagy kisberendezés), ill. típusát.

*Tekintettel arra, hogy a település magánterületein is üzemel ivóvíz-törzshálózat, ezért célszerű a szennyvízkezelő berendezések elhelyezésénél figyelembe venni, hogy a földbe fektetett vízvezeték védősávjának határa a vezeték felett a föld felszínéig, alatta 1 m mélységig kétoldalt 2-2 m távolságig terjed, a vezeték felett és mellette mindkét oldalon nem helyezhető el épület műtárgy, nem ültethetők mély gyökérzetű fák, nem végezhető anyagok ideiglenes vagy állandó tárolása. A sávban nem szabad a vezeték állapotát veszélyeztető, vagy ellenőrzését akadályozó tevékenységet végezni.*

Az „A” változat beruházási költségei – pl. GRÜNWALD Aqua ABR-7-Ntípusú biológiai szennyvíztisztító kisberendezés alkalmazásával - az alábbiak szerint alakulnak:

Megnevezés	Mennyiség	Méret, anyag	Fajlagos költség eFt	Nettó költség ezer Ft	ÁFA ezer Ft	Bruttó költség ezer Ft
Egyedi szennyvízkezelő (1-6 LE)	74 db	1-6 LEÉ	1 045	77.330	20.879	98.209
Szikkasztó mező (DN 90 PVC)	74 db	DN 90 PVC, kavicságy	283	20.942	5.654	26.596
<b>Összes építési költség</b>				<b>98.272</b>		<b>124.805</b>

Egy oldómedencés berendezés telepítése esetén a költségek az alábbiak szerint alakulnak:

Megnevezés	Mennyiség	Méret, anyag	Fajlagos költség eFt	Nettó költség ezer Ft	ÁFA ezer Ft	Bruttó költség ezer Ft
Oldómedence (1-6 LE)	74 db	1-6 LEÉ	1 011	74.814	20.200	95.014
Szikkasztó mező (DN 90)	74 db	DN 90 PVC,	283	20.942	5.654	26.596

PVC)		kavicságy				
<b>Összes építési költség</b>				<b>95.756</b>		<b>121.610</b>

A 6 fős vagy annál kisebb ingatlanonkénti lakosság esetén – a lakosság esetleges növekedésére tekintettel hat főre történt a méretezés.

Általánosan ingatlanonként 10 m DN 110 KG PVC gravitációs vezetékkel számoltunk. A szikkasztó mező méretezése a 7. fejezetben látható szikkasztás méretezés alapján történt. A méretezés alapján az 1-6 fős ingatlanokra 24 m hosszú, 0,4 m fenékszélességű szivárgó árok szükséges legalább 0,7 m vastagságban talajcserével és DN 90-es drén vezetékkel. A 24 m hosszú szikkasztó árok esetén javasolt 3 db 8 m-es párhuzamosan egymástól legalább 2 m-re elhelyezett drénág.

E változat esetén szennyvízdíjjal nem számolhatunk, csak havi fenntartási költséggel (üzemeltetés, karbantartás), mely 1-6 fős családi házra méretezett GRÜNWALD Aqua ABR-7-N kisberendezés esetén ~1410 Ft/hó (kb. 470 Ft/m<sup>3</sup>). Ehhez adódnak hozzá az üzemeltető szervezetnél felmerülő költségek.

Az egyedi szennyvízkezelési berendezések létesítése és üzemeltetése – mivel egészében a magáningatlanokon valósul meg, és a területigénye sem elhanyagolható – nagymértékben igényli a lakossággal való sikeres együttműködést. A hazánkban eddig kevésbé elterjedt szennyvízkezelési módszer lakossági elfogadtatásához a lakosság tájékoztatására, „meggyőzésére” van szükség. A társadalmi elfogadottság szempontjából kedvező, hogy a szikkasztó területen sikeresen folytatható a kiskerti növénytermesztés, mivel a termőtalaj tápanyag- és vízellátottsága javul. Szintén kedvező, hogy e változatnál csak a jelenlegi környezetterhelő, ill. szennyező szennyvízkezelési helyzet lehet olcsóbb.

**Környezeti szempontból** a kisberendezésekkel való szennyvízkezelés alkalmazása nem kifogásolható, mivel a betervezésre kerülő kisberendezésnek rendelkeznie kell az MSZ EN 12566-3 számú szabvány alapján kiadott CE tanúsítvánnyal, mely alapján a szennyvizek környezeti ártalommentes kezelése és elhelyezése biztosított.

### **6.2.2. „B” változat:**

A „B” változat „hagyományos” az egész településre kiterjedő gravitációs szennyvízelvezetést, és természetközeli (gyökérszívás szennyvíztisztítás, majd nyárfás szikkasztás) szennyvíztisztító létesítését foglalja magába.

A gravitációs rendszer KG-PVC 200 csőanyagból épülhet min. 2 ‰ eséssel, 100 m-enként, ill. iránytörésenkénti Ø1,0 m előre gyártott beton tisztítóaknákkal. A házi bekötővezetékek Ø160 KG-PVC vezetékből és idomokból készülnek, a telekhatáron belül, attól 1,0 m-re elhelyezett ellenőrző idommal, az idom után leszűkítve Ø110 átmérőre. A gravitációs vezetékek a helyi mélypontokon elhelyezett átemelő aknához lejtnek, amelyek a szennyvizet a következő átemelő aknába vagy közvetlenül a szennyvíztelepre továbbítják. A településre előzetesen 3 db átemelő akna szükséges. Az előre gyártott betonakna szerelvényaknával és kerítéssel védett területtel, 1+1 db üzemi és meleg tartalék szivattyúval van ellátva. A nyomóvezetékek nyomvonala nagyjából a gravitációs vezetékkel közös munkaárókban biztosítható. Nyomóvezeték átmérője hidraulikai méretezés alapján DN 63-110 mm közötti lehet, földtakarása minimum 1,10 m.

Az átemelők kapacitása: 2 m<sup>3</sup>/nap, 4 m<sup>3</sup>/nap, ill. a végátemelő 6 m<sup>3</sup>/nap. A tisztítótelepig a tervezett távnyomó vezeték hossza ~800 m.

A gravitációs gerincek a meglévő út alatt helyeztetők el, a nyomóvezetékek általában velük egy árokban fektethetők.

A szennyvíztelepre nyomóvezetéken érkező szennyvíz rácsaknába, majd ülepítő műtárgyakra jut, melyekhez iszapszikkasztó ágyak csatlakoznak. Innen az előkezelt szennyvíz a gyökérszívás műtárgyak földműves kialakítású szigetelt medencéibe jut. A medencékben megfelelő anyagú töltet (homok, kavics) található a beültetett növényzettel. A gyökérszívás műtárgyon a víz gravitációsan áramlik át, majd a puffer tározó tóba jut. Innen a tisztított víz bakhátas kialakítású nyárfás szikkasztó mezőre jut, ahol elszivárog. Ugyanide (vagy külön engedéllyel mezőgazdasági területre) kerül kijuttatásra a szennyvíziszap is. A rendszer üzemeltetési költségei – mivel nincsenek gépi berendezések – alacsonyak. Hátránya azonban az igen nagy területigény (gyökérszívás medencék, oxidációs tó, nyárfás szikkasztó).

A koncepcionálisan megadott **főbb műszaki paramétereket és azok beruházási költségeit** az alábbi táblázat tartalmazza:

	<b>Típus</b>	<b>Mennyiség</b>	<b>Mérték- egység</b>	<b>Egységár [ezer Ft/m]</b>	<b>Költség nettó [ezer Ft]</b>
<b>Gravitációs vezeték</b>	DN 200 KG PVC	1400	m	40	56 000
<b>Bekötővezeték</b>	DN 160 KG PVC	740	m	12	8 880
<b>Nyomóvezeték</b>	DN 63 KPE PN 10	800	m	9	7 200
<b>Átemelő 2 m<sup>3</sup>/nap</b>		1	db	100	100
<b>Átemelő 4 m<sup>3</sup>/nap</b>		1	db	150	150
<b>Átemelő 6 m<sup>3</sup>/nap</b>		1	db	200	200
<b>Zsírleválasztó</b>	SL SG 1000	1	db	800	800
<b>Természetközeli szennyvíztisztító</b>	10 m <sup>3</sup> /nap kapacitású gyökérszónás tisztítótelep	1	db	40 000	40 000
<b>Összes költség</b>				nettó	<b>113 150</b>
				27 % ÁFA	
				bruttó	<b>143 700,5</b>

Amint a táblázatban látható, a beruházás igen nagy költségekkel jár, melyhez még külön adódik hozzá a szennyvíztelep területének megvásárlása vagy kisajátítása.

A **működtetés** (üzemeltetés, karbantartás, pótlás) a kevés gépi berendezés miatt nem energiaigényes, nem munkai igényes és nem igényel különösen nagy szaktudást, fajlagos becsült költsége viszonylag alacsony, műszaki becslés szerint 606 Ft/m<sup>3</sup> (bruttó).

A rendszer **társadalmi-gazdasági szempontból** a nagy beruházási költségek miatt – melyet önrészként, ill. előbb-utóbb a szennyvízdíjban érvényesíteni kell – megfontolandó. További hátrányt jelent a nagy területigény.

**Környezeti szempontból** a gravitációs szennyvízcsatornázás alkalmazása nem kifogásolható, a szennyvizek környezeti ártalommentes elszállítását és elhelyezését megfelelő tervezés, méretezés és üzemeltetés esetén biztosítja. Bár a működő hazai gyökérszónás rendszerek

hatékonysága változó, több esetben nem tudták betartani a kibocsátási határértéket és szennyvízbírság fizetésére kényszerültek.

### **6.2.3. „C” változat:**

A „C” változat nyomott rendszerű csatornahálózat létesítését és a „B” változattal megegyező természetközeli szennyvíztisztító telep létesítését foglalja magába. A nyomott rendszerű szennyvízelvezető rendszernél minden ingatlanra egy fedőlappal lezárt poli-propilén házi átemelő akna kerül beépítésre, melybe DN 110 KG PVC vezetéken érkezik a szennyvíz.

Nyomott vizes rendszer építése során kedvező (átlagos) talajvízállás esetén várhatóan nem lenne szükség víztelenítésre, az egyedi kisátemelő aknákat azonban felúszásra méretezni kell.

A szennyvíz továbbítását egy a helyi (lakossági) hálózatról üzemelő úszókacsolós merülő szivattyú végzi. A nyomóvezetéken visszacsapó szelep és gömbcsap kerül elhelyezésre. A bekötő nyomóvezeték Y-idommal csatlakozik a nyomott gerincvezetékhez. A nyomóvezeték átmérője hidraulikai méretezés alapján DN 90-110 mm közötti lehet, földtakarása minimum 1,10 m. A szennyvíz elvezető rendszer úgy működik, hogy az aknában lévő szivattyúkat a rájuk épített úszókapcsoló a felső folyadékszintnél bekapcsolja, az alsó szintnél kikapcsolja. Ennek során a csőhálózatba benyomja a szennyvizet, amely azon szakaszosan tovább és tovább halad a következő bekapcsolások alkalmával, s végül eléri a szennyvíztelep fogadó aknáját. A szennyvíztelep a „B” változatnál leírtakkal megegyezően valósul meg.

A koncepcionálisan megadott **főbb műszaki paramétereket és azok beruházási költségeit** az alábbi táblázat tartalmazza:

	<b>Típus</b>	<b>Mennyiség</b>	<b>Mérték-egység</b>	<b>Egységár [ezer Ft/egység]</b>	<b>Költség [ezer Ft]</b>
<b>Nyomóvezeték</b>	DN 90-110 KPE PN 10	1400	m	18	25 200
<b>Bekötővezeték</b>	DN 63 KPE PN 10	740	m	9	6 660
<b>Kis házi átemelő</b>	PP akna, szivattyú, szerelvények, elektromos bekötés, szennyvíz bekötés	74	db	350	32 893

<b>Természetközeli szennyvíztisztító</b>	50 m <sup>3</sup> /nap kapacitású gyökérszónás tisztítótelep	1	db	40 000	40 000
<b>Összes költség</b>				nettó	<b>97 760</b>
				27 % ÁFA	
				bruttó	<b>124 155,2</b>

Amint a táblázatban látható, a beruházás igen nagy költségekkel jár, melyhez még külön adódik hozzá a szennyvíztelep területének megvásárlása vagy kisajátítása.

A **fenntartási** költség e változatnál a legjelentősebb a házi átemelők elektromos energia költsége, pótlási költsége, valamint a tisztító telep költségei miatt. A fajlagos költség mintegy 606 Ft/m<sup>3</sup>-re tehető (bruttó).

A rendszer **társadalmi-gazdasági szempontból** a nagy beruházási költségek miatt – melyet önrészként, ill. előbb-utóbb a szennyvízdíjban érvényesíteni kell – megfontolandó. További hátrányt jelent a telep nagy területigénye.

**Környezeti szempontból** a nyomott rendszerű szennyvízcsatornázás alkalmazása nem kifogásolható, a szennyvizek környezeti ártalommentes elszállítását és elhelyezését megfelelő tervezés, méretezés és üzemeltetés esetén biztosítja. Bár a működő hazai gyökérszónás rendszerek hatékonysága változó, több esetben nem tudták betartani a kibocsátási határértéket és szennyvízbírság fizetésére kényszerültek.

#### **6.2.4. „D” változat:**

A zárt szennyvíztározók olyan létesítmények, amely egy vagy több, zártan és vízzáróan kialakított medencéből állnak; a szennyvizek ártalommentes gyűjtésére és a szennyvízből keletkező települési folyékony hulladék időszakos tárolására szolgálnak. Elsősorban olyan területeken alkalmazható, ahol a ritka beépítettség és kis népsűrűség miatt nem éri meg összefüggő csatornahálózatot kialakítani. A kisebb, egymástól részben független településrészekben szennyvíztározók létesíthetők, ahová az ingatlanokról gravitációs

vezetékeken át juthat a szennyvíz. A „D” változat egy a fentiek szerint a teljes belterületre kiterjedő rendszert mutat be.

A keletkező szennyvizet a közterületen megépülő, a csatlakoztatott lakások számától függő térfogatú szennyvíztároló aknában gyűjtik össze. A szennyvíztárolók 1 db Ø 600 mm-es fedőlappal, szellőzőcsővel és szívóaknával készülnek úgy, hogy az aknában kiépített STOLCZ kapocsra csatlakozik a szippantó kocs csővezetéke. A telkekre bekötő vezetékek DN 110 KG-PVC csőből készülnek, közterületen a járdákban elhelyezett tisztítóidomokkal. A szennyvíz kihordása naponta folyamatosan történik a zalaegerszegi szennyvíztisztító telepre. A koncepcionálisan megadott **főbb műszaki paramétereket és azok beruházási költségeit** az alábbi táblázat tartalmazza:

	<b>Típus</b>	<b>Mennyiség</b>	<b>Mérték- egység</b>	<b>Egységár [ezer Ft/egység]</b>	<b>Költség [ezer Ft]</b>
<b>Gravitációs vezeték</b>	DN 200 KG PVC	1400	m	40	56 000
<b>Bekötővezeték</b>	DN 110 KG PVC	420	m	10	4 200
<b>Szennyvízgyűjtő akna</b>	5-8 m <sup>3</sup>	2	db	600	1 200
<b>Összes költség</b>				nettó	<b>66 080</b>
				27 % ÁFA	
				bruttó	<b>83 922</b>

A **működtetés** költsége a napi szippantás és a mintegy 25 km-re található zalaegerszegi szennyvíztelepre való szállítás költségei (jelentős bér- és üzemanyagköltség), a szennyvíztisztítás költségei és a vezetékek karbantartási (womázás) költségei miatt igen nagyok. A fajlagos működtetési (üzemeltetés, karbantartás, pótlás) költség mintegy 1100 Ft/m<sup>3</sup>. Ehhez hozzáadódik még a 3 590,-Ft/m<sup>3</sup> szállítási, kezelési díj.

A rendszer **társadalmi-gazdasági szempontból** a kiemelkedő működési költségek miatt, – melyet a szennyvízdíjban előbb-utóbb érvényesíteni kell, – nehezen fenntartható, a lakosság elégedetlenségét válthatja ki.

**Környezeti szempontból** a zárt szennyvíztározók alkalmazása nem kifogásolható, a szennyvizek környezeti ártalommentes elhelyezését biztosítja. Problémát jelenthet nagyobb tartózkodási idő esetén a bűzhatás kialakulása.

#### **6.2.5. „E” változat:**

Nagyobb kapacitású, több lakóingatlant kiszolgáló, egyedi szennyvízkezelő berendezések beszerzése 50 lakos egyenértékig, a hozzákapcsolódó gyűjtőhálózat kialakítása.

Megnevezés	Mennyiség	Méret, anyag	Fajlagos költség	Nettó költség ezer Ft	ÁFA ezer Ft	Bruttó költség ezer Ft
Szennyvízcsatorna	1400 m	DN200	48.500 Ft/m	67.900	18.333	86.233
Gravitációs szennyvíz bekötés	740 m	DN160	14.040 Ft/m	10.390	2.805	13.195
Tisztító ellenőrző nyílás,	74 db		46.800 Ft/db	3.463	935	4.398
Egyedi szennyvíztisztító berendezés szikkasztómezővel beüzemeléssel, villamos szerelési munkákkal	3 db	30-40 LEÉ	9.214 eFt/db	27.642	7.463	35.105
<b>Összes építési költség</b>				<b>100 181</b>		<b>127.230</b>

Az éves üzemeltetési költség nagyjából megegyezik az egyedi berendezésekhez számolt költségekkel.

#### **6.2.6. „F” változat:**

Nagyobb kapacitású, több lakóingatlant kiszolgáló, oldómedence berendezések beszerzése 50 lakos egyenértékig, a hozzákapcsolódó gyűjtőhálózat kialakítása.

Megnevezés	Mennyiség	Méret, anyag	Fajlagos költség	Nettó költség ezer Ft	ÁFA ezer Ft	Bruttó költség ezer Ft
Szennyvízcsatorna	1400 m	DN200	48.500 Ft/m	67.900	18.333	86.233
Gravitációs	740 m	DN160	14.040	10.390	2.805	13.195

szennyvíz bekötés			Ft/m			
Tisztító ellenőrző nyílás,	74 db		46.800 Ft/db	3 463	935	4.398
Oldómedence telepítése	3 db	30-40 LEÉ	9.050 eFt/db	27.150	7.330	34.480
<b>Összes építési költség</b>				<b>108.903</b>		<b>138.307</b>

Az éves üzemeltetési költség nagyjából megegyezik az egyedi berendezésekhez számolt költségekkel.

### 6.3. A változatok értékelése

Az egyes változatok értékelését jogszabályi, műszaki, társadalmi-gazdasági (létesítés és működtetés) és környezeti szempontokból végeztük el. A változatok létesítési és működtetési költségeit az alábbi táblázatokban hasonlítottuk össze:

	Bruttó beruházási költség [ezer Ft]					
	A változat	B változat	C változat	D változat	E változat	F változat
<b>Beruházási költségek</b>	95 756	113 150	97 760	66 080	109 395	108 903

Működési költségek	Bruttó fajlagos költség [Ft/m <sup>3</sup> ]					
	A változat	B változat	C változat	D változat	E változat	F változat
üzemeltetés	470	606	606	4 690	470	470

A bruttó beruházási és üzemeltetési költségek közép és hosszabb távon az alábbiak szerint alakulnak:

	Bruttó összes költség [ezer Ft]					
	A változat	B változat	C változat	D változat	E változat	F változat
<b>Beruházás</b>	95 756	113 150	97 760	66 080	109 395	108 903
<b>Évi működési kts.</b>	1 132	1 460	1 460	11 298	1 132	1 132
<b>Összes kts. 5 év után</b>	<b>101 416</b>	120 450	105 060	122 525	115 054	114 562
<b>Összes kts. 10 év után</b>	<b>107 076</b>	127 750	112 360	178 970	120 714	120 222
<b>Összes kts. 30 év után</b>	<b>129 716</b>	156 950	141 560	404 750	143 354	142 862

A táblázatban látható, hogy költség-hatékonysági alapon, hosszabb távon (már 5 évnél is!) egyértelműen az „A” változat, azaz a kisberendezések/oldómedencék alkalmazása a legoptimálisabb.

**Összességében tehát a helyi adottságok, a jogszabályi követelmények és költség-hatékonyság alapján az egyedi szennyvíztisztító kisberendezések telepítése és a tisztított szennyvíz ingatlanonkénti szikkasztása adódik a legmegfelelőbb megoldásnak.**

**Fontosnak ítéljük meg annak a megjegyzését, hogy az egyedi szennyvíztisztító kisberendezések/oldómedencék hosszú távú üzemeltetési tapasztalattal nem rendelkeznek. Az is egyértelmű, hogy egyéni telepítések estén a berendezés hibájából, vagy hibás használatból eredő esetleges szennyezések problémát okozhatnak. Azonban egy pályázati konstrukció keretében, programszerűen telepített berendezések esetében az önkormányzatoknak gondoskodniuk kell a berendezések rendszeres ellenőrzéséről, szakszerű karbantartásáról, valamint a településen megvalósításra kerülő monitoring rendszer üzemeltetéséről, illetve a berendezések tisztítási hatékonyságának rendszeres ellenőrzéséről. Ezekkel az intézkedésekkel, valamint a lakosság rendszeres tájékoztatásával, szemléletformálásával a fentebb leírt kockázatok csökkenthetők, kezelhetők.**

**Kallósd esetében, ahogy azt a korábbiakban leírtuk a keletkező szennyvizek zöme (96-98%-ka) nem kerül elszállításra, vagyis az elsikkad, esetleg kiöntözésre, vagy illegális kiürítésre kerül. A kisberendezések telepítésével az elavult közműpótló műtárgyak használata megszüntetésre kerül, a közvetlen tömény és kezeletlen szennyvízzel talaj és talajvíz terhelése megszűnik. A talajvíz szintjét az egyedi berendezésekből történő kezelt szennyvíz szikkasztása nem fogja megemelni, hiszen a szennyvizek eddig is elsikkadtak. A talaj és a talajvíz állapotában a meglévő ingatlanok 100%-os arányú fejlesztése esetén romlás semmiképpen nem várható, sőt hosszú távon a talaj és a talajvíz minőségének javulását prognosztizáljuk.**

## 7. A javasolt egyedi szennyvízkezelési kisberendezések részletes jellemzése

A tervezett létesítmények két fő elemből állnak. A szennyvízkezelés fő részét a kisberendezés képezi, mely az épülettől általában 3-5 m-en belül kerül lehelyezésre, és amelybe Ø 110 mm-es KG PVC vezetéken – 2-5 % eséssel – egy beömlő nyíláson érkezik a házi szennyvíz.

**Kisberendezések** esetén a házi szennyvíz előbb az *előülepítőbe* jut, mely kisebb hatásfokkal, de az oldómedencéhez hasonló funkciókat lát el (ülepítés, anaerob lebontás). Ezt követően kényszeráramoltatással az *aerob (reaktor) térbe* jut, ahol egy levegőztető diffúzor aerob feltételeket biztosít a szerves anyag lebontásához. Ezt követően a tisztított víz gravitációsan jut az utóülepítőbe, ahonnan szintén gravitációsan távozik a szikkasztó mező felé. A kisberendezések áramellátását az épület elektromos rendszeréről kell biztosítani, áramvédővel ellátott lekötéssel. A kis teljesítményű (<1,5 kW) elektromos vezeték a szennyvíz kivezetéssel közös árokban KPE védőcsőben vezethető a kisberendezéshez.

Hazánkban több, a célnak megfelelő oldómedencét és kisberendezést forgalmaznak. Az alkalmazás feltétele az MSZ EN 12566-3 számú szabvány alapján kiadott CE tanúsítvány. Ilyennel rendelkezik például a Grünwald ABR biológiai szennyvíztisztító kisberendezés család.

### 1. Kisberendezések méretezése:

#### 1.1. Szennyvíztisztító kisberendezés

A tervezett kisberendezések a gyártók rendszerint maximálisan 150 l/fő/nap szennyvíz kibocsátásra méretezik. Az elfogadott gyakorlat szerint min. 4 főre az alábbiak szerint kell méretezni:

- 1-4 fős lakosság: 4 LE

A telepítésre javasolt Grünwald ABR kisberendezés-család legkisebb tagja az 1-6 lakos egyenértékre tervezett műtárgy. Eszerint az Önkormányzat által közölt adatok alapján teljes településre az alábbi számú és kapacitású egyedi létesítmények adódtak:

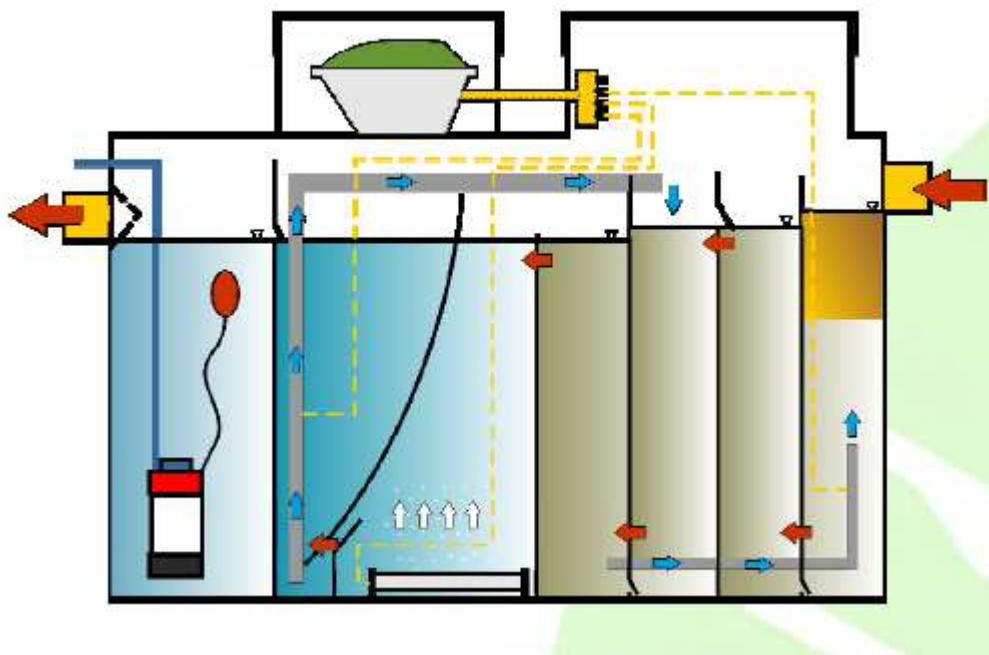
A fentiek alapján az Önkormányzat által közölt adatok alapján teljes településre az alábbi számú és kapacitású egyedi létesítmények adódtak:

– 42 db 7 LE

A javasolt kisberendezés a Grünwald ABR termékcsalád.

Műszaki adatai:

	Tartály	Tartály	Befolyó cső	Kifolyócső	Átmérő	
	átmérő [mm]	magasság [mm]	minimális magasság [mm]	magasság [mm]	befolyó cső/ kifolyócső [mm]	áram-felvétel [W]
<b>ABR-7</b>	1300	2000	1300	1250	110/40	45



17. ábra: A Grünwald ABR berendezés

A háztartási méretű biológiai szennyvíztisztító berendezés a földbe ásott gödörbe egy kb. 15 cm vastagságú szerelőbetonra kerül elhelyezésre úgy, hogy a tartály teteje mintegy 5 cm-re a föld szintje fölé kerül. Amennyiben szükséges a helyi adottságok miatt, úgy a tartály körüli alsó rész is betonozásra kerül (ez nagyrészt a magas talajvízszint esetén szükséges). A

szennyvíztisztító berendezés vízzel való feltöltése a kifolyócső magasságáig szükséges a tartály körüli föld visszatöltését megelőzően.

A kisberendezés által a tisztított vízben található koncentráció fő jellemzőit az alábbi táblázat ismerteti.

Megnevezés	Komponensek					
	KOI <sub>k</sub>	BOI <sub>5</sub>	Lebegőanyag	Ammónium-nitrogén	Összes nitrogén	Összes foszfor
Grünwald ABR berendezések jellemző kibocsátási értékei	60 mg/l	25 mg/l	35 mg/l	5-20 mg/l	20 mg/l	5 mg/l

## 1.2. Oldómedence

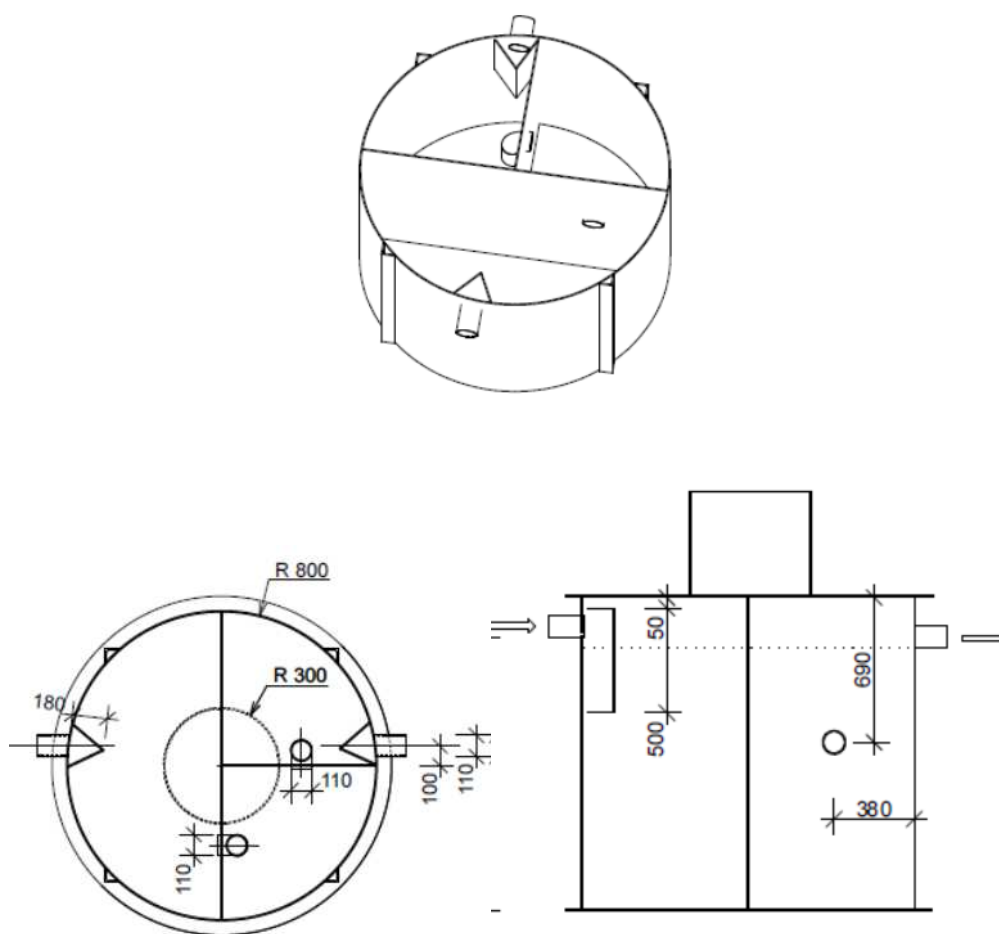
GRÜNWALD ECO-MAJOR-FAMILY 6 LEÉ (6 fő) szennyvíztisztító kislétesítmény, amely a MSZ EN 12566-1 számú szabvány alapján gyártott, első típusbevizsgálás alapján kiadott CE megfelelőségi jelöléssel rendelkezik.

Kialakítása az MSZ 15287:2000 szerint történik, és öt napos tartózkodási időt biztosít. Az egyedi szennyvíz-elhelyezési kislétesítmény két fő részből áll: egy erős, a vegyi hatásoknak tartósan ellenálló műanyag hengerből, és a tisztított vizet a talajba elszivárogtató szivárogtató mezőből/szivárogtató dombból.

Az oldómedence feladata az előtisztítás. A műtárgy a beérkező fekáliás szennyvizet ülepíti, és az uszadékot eltávolítja. A műtárgyban anaerob, oxigénmentes környezetben történik a szennyvíz lebontása, hideg rothasztással, fűtés és keverés nélkül.

Az állóhengeres műtárgy 3 vagy 4 kamrás kivitelben készül, attól függően, hogy hol igényli vagy a talajvíz, vagy a terepadottságok egy szivattyú beépítését a 4. kamrába, a tisztított víz felemelésére.

A szennyvíz az előülepítő térbe kerül be, a nagyobb mechanikus úszó valamint ülepíthető szennyeződések, szétválasztásra kerülnek. Innen a következő, köztes térbe kerül, ahol a további, hosszabb időt igénylő szennyeződések válnak ki. A víz végül bekerül az utóülepítő térbe, ahol szétválasztódik a szikkasztásra kerülő víz, illetve a még benne marad szennyeződés.



18. ábra: Grünwald oldómedence kialakítása

A kamrák méretaranyai:

Előülepítő tér: 50% az össztérfogatból

Köztes tér: 25% az össztérfogatból

Utóülepítő: 25% az össztérfogatból

Az utótisztítás a szivárogtató mezőben történik meg. A szivárogtató felszín alatti talajadszorpciós rendszer, mely általában szemcsés anyaggal, (kavicsal, durva homokkal) töltött sekély 0,6-1,5 m mélységű árok rendszer. Talajvíz jelenléte esetén a mértékadó talajvízszint fogja meghatározni a szivárogtatót, ha olyannyira magas, akkor a szivárogtató kiemelésre kerülhet sor, és úgynevezett szivárogtató dombbot kell építeni. A tisztítás lényege hogy a szerves és szervesetlen szennyezőanyagok lebontása fizikai, kémiai és biológiai

folyamatok révén, széndioxidá, vízzé, nitrogén gázzá stb.. A töltet szerepe az árok szerkezetének megtartása, a szennyvíz részleges tisztítása, a szennyvíz elosztatása a talajban, valamint a csúcslefolysók kiegyenlítése. Túlfolyás módja történhet gravitációsan vagy átemelő szivattyúval. A szikkasztó mező kialakítását és méretezését mindig a helyszíni adottságok figyelembe vételével kell megtervezni. A megfelelően méretezett szikkasztó rendszer a csapadékos időszakban is lehetővé teszi a tisztított víz elszikkasztását. A telken belüli elszikkasztással a víz helyben tartható, nagymértékben hozzájárul az öntözéshez felhasznált víz mennyiségének csökkentéséhez. A 4. pontban meghatározottak alapján 30 m szivárogtató mezőt/dombot, vagy ezzel egyenértékű alagutas rendszert kell kiépíteni. A szivárogtatóba 16-32-es, vagy 32-63-as osztályozott, mosott pormentes kavics elhelyezését javaslom. A rendszerbe NA100 geotextillel betekert perforált dréncövet kell lefektetni, a végén egy levegőző felállást kell kiépíteni, melyen keresztül tud a kavicságyszellőzni. A helyszínrajzokon az alábbi típusrendszer szerint kerülnek feltüntetésre a szivárogtató mező kiépítése.

## 2. Szikkasztó / tisztító mező hidraulikai méretezése:

A hidraulikai méretezést első lépésben a 7 LE esetre végeztük el az alábbi feltételek mellett:

A szikkasztó árkok szélessége:	0,4 m
A szikkasztó árkok mélysége:	1,3 m
Dréncső fektetési mélysége:	1,05 m
Talajcsere vastagsága:	0,4 m
A talajcsere javasolt anyaga:	egyszemcsés durva homok, aprókavics (javasolt: $d_{10} : 0,5 \text{ mm}, U < 4$ ).

Szikkasztási próbát végeztünk az MSZ 15287:200 szabvány M3 számú melléklete szerint. A szikkasztás síkjában 0,2 x 0,2 m alapterületű és 0,2 m mélységű gödröt kell készíteni és többször fel kell vízzel tölteni, hogy a talaj jól átáztatott legyen. 24 óra elteltével újból fel kell tölteni és méréssel meg kell állapítani, hogy a vízszint 30 perc elteltével hány cm-t süllyedt. Az értéket 30-cal osztva nyerhető az 1 perchez tartozó süllyedési érték. A szikkasztási együttható 5,5 min/cm-re adódott.

1m<sup>3</sup> szennyvízmennyiség elszikkasztásához szükséges felület a szikkasztási együttható függvényében:

Szikkasztási együttható min/cm	1 m <sup>3</sup> /d szennyvízterheléshez szükséges szikkasztófelület (m <sup>2</sup> )
1-ig	14-15
1-2 között	16-17
2-4 között	18-26
<b>4-12 között</b>	<b>27-39</b>
12-24 között	40-60
24 felett	szikkasztás nem lehetséges

Ebből következik, hogy az 1 m<sup>3</sup> víz elszikkasztásához szükséges felület 29,88 m<sup>2</sup>.

A szennyvíztisztító berendezésből elfolyó 0,6 m<sup>3</sup>/d vízmennyiség elszikkasztásához szükséges felület 17,93 m<sup>2</sup>. A javasolt szikkasztó felület 20,0 m<sup>2</sup>

A fentiek alapján a biztonság javára a szikkasztó mező vonatkozásában az alábbi hosszakat javasoljuk:

7 LE esetén 24 m

hosszú árok, ill. dréncső szükséges.

## 7.1. Műszaki leírás

A tervezett létesítmények két fő elemből állnak. A szennyvízkezelés fő részét a kisberendezés képezi, mely az épulettől általában 3-5 m-en belül kerül helyezésre, és amelybe Ø 110 mm-es KG PVC vezetéken – 2-5 % eséssel – egy beömlő nyíláson érkezik a házi szennyvíz.

**Kisberendezések** esetén a házi szennyvíz előbb az *előülepítőbe* jut, mely kisebb határfokkal, de az oldómedencéhez hasonló funkciókat lát el (ülepítés, anaerob lebontás). Ezt követően kényszeráramoltatással az *aerob (reaktor) térbe* jut, ahol egy levegőztető diffúzor aerob feltételeket biztosít a szerves anyag lebontásához. Ezt követően a tisztított víz gravitációsan jut az *utóülepítőbe*, ahonnan átemelő szivattyú segítségével távozik a szikkasztó mező felé. A kisberendezések áramellátását az épület elektromos rendszeréről kell biztosítani, áramvédővel ellátott lekötéssel. A kis teljesítményű (<1,5 kW) elektromos vezeték a szennyvíz kivezetéssel közös árokban KPE védőcsőben vezethető a kisberendezéshez.

Hazánkban több, a célnak megfelelő kisberendezést forgalmaznak. Az alkalmazás feltétele az MSZ EN 12566-3 számú szabvány alapján kiadott CE tanúsítvány. Ilyenre rendelkezik például a Z. E. H. Energetikai és Építőipari Kft. által gyártott Grünwald ABR biológiai szennyvíztisztító kisberendezés család.

A tisztító, ill. szikkasztó mező felé többféle módon juttatható ki a kezelt szennyvíz. Amennyiben az adott ingatlan a fekvése alapján nem magas talajvízállású, úgy gravitációsan, kis esésű vezetéken juttatható ki a tisztított víz. Amennyiben magas talajvízállású területről van szó, úgy szikkasztó domb alkalmazása javasolt, melyhez azonban szivattyú alkalmazása is szükséges. A szikkasztómezőre a nyomóág indulhat magából a kisberendezésből, illetve egy külön erre a célra telepített zárt aknából, melybe a kisberendezésről gravitációsan érkezik a tisztított szennyvíz. Az előzőek vonatkozásában a tervezési munkák során kell kiválasztani az egyes ingatlanokon optimálisan alkalmazható megoldásokat, tekintettel a rendelkezésre álló helyre, az ingatlantulajdonosok igényeire és egyéb helyi körülményekre, adottságokra.

A szikkasztó mezőt a talaj vízáteresztő-képessége, a szűrőmezőt az oxidáló-képesség alapján is méretezni kell.

### **Méretezés**

A várható szennyvíz mennyiséget egyedi kisberendezés esetén az ingatlanonkénti lakosság alapján egyedileg kell meghatározni. 1 lakos névlegesen 1 LEÉ-nek felel meg.

A tervezett kisberendezések a gyártók rendszerint maximálisan 150 l/fő/nap szennyvíz kibocsátásra méretezik. Az elfogadott gyakorlat szerint min. 4 főre kell méretezni.

A telepítésre javasolt kisberendezés-család legkisebb tagja az 1-7 lakos egyenértékre tervezett műtárgy.

A javasolt kisberendezés a Grünwald ABR biológiai szennyvíztisztító termékcsalád.

Műszaki adatai:

	Tartály	Tartály	Befolyó cső	Kifolyócső	Átmérő	
	átmérő [mm]	magasság [mm]	minimális	magasság [mm]	befolyó cső/	áram-felvétel

			magasság [mm]		kifolyócső [mm]	[W]
<b>ABR-7</b>	1300	2000	1300	1250	110/40	45

A háztartási méretű biológiai szennyvíztisztító berendezés a földbe ásott gödörbe egy kb. 15 cm vastagságú szerelőbetonra kerül elhelyezésre úgy, hogy a tartály teteje mintegy 5 cm-re a föld szintje fölé kerül. Amennyiben szükséges a helyi adottságok miatt, úgy a tartály körüli alsó rész is betonozásra kerül (ez nagyrészt a magas talajvízszint esetén szükséges). A szennyvíztisztító berendezés vízzel való feltöltése a kifolyócső magasságáig szükséges a tartály körüli föld visszatöltését megelőzően.

A kisberendezés által a tisztított vízben található koncentráció fő jellemzőit az alábbi táblázat ismerteti.

Megnevezés	Komponensek					
	KOI <sub>k</sub>	BOI <sub>5</sub>	Lebegőanyag	Ammónium-nitrogén	Összes nitrogén	Összes foszfor
Grünwald ABR berendezések jellemző kibocsátási értékei	60 mg/l	25 mg/l	35 mg/l	5-20 mg/l	20 mg/l	5 mg/l

Az oldómedencés létesítmény adatai:

Műszaki adatai:

	Tartály	Tartály	Befolyó cső	Kifolyócső	Átmérő
	átmérő [mm]	magasság [mm]	minimális magasság [mm]	magasság [mm]	befolyó cső/ kifolyócső [mm]
ECOM-MAJOR FAMILY 6	1600	2000	1300	1250	110/40

A háztartási méretű biológiai szennyvíztisztító berendezés a földbe ásott gödörbe egy kb. 15 cm vastagságú szerelőbetonra kerül elhelyezésre úgy, hogy a tartály teteje mintegy 5 cm-re a föld szintje fölé kerül. Amennyiben szükséges a helyi adottságok miatt, úgy a tartály körüli alsó rész is betonozásra kerül (ez nagyrészt a magas talajvízszint esetén szükséges). A szennyvíztisztító berendezés vízzel való feltöltése a kifolyócső magasságáig szükséges a tartály körüli föld visszatöltését megelőzően.

A kisberendezés által a tisztított vízben található koncentráció fő jellemzőit az alábbi táblázat ismerteti.

Megnevezés	Komponensek					
	KOI <sub>k</sub>	BOI <sub>s</sub>	Lebegőanyag	Ammónium-nitrogén	Összes nitrogén	Összes foszfor
ECOM-MAJOR FAMILY 6 berendezések jellemző kibocsátási értékei	60 mg/l	25 mg/l	35 mg/l	5-20 mg/l	20 mg/l	5 mg/l

A fentiek alapján a Kallósd Önkormányzata által közölt adatok alapján teljes településre az alábbi számú és kapacitású egyedi létesítmények adódtak:

- 74 db 6 LE oldómedencés létesítmény

## 2. Szikkasztó / tisztító mező hidraulikai méretezése:

A hidraulikai méretezést első lépésben a 6 LE esetére végeztük el az alábbi feltételek mellett:

A szikkasztó árkok szélessége:	0,4 m
A szikkasztó árkok mélysége:	1,3 m
Dréncső fektetési mélysége:	1,05 m
Talajcsere vastagsága:	0,4 m
A talajcsere javasolt anyaga:	egyszemcsés durva homok, aprókavics (javasolt: $d_{10} : 0,5 \text{ mm}$ , $U < 4$ ).

Szikkasztási próbát végeztünk az MSZ 15287:200 szabvány M3 számú melléklete szerint. A szikkasztás síkjában 0,2 x 0,2 m alapterületű és 0,2 m mélységű gödröt kell készíteni és többször fel kell vízzel tölteni, hogy a talaj jól átáztatott legyen. 24 óra elteltével újból fel kell tölteni és méréssel meg kell állapítani, hogy a vízszint 30 perc elteltével hány cm-t süllyedt. Az értéket 30-cal osztva nyerhető az 1 perchez tartozó süllyedési érték. A szikkasztási együttható 5,5 min/cm-re adódott.

*1m<sup>3</sup> szennyvízmennyiség elszikkasztásához szükséges felület a szikkasztási együttható függvényében:*

Szikkasztási együttható min/cm	1 m <sup>3</sup> /d szennyvízterheléshez szükséges szikkasztófelület (m <sup>2</sup> )
1-ig	14-15
1-2 között	16-17
2-4 között	18-26
<b>4-12 között</b>	<b>27-39</b>
12-24 között	40-60
24 felett	szikkasztás nem lehetséges

Ebből következik, hogy az 1 m<sup>3</sup> víz elszikkasztásához szükséges felület 29,88 m<sup>2</sup>.

A szennyvíztisztító berendezésből elfolyó 0,6 m<sup>3</sup>/d vízmennyiség elszikkasztásához szükséges felület 17,93 m<sup>2</sup>. A javasolt szikkasztó felület 20,0 m<sup>2</sup>

A fentiek alapján a biztonság javára a szikkasztó mező vonatkozásában az alábbi hosszakat javasoljuk:

7 LE esetén 20 m

hosszú árok, ill. dréncső szükséges.

A fentiek alapján a biztonság javára a szikkasztó mező vonatkozásában az alábbi hosszakat javasoljuk:

6 LE esetén 20 m

## Működés leírása

### Tisztító, ill. szikkasztó mező

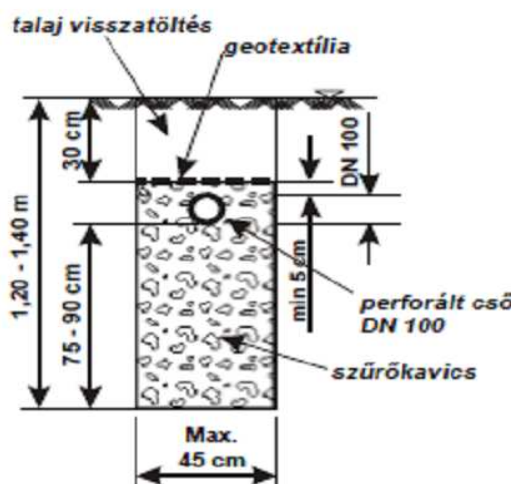
A tisztító, ill. szikkasztó mező felé többféle módon juttatható ki a kezelt szennyvíz. Amennyiben az adott ingatlan a fekvése alapján nem magas talajvízállású, úgy gravitációsan, kis esésű vezetéken juttatható ki a tisztított víz. Amennyiben magas talajvízállású területről van szó, úgy szikkasztó domb alkalmazása javasolt, melyhez azonban szivattyú alkalmazása is szükséges. Az előzőek vonatkozásában a tervezési munkák során kell kiválasztani az egyes ingatlanokon optimálisan alkalmazható megoldásokat, tekintettel a rendelkezésre álló helyre, az ingatlantulajdonosok igényeire és egyéb helyi körülményekre, adottságokra.

A gravitációs nyers szennyvíz vezeték Ø 110 mm KG PVC vezeték. A vezeték hossza a rendelkezésre álló helytől függően 3-8 m, esetenként lehet több, ekkor azonban a vezeték

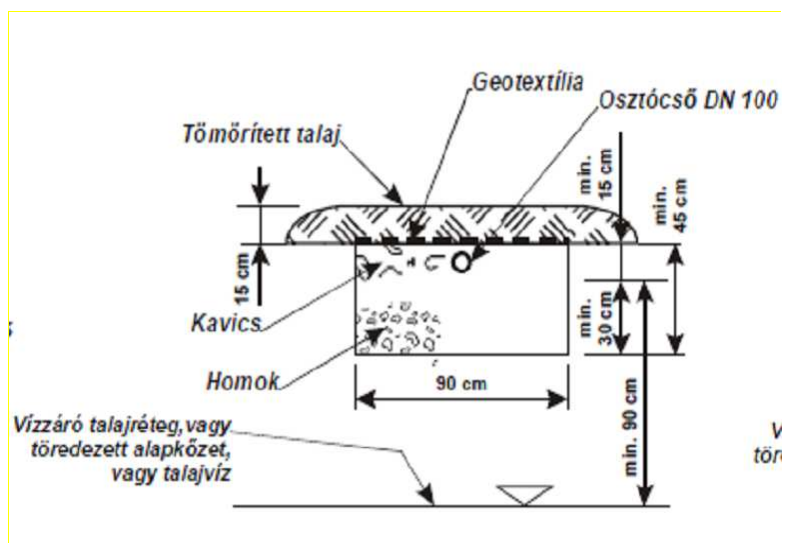
szigetelni kell. Az aknából kiágazó Ø 90 mm-es dréncső esése 2-5 ‰. 6 LE esetén 2 × 8 m, 10 LE esetén 2 × 12 m, drénből, valamint szikkasztórendszerenként 2-2 db un szikkasztóblokkból álló mező lett betervezve. A drén csövek 0,4 m széles, a tereplejtéstől függően kissé változó mélységű árokba 0,4 m vastag kavicsos homok ágyba kerül az alábbi rétegrend szerint:

- +0,7-+0,3 m: humusz visszatöltés
- +0,3 -0,4 m: földvisszatöltés
- 0,4 m: geotextília
- 0,5 m: Ø 110 mm-es dréncső
- 0,4-0,8 m: kavicsos homok szűrőréteg
- 0,8 m: geotextília

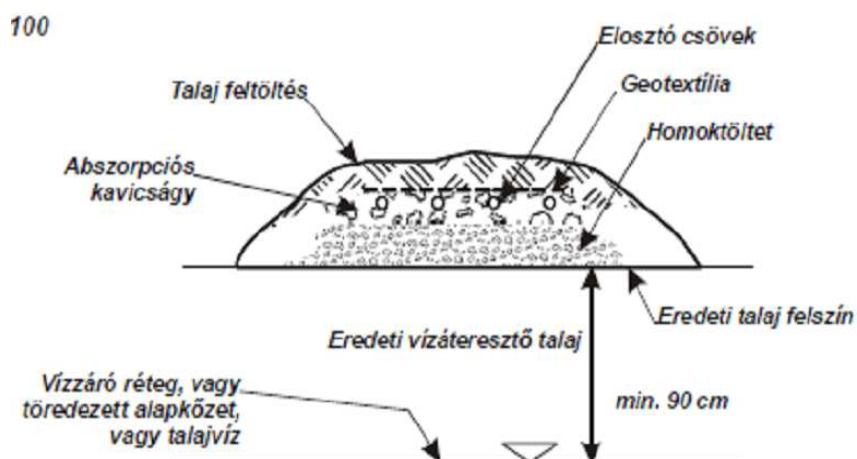
A drének egymástól való távolsága min. 1,5 m. A drénágak a rendszer végén gyűjtő aknában kapcsolódnak egymáshoz. A telepítés elvi lehetőségei az alábbi ábrákon láthatók:



19/a ábra: Egy drénág elvi rajza mély talajvízállás esetén



19/b ábra: Sekély drénág elvi rajza közepes talajvízállás esetén



19/c ábra: Dombos drénág elvi rajza magas talajvízállás esetére

Mivel a település teljes területén jellemző a magas talajvízállás, ezért javasolt az ábrán látható elrendezés.

### Vízszintes és magassági elhelyezés

A kisberendezések, bekötővezetékek és szűrőmezők pontos vízszintes és magassági elhelyezését az egyes ingatlanok sajátosságai (szennyvízkivezetés helye, mélysége, az udvar beépítettsége, melléképületek helyzete, a telek mérete, alakja, nagyobb fák, bokrok, stb.), a

terepviszonyok és a lakosok egyedi igényei miatt jelen fázisban véglegesen meghatározni nem lehet. A végleges vízszintes és magassági helyzet, és a szükséges szerelvények (összekötő idomok, könyökelemek, stb.) ingatlanonként eltérései csak az engedélyes és/vagy kiviteli tervben határozhatók meg.

Az engedélyes, majd a kiviteli tervek készítése során a kisberendezések és a tisztító- és szikkasztó mezők telepítését a tulajdonosokkal egyeztetik. Az eddigi kivitelezési tapasztalatok szerint – mivel a rendszer nem befolyásolja jelentősen a terület felhasználhatóságát (csak építkezni, fát ültetni nem lehet a szikkasztó dréneknél) – a megfelelő tájékoztatás és a közös érdek biztosítja a felek pozitív hozzáállását.

A helyi adottságokból adódó eltérések a felmérések alapján a beépítendő vezetékek hosszát és a szükséges szerelvények számát csak összességében véve csak minimális mértékben befolyásolhatják.

### **Tervezett létesítmények**

A tervezett létesítmények az alábbi táblázatban láthatók:

<b>Létesítmény</b>	<b>egység</b>	
Oldómedence (6 LE)	74	db
Szikkasztó mező: 1,3 m mély, 0,4 m széles árok, kavics szűrőréteg, DN 90 PVC dréncső	74	db

## **7.2. A létesítmények telepítése**

### **A létesítmények telepítése**

A rendszerek telepítése során az alábbiakat kell betartani:

- A tartály elhelyezéséhez egy legalább 3 m átmérőjű szabad terület álljon rendelkezésre, hogy a gödör akadálymentesen elkészíthető legyen.

- A tartály és a legközelebbi épület között minimum 1m védőtávolságot kell megtartani. Ha a munkagödör mélysége meghaladja az alapozás mélységét ezt a távolságot 3 méterre meg kell növelni. A tartály fölé építeni tilos!
- Amennyiben a tartály magas talajvízállású területre kerül telepítésre, úgy a tartály lehorgonyzására lehet szükség.
- A tartály gyalogos forgalomnak kitett közlekedési útvonal alá elhelyezhető, ugyanakkor a gépjárműforgalomnak kitett területre csak külön műszaki kialakítással építhető!
- Fák és növények környezetében a tartály a fatörzstől 2m-nél közelebbre ne kerüljön. A tartály fölé és mellé csak olyan növényeket lehet telepíteni, melyek gyökérzetének nem lesz útban a tartály, illetve a gyökér növekedés közben sem nyomja a tartály falát.
- Lejtők esetén szakemberrel meg kell vizsgáltatni, hogy a tartály 5 méteres körzetében szükség van-e támasztófal építésére.

#### *Munkagödör készítése:*

- Készítsen egy munkagödört sík alappal, melynek átmérője minden irányban 0,3 méterrel haladja meg a tartály legnagyobb átmérőjét ( $\varnothing$  1,6 m) a munkavégzés, valamint az ágyazati anyag feltöltésének/visszatöltésének és tömörítésének helyigénye miatt.
- Az omlásveszély elkerülése érdekében a munkagödör falát 35-80 fokos szögben felfelé tágítani tanácsos.
- A munkagödör mélységének meghatározásakor figyelembe kell vennie azt, hogy minimum 20 cm-es alsó ágyazat szükséges, és a tartály maximum 60 cm mélyen érkező szennyvízvezetéket tud fogadni.
- A föld kiemelése után a munkagödör alján - célszerűen sóderből – alakítsa ki az alsó ágyazatot, melyet kellően tömöríteni kell (3-szoros gépi döngölés vagy ezzel egyenértékű kézi tömörítés), majd vízszintezze. Az ágyazatban nem lehetnek éles kövek, kitüremkedések.

#### *Tartály lehelyezése:*

- A tartályt óvatosan (hevederek segítségével) eressze le a munkagödörbe és ellenőrizze, hogy vízszintben van-e. A tartályon található emelőfülek csak a tartály üres állapotában használhatók (az üres tartály súlya cca.150kg).

#### *Feltöltés, tömörítés, csőcsatlakozások kialakítása*

- Töltse meg a tartályt félig vízzel.
- Helyezze fel az aknafedelet, hogy a felső visszatöltés során ne kerüljön kavics, homok a tartályba.
- A tartálykörüli töltőanyagot - homok, homok-sóder keverék (0,8 – 0,32 tartományban) -0,2 méteres rétegenként egyenletesen töltse fel a tartály körül. Minden réteget kézi-gépi tömörítő eszközzel körkörösén, egyenletesen döngöljön le. A tartály falának közelében a gépi tömörítés tilos! Tilos a kiemelt földet a tartály közvetlen közelébe visszatölteni.
- Ha az oldalsó ágyazat feltöltése elérte a tartályban lévő víz magasságát, a tartályt a terek szintjéig fel kell tölteni vízzel.
- Ezt követően folytathatja - az előzőekben részletezett módon - az oldalsó ágyazat kialakítását.
- Csatlakoztassa a be- és elmenő csővezetéseket feszültségmentesen, ügyelve a helyes lejtések betartására.
- Az utolsó 20 cm-es réteg feltöltéséhez használhatja a munkagödörből kiemelt földet, de az hegyes, éles köveket nem tartalmazhat!

#### **Működtetés:**

Az üzemeltető legfontosabb teendője a műtárgy első kamrájában összegyűlt kismennyiségű iszap évente egyszeri elszállíttatása. Az eltávolítás menete a következő:

- (1) A szippantó autó szívócsövét helyezzük az 1. (legnagyobb) kamrába, és szívjuk ki az összes iszapot, folyadékot. Ezt követünk tegyük meg a 2. és 3. kamrára vonatkozóan is.
- (2) Ha a szippantás megtörtént, töltsük fel egy víztömlő segítségével a szennyvíztisztítót, az első kamra befolyási szintjéig, úgy, hogy a tömlőt a 3. kamrába helyezzük. Tehát a 3. kamrát töltjük, és fokozatosan telik a 2. és az 1. kamra is, egészen, amíg el nem folyik a víz a szivárogtatóba.
- (3) Septiforte baktérium indító szert dobjon 2 adagot a szennyvíztisztító 1. kamrájába, vagy épületen belül mellékhelyiség (pl.: WC), és húzza le.
- (4) Jegyezze fel a karbantartási naplóba a tisztítási dátumot!

A műtárgyon belül nem történik levegőztetés, így mozgó, forgó alkatrész nincs jelen a rendszerben. A talajvizes területeken, illetve a gravitációsan nem megoldható ingatlanok esetében kerül beépítésre szivattyú. A szivattyút célszerű hetente ellenőrizni, hogy megfelelő-e a működése, ha a szivattyú kamrájában a szivattyú alatt van a vízszint, akkor a szivattyú működik. Amennyiben a szivattyú úszókapcsolóját a víz ellepi, akkor vélhetőleg a szivattyú meghibásodott, ez esetben annak cseréje szükséges, mely az üzemeltető feladata.

A szippantást követően 1 évig nagyobb karbantartást nem igényel a rendszer, célszerű pár havonta szemrevételezéssel ellenőrizni. Ha nem tapasztalható változás a megszokotthoz képest, akkor nincs probléma. Ha az alábbi eseteket tapasztalja, akkor az üzemeltetőhöz kell fordulni a hibák megoldásáért:

- (1) A kamrák nem megkülönböztethetőek, összefolytak és a vízszint már a műtárgy nyaktagját elérte.
- (2) A szivárogtató mező végén lévő levegőző felállásban nagyobb mennyiségű víz van. Ezt úgy lehet megállapítani, hogy egy hosszabb lécet kell a nyíláson ledugni, a víz megszínezi a lécet, így lehet lemérni a vízoszlop magasságát.

### **7.3. Üzemeltetés**

A rendszerek üzemeltetése szempontjából lényeges, hogy a létesítmények pályázati forrásból történő megvalósulás esetén önkormányzati tulajdont képeznek. Az oldómedencék létesítését, működtetését és az Önkormányzat által megbízott üzemeltető szervezet magáningatlanokra való bejutását a tulajdonosok által aláírt nyilatkozat garantálja, melyben a tulajdonosok hozzájárulnak a kisberendezések ingatlanukon való létesítéséhez és garantálják, hogy a rendszert legalább 5 évig működtetni fogják. E nyilatkozat a benyújtandó pályázat kötelező melléklete. A pályázati támogatás elnyerése esetén a településen az oldómedencék üzemeltetésére a 147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet szerinti üzemeltető szervezetet kell felállítani, az üzemeltetés módját a Korm. rendelet ismerteti. A településnek vagy a vízi közmű társulatokkal megegyező szerepet ellátó ún. egyedi szennyvízkezelési társulatot kell alapítani, vagy meglévő közmű társulatot kell felkérni, mely gondoskodik a rendszerek üzemeltetéséről. A berendezések tulajdonosa az Önkormányzat lesz, az üzemeltetője pedig az

Önkormányzat által megbízott Társulat, mely felelős a szakszerű egyedi rendszerek folyamatos, hosszú távú, megfelelő működéséért. A Társulat működésének finanszírozása a szennyvízdíjből történik. A beruházás megvalósulásával párhuzamosan az Önkormányzat új rendeletet alkot a szennyvízkezelés szabályozásával kapcsolatosan, melyben rögzíti a szakszerű egyedi kisberendezésekkel kapcsolatos feladatokat, kötelezettségeket, a szennyvízdíj mértékét és a berendezéseket nem rendeltetésszerűen használók szankcionálásának módját.

### ***Az üzemeltető főbb feladatai***

#### Az üzemeltető javasolt feladatai az alábbiak:

- végzi a szakszerű egyedi rendszerek karbantartását, ellenőrzését (és azért felelős);
- kapcsolatot tart a lakosság és a hatóságok között;
- ellenőrzi az üzemeltetésre jogosító, érvényes engedélyben foglaltak betartását, az ellenőrzés és a műszaki felülvizsgálat eredményétől függően felszólítja a rosszul üzemelő létesítmények tulajdonosait a szükséges változtatások megtételére, illetve javaslatot tehet az önkormányzat jegyzőjének az építési és a használatbavételi engedély módosítására vagy visszavonására;
- tervszerűen végzi a rutinméréseket és a létesítményekben összegyűlt iszap ürítését az összegyűjtött díjakkal;
- nyilvántartja a működési területén lévő létesítményekkel kapcsolatos adatokat, információkat, a megvalósulási dokumentációkat, és a jogszabálynak megfelelően végzi az ezzel kapcsolatos bejelentéseket;
- folyamatosan kapcsolatot tart az ingatlantulajdonosokkal, és felhívja a figyelmüket, a víztakarékosság és a szennyezés csökkentés jelentőségére.

#### Főbb operatív feladatok:

- Helyszíni ellenőrzések elvégzése,
- Karbantartás, javítás, pótlás elvégzése, elvégeztetése,
- A keletkező szennyvíziszap ürítése, elszállítása, átadása az arra jogosult szervezetnek,
- Monitoring rendszer üzemeltetése.

Főbb adminisztratív feladatok:

- szolgáltatási és egyéb szerződések, tervek, megvalósulási dokumentációk stb. nyilvántartása, szükséges egyeztetések végrehajtása, kapcsolattartás a hatóságokkal;
- számlázás, díjbeszedés;
- gazdasági igazgatás (költségvetés készítése, pénzügyi tervezés);
- engedélyezési eljárásban való közreműködés (új belépők esetén);
- monitoring vizsgálatok elvégzése, adatok összegyűjtése, adminisztrálása.

#### **7.4. Monitoring**

A tervezett rendszer szakszerű működésének ellenőrzése az oldómedencék működésének ellenőrzésével, valamint közvetett módon a talajvíz monitoring vizsgálatokkal történik. Az oldómedencék próbaüzeme során – az engedélyező hatóság előírásai alapján – vizsgálható a befolyó szennyvíz és a kifolyó tisztított szennyvíz összetétele, (javasolt típusonként egy-egy vizsgálat), esetleg – kísérleti jelleggel – a drén mező alá előre beépített „gyűjtő csőből” mintavétel történhet a talajba beszivárgó tisztított szennyvízből is.

A tisztított szennyvíz szikkasztása során a 219/2004. (VII.23.) Korm. rendelet szerint megvalósul a „kockázatos anyag bevezetése földtani közegbe” esete, mely csak engedélyezett és ellenőrzött módon történhet. A jelen Szennyvízkezelési Programhoz készült alapállapot vizsgálat szerint a település belterületén a talajvíz nem minősül szennyezettnek. A fenti jogszabály szerint a szikkasztás nem is okozhatja a talajvíz elszennyeződését. Ennek ellenőrzésére javasoljuk 3 db monitoring kút létesítését, és a talajvíz állapotának félévente történő vizsgálatát általános vízkémiai komponensekre. A monitoring kutakat lehetőség szerint önkormányzati tulajdonú, zárt területen úgy javasolt elhelyezni, hogy azok jól reprezentálják a településen a talajvíz állapotát.

## **8. A feladatok, azok ütemezése, a finanszírozás lehetőségei**

A TSZP jóváhagyásakor az Önkormányzatnak az oldómedencékről tájékoztatnia kell a lakosságot, és előzetes jelleggel fel kell mérni az igényeket. Az Önkormányzat lakossági fórumot és részletes tájékoztatást tervez, melynek alapján a lakosság felelős döntést hozhat. Az előzetesen mutatkozó igények alapján az Önkormányzat a pályázat beadását tervezi, melyhez megkezdte a szükséges dokumentációk elkészíttetését és összegyűjtését, beleértve a lakossági hozzájáruló nyilatkozatokat is.

Az elkészült Szennyvízkezelési Programot véleményezésre benyújtják a Zala Megyei Kormányhivatal illetékes Járási Hivatala Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály részére, majd az Önkormányzat és a jegyző a tájékoztató vélemény alapján hagyhatja jóvá a Programot.

A jóváhagyott Települési Szennyvízkezelési Program, a Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály és a Területi Vízgazdálkodási Tanács szakmai véleménye alapján pályázatot lehet benyújtani a Vidékfejlesztési Program VP6-7.2.1.2-16 konstrukciójára. A pályázat vissza nem térítendő forrást biztosít, Kallósd település vonatkozásában 90 %-os támogatási intenzitással. Sikeres pályázat esetén a szükséges önerőt az önkormányzat biztosíthatja saját forrásból (pl. hitelből), a lakosságtól (készpénz, vagy egyedi LTP szerződések), valamint további pályázatot nyújthat be az önrész biztosítására.

A szükséges finanszírozás megteremtése után a települési szennyvíz- elhelyezési program alapján el kell készíteni a vízjogi létesítési engedélyes terveket.

A kivitelezés csak a meglévő vízjogi létesítési engedélyes tervek birtokában végezhető. A kivitelezést csak a megfelelő jogosítvánnyal rendelkező szakcég végezheti. A beruházás terv szerinti megvalósulását akkreditált műszaki ellenőrnek kell felügyelnie.

A kivitelezés után a víztartási próba következik, majd a műszaki átadás-átvételi eljárás lebonyolítása. A sikeres műszaki átadás után a szennyvíz elhelyező oldómedencéket be kell

üzemelni és egy hónapos próbaüzemet kell tartani. A próbaüzem végén próbaüzemi zárójelentést kell készíteni, majd meg kell kérni a vízjogi üzemeltetési engedélyt.

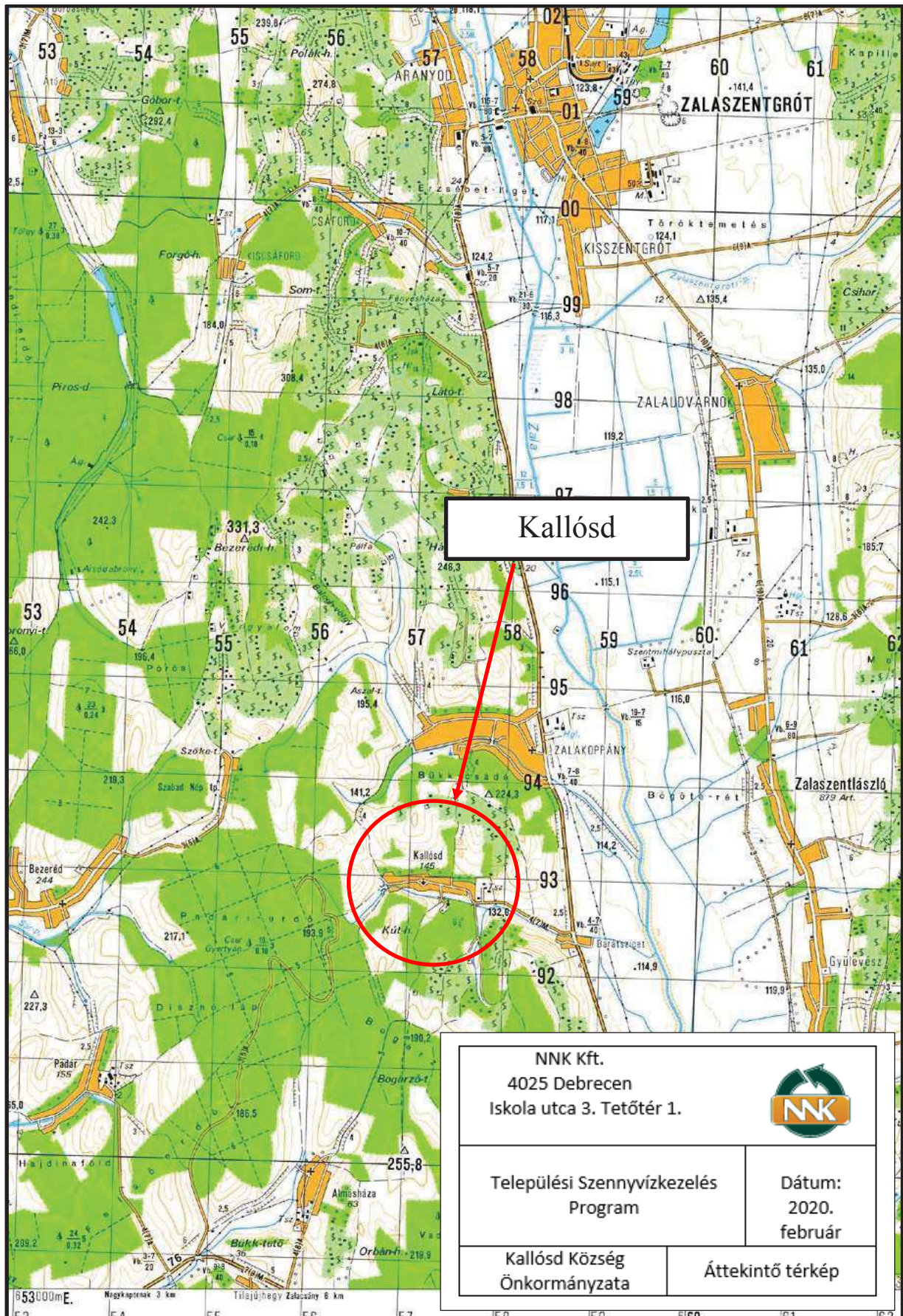
Az oldómedencék közszolgálatba való bevonása, és az üzemeltetésének a megszervezése az önkormányzat feladata. Végül a pályázati pénzalapokkal el kell számolni, és megvalósítást követően a projekt fenntartási időszakban eleget kell tenni a szükséges adatszolgáltatási és fenntartási kötelezettségnek.

A feladatok ütemezésére az önkormányzattal az alábbi megvalósíthatósági lehetőségeket dolgoztuk ki:

- Települési Szennyvízkezelési Program elkészítése: 2020.01.
- Települési Szennyvízkezelési Program véleményezése: 2020.03.
- Szükséges önerő tisztázása, igazolása: 2020.03.
- Települési Szennyvízkezelési Program elfogadása: 2020.04.
- Vízjogi létesítési engedélyes tervek elkészítése, benyújtása: 2020.04.
- Pályázati anyag elkészítése és benyújtása: 2020.04.
- Vízjogi létesítési engedélyek megszerzése: 2020.04.
- Pályázati döntés: 2020.12.
- Projekt menedzsment felállítása: 2021.01.
- Közbeszerzési eljárás 2021.04.
- Beruházás előkészítési munkák 2021.05.
- Kivitelezés elkezdése: 2021.05.
- Kivitelezés befejezése: 2021.08.
- Próbaüzem befejezése: 2021.09.
- Vízjogi üzemeltetési engedély megszerzése: 2021.12.
- Projekt lezárása: 2021.12.

Debrecen, 2020-02-25

**1 sz. melléklet:  
Áttekintő térkép**



<p><b>NNK Kft.</b>          4025 Debrecen          Iskola utca 3. Tetőtér 1.</p>			
<p>Települési Szennyvízkezelés          Program</p>			<p>Dátum:          2020.          február</p>
<p>Kallósd Község          Önkormányzata</p>		<p>Áttekintő térkép</p>	

# **2 sz. melléklet: Fúrási térkép**



**3 sz. melléklet:  
Mintavételi és  
vizsgálati  
jegyzőkönyvek**



NNK Kft.

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Mintavételi Csoport: Iroda 4031 Debrecen, Kishegyesi út 49. Fsz. 1.

Mintavételi Csoport Raktár 4025 Debrecen, Postakert u. 2.

Tel: (52) 532-185, Fax: (52) 532-009

www.nnk.hu

email: nnk@nnk.hu

AZ NNK KFT. Mintavételi csoport A NAH ÁLTAL NAH-7-0039/2018 számon akkreditált mintavevő szervezet.

### Helyszíni vízmintavételi jegyzőkönyv felszín alatti víz mintavételhez és gáztartalom- és gázösszetétel vizsgálatához

Minta jele a helyszínen: 21/6	Mintavétel dátuma: 2020.01.22.	Jegyzőkönyvszám: 21/2020		
Minta típus: Felszín alatti víz	Minta jelleg: Talajvíz	Minta száma a laboratóriumban:		
Vízadó neve: Talajvíz		EOV-X:		
Mintavétel helye: Kallósd, Petőfi u. 39		EOV-Y:		
Megrendelő: Kallósd Önkormányzat				
Mintavétel célja:				
Kütszám: 2 munkaanyag	Időjárási viszonyok: Borult óé	Olajfilm jelenléte: <input type="checkbox"/> igen <input checked="" type="checkbox"/> nem		
Kútanyag, szűrőzés adatai:	Kitermelt vízmennyiség (tisztítási térfogat):	Vízhozam (l/min): Tisztítási idő:		
Talpmélység: 3,0 m	Nyugalmi vízszint: 0,5 m	Vízoszlop: 2,5 m		
Csőperem a tereptől: m	Kút átmérő: mm	Víztérfogat: l		
Mintavételi mélység: 1,5 m	Szivattyúzás kezdete: (mintavétel előtt) m	Szivattyúzás vége: (mintavétel előtt) m		
Időpont:	11:10	11:20	11:30	
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on (µS/cm)	608	614	614	
pH	6,7	6,8	6,9	
Víz hőfok (°C)	15,2	15,4	15,4	
Oldott O <sub>2</sub> (mg/l)				
Oxigén telítettség (%)				
Aktív klór (mg/l)				Szabad klór (mg/l)
Szeparált gázminta esetén Gáz mennyisége (ml):		Légnyomás (mbar)		Gáz hőmérséklet (°C)
<input type="checkbox"/> 1 l üveg/minta	<input checked="" type="checkbox"/> 1 l PET	<input type="checkbox"/> 40 ml EPA (savazott)	<input type="checkbox"/> 0,5 l bakteriológiai vizsgálat	<input type="checkbox"/> Egyéb:
<input type="checkbox"/> 0,5 l üveg/minta	<input type="checkbox"/> 0,5 l PET	<input type="checkbox"/> 40 ml EPA	<input type="checkbox"/> 1,5 l biológiai vizsgálat	
Vizsgálandó paraméterek:				
Megjegyzés:				
Osztott minta átadva: <input type="checkbox"/> igen <input checked="" type="checkbox"/> nem, Szervezet megnevezése:				
Mintavevő:		Mintavétel igazolása:		

A jegyzőkönyv 2 oldalból áll.

Vizsgálandó komponensek a „Vizsgálandó fizikai és kémiai paraméterek” adatlapon választhatóak.

A jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében, a Mintavételi csoportvezető írásbeli engedélyével másolható.

Dátum: 2020.01.22

mintavevő

ügyvezető



**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Mintavételi Csoport: 4025 Debrecen, Postakert u. 2.

Tel: (52) 532-185, Fax: (52) 532-009

www.nnk.hu email: nnk@nnk.hu

**Vizsgálendő fizikai, kémiai és biológiai paraméterek**

<u>Szerves mikroszennyezők</u>	<u>Oxigénháztartás</u>	<u>Elemanalitika</u>
ANA-detergens	BOI <sub>5</sub>	Teljes fémvizsgálat
Fenolindex	KOI <sub>cr</sub>	<u>Vagy</u>
Extrakt (SZOE)	KOI <sub>ps</sub>	Alumínium
EPH	Oldott oxigén	Arzén
VPH	TOC	Antimon
TPH	DOC	Bárium
BTEX	<u>Tápanyagháztartás</u>	Bizmut
Illékony aromás szénhidr.	Ammónium	Berillium
Illékony halog. alifás szénhidr.	Nitrát	Bór
Klórbenzolok	Nitrit	Cink
PAH	Összes nitrogén	Ezüst
PCB	Szerves nitrogén	Foszfor
Peszticidok	Desztillált ammónia*	Higany
<u>Oldott- és lebegőanyagtartalom</u>	Ortofoszfát	Kadmium
10' ülepedő anyag	Összes foszfor	Kalcium
Lebegő a. izz. Maradék	<u>Anionok, kationok</u>	Kálium
Lebegő a. izz. vesztesége	Lúgosság	Kén
Oldott a. izz. maradék	Keménység (CaO-ban)	Kobalt
Oldott a. izz. vesztesége	Kalcium	Króm összes( III+VI)
Összes oldott anyag (TDS)	Magnézium	Magnézium
Összes lebegő anyag	Klorid	Mangán
Összes szárazanyag	Szulfát	Molibdén
Összes a. izz. maradék	Szulfid	Nátrium
Összes a. izz. vesztesége	Karbonát	Nikkel
Nedvességtartalom	Hidrogénkarbonát	Ólom
<u>Egyéb</u>	Nátrium %	Ón
pH	<u>Bakterológiai vizsgálatok</u>	Réz
Elekt. vezetőképesség	Coliform-szám	Stroncium
Összes cianid	Fekál coliform	Szelén
Könnyen felsz. cianid	Coccus szám	Tallium
Aktív klór	Escherichia Coli (E.coli)	Vas
Szerves anyag	Pseudomonas Aeruginosa	Vanádium
Fluorid	Staphylococcus Aureus	<u>Feltárás módja</u>
THM	Enterococcusok száma	Összes fém
Oldott gázok	Clostridium perfringens szám	(mikrohullámú roncsolás)
Szín, szag, halmazállapot	Legionella	Összes oldható fém
Szemcseméreteloszlás	Telepszám 22 °C-on	(Lakonen-Erviő-féle kivonat)
Térfogattömeg	Telepszám 37 °C-on	Csapadékvízzel kioldható
Króm (VI)	<u>Biológiai vizsgálatok</u>	(desztillált vizes kivonat)
	Mikroszkópos biológiai vizsg.	
	Toxicológia teszt	

<u>MINTAVÉTELI-, MINTA ELŐKÉSZÍTÉSI ELJÁRÁSOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK</u>	<u>HELYSZÍNI VIZSGÁLATOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK</u>
FELSZÍNI VÍZ, FELSZÍN ALATTI VÍZ: MSZ EN ISO 5667-1:2007 - Mintavételi programok tervezése MSZ EN ISO 5667-3:2013 - Minták tartósítása és kezelése MSZ EN ISO 19458: 2007 - Mintavétel mikrobiológiai vizsgálatokhoz MSZ EN ISO 5667-16:2000 - Mintavétel biológiai vizsgálatokhoz	FELSZÍN ALATTI VÍZ: MSZ ISO 5667-11:2012- Útmutató felszín alatti vizek mintavételéhez MSZ 448-43:1985 3. fejezet Gáztartalom meghatározása
	FELSZÍN ALATTI VÍZ: MSZ 448-2:1967 1.FEJEZET (visszavont szabv.) (Hőmérséklet, szín) MSZ 1484-22:2009 (pH érték meghatározása) MSZ EN 27888:1998 (A fajlagos elektromos vezetőképesség meghatározása) MSZ EN ISO 7393-2:2000 (Szabad- és összes klór meghatározása) EPA 360.3:2006 (Oldott oxigén meghatározása)



NNK Kft.

4025 Debrecen, Iskola utca 3. T/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Mintavételi Csoport: Iroda 4031 Debrecen, Kishegyesi út 49. Fsz. 1.

Mintavételi Csoport Raktár 4025 Debrecen, Postakert u. 2.

Tel: (52) 532-185, Fax: (52) 532-009

www.nnk.hu

email: nnk@nnk.hu

AZ NNK KFT. Mintavételi csoport A NAH ÁLTAL NAH-7-0039/2018 számon akkreditált mintavevő szervezet.

### Helyszíni vízmintavételi jegyzőkönyv felszín alatti víz mintavételhez és gáztartalom- és gázösszetétel vizsgálatához

Minta jele a helyszínen: 21/7	Mintavétel dátuma: 2020.01.22.	Jegyzőkönyvszám: 21/2020		
Minta típus: Felszín alatti víz	Minta jelleg: Talajvíz	Minta száma a laboratóriumban:		
Vízadó neve: Talajvíz	EOV-X:			
Mintavétel helye: Kallósd, Kossuth u. 27	EOV-Y:			
Megrendelő: Kallósd Önkormányzat				
Mintavétel célja:				
Kútszám: 10000000	Időjárási viszonyok: BOLNUT 0°C	Olajfilm jelenléte: <input type="checkbox"/> igen <input checked="" type="checkbox"/> nem		
Kútanyag, szűrőzés adatai:	Kitermelt vízmennyiség (tisztítási térfogat):	Vízhozam (l/min): Tisztítási idő:		
Talpmélység: 3,0 m	Nyugalmi vízszint: 0,5 m	Vízoszlop: 2,5 m		
Csőperem a tereptől: m	Kút átmérő: mm	Víztérfogat: l		
Mintavételi mélység: 1,5 m	Szivattyúzás kezdete: (mintavétel előtt) m	Szivattyúzás vége: (mintavétel előtt) m		
Időpont:	10 <sup>10</sup>	10 <sup>20</sup>	10 <sup>32</sup>	
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on (µS/cm)	415	719	719	
pH	6,4	6,8	6,8	
Víz hőfok (°C)	15,2	15,3	15,3	
Oldott O <sub>2</sub> (mg/l)				
Oxigén telítettség (%)				
Aktív klór (mg/l)			Szabad klór (mg/l)	
Szeparált gázminta esetén Gáz mennyisége (ml):		Légnyomás (mbar)	Gáz hőmérséklet (°C)	
<input type="checkbox"/> 1 l üveg/minta	<input checked="" type="checkbox"/> 1 l PET	<input type="checkbox"/> 40 ml EPA (savazott)	<input type="checkbox"/> 0,5 l bakteriológiai vizsgálat	<input type="checkbox"/> Egyéb:
<input type="checkbox"/> 0,5 l üveg/minta	<input type="checkbox"/> 0,5 l PET	<input type="checkbox"/> 40 ml EPA	<input type="checkbox"/> 1,5 l biológiai vizsgálat	
Vizsgálendő paraméterek:				
Megjegyzés:				
Osztott minta átadva: <input type="checkbox"/> igen <input checked="" type="checkbox"/> nem, Szervezet megnevezése:				
Mintavevő:			Mintavétel igazolása:	

A jegyzőkönyv 2 oldalból áll.

Vizsgálendő komponensek a „Vizsgálendő fizikai és kémiai paraméterek” adatlapon választhatóak.

A jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében, a Mintavételi csoportvezető írásbeli engedélyével másolható.

Dátum: 2020.01.22

mintavevő

ügyvezető



**NNK Kft.**  
 4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.  
 4001 Debrecen, Pf: 666.  
 Mintavételi Csoport: 4025 Debrecen, Postakert u. 2.  
 Tel: (52) 532-185, Fax: (52) 532-009  
 www.nnk.hu email: nnk@nnk.hu

**Vizsgálendő fizikai, kémiai és biológiai paraméterek**

<u>Szerves mikroszennyezők</u>	<u>Oxigénháztartás</u>	<u>Elemanalitika</u>
ANA-detergens	BOI <sub>5</sub>	Teljes fémvizsgálat
Fenolindex	KOI <sub>cr</sub>	<u>Vagy</u>
Extrakt (SZOE)	KOI <sub>ps</sub>	Alumínium
EPH	Oldott oxigén	Arzén
VPH	TOC	Antimon
TPH	DOC	Bárium
BTEX	<u>Tápanyagháztartás</u>	Bizmut
Illékony aromás szénhidr.	Ammónium	Berillium
Illékony halog. alifás szénhidr.	Nitrát	Bór
Klórbenzolok	Nitrit	Cink
PAH	Összes nitrogén	Ezüst
PCB	Szerves nitrogén	Foszfor
Peszticidek	Desztillált ammónia*	Higany
<u>Oldott- és lebegőanyagtartalom</u>	Ortofoszfát	Kadmium
10' ülepedő anyag	Összes foszfor	Kalcium
Lebegő a. izz. Maradék	<u>Anionok, kationok</u>	Kálium
Lebegő a. izz. vesztesége	Lúgosság	Kén
Oldott a. izz. maradéka	Keménység (CaO-ban)	Kobalt
Oldott a. izz. vesztesége	Kalcium	Króm összes( III+VI)
Összes oldott anyag (TDS)	Magnézium	Magnézium
Összes lebegő anyag	Klorid	Mangán
Összes szárazanyag	Szulfát	Molibdén
Összes a. izz. maradéka	Szulfid	Nátrium
Összes a. izz. vesztesége	Karbonát	Nikkel
Nedvességtartalom	Hidrogénkarbonát	Ólom
<u>Egyéb</u>	Nátrium %	Ón
pH	<u>Bakterológiai vizsgálatok</u>	Réz
Elekt. vezetőképesség	Coliform-szám	Stroncium
Összes cianid	Fekál coliform	Szelén
Könnyen felsz. cianid	Coccus szám	Tallium
Aktív klór	Escherichia Coli (E.coli)	Vas
Szerves anyag	Pseudomonas Aeruginosa	Vanádium
Fluorid	Staphylococcus Aureus	<u>Feltárás módja</u>
THM	Enterococcusok száma	Összes fém
Oldott gázok	Clostridium perfringens szám	(mikrohullámú roncsolás)
Szín, szag, halmazállapot	Legionella	Összes oldható fém
Szemcseméreteloszlás	Telepszám 22 °C-on	(Lakonen-Erviő-féle kivonat)
Térfogattömeg	Telepszám 37 °C-on	Csapadékvízzel kioldható
Króm (VI)	<u>Biológiai vizsgálatok</u>	(desztillált vizes kivonat)
	Mikroszkópos biológiai vizsg.	
	Toxicológia teszt	

MINTAVÉTELI-, MINTA ELŐKÉSZÍTÉSI ELJÁRÁSOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK	HELYSZÍNI VIZSGÁLATOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK
FELSZÍNI VÍZ, FELSZÍN ALATTI VÍZ: MSZ EN ISO 5667-1:2007 - Mintavételi programok tervezése MSZ EN ISO 5667-3:2013 - Minták tartósítása és kezelése MSZ EN ISO 19458: 2007 - Mintavétel mikrobiológiai vizsgálatokhoz MSZ EN ISO 5667-16:2000 - Mintavétel biológiai vizsgálatokhoz	FELSZÍN ALATTI VÍZ: MSZ ISO 5667-11:2012- Útmutató felszín alatti vizek mintavételéhez MSZ 448-43:1985 3. fejezet Gáztartalom meghatározása
	FELSZÍN ALATTI VÍZ: MSZ 448-2:1967 1.FEJEZET (visszavont szabv.) (Hőmérséklet, szín) MSZ 1484-22:2009 (pH érték meghatározása) MSZ EN 27888:1998 (A fajlagos elektromos vezetőképesség meghatározása) MSZ EN ISO 7393-2:2000 (Szabad- és összes klór meghatározása) EPA 360.3:2006 (Oldott oxigén meghatározása)



NNK Kft.  
4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.  
4001 Debrecen, Pf: 666.  
Mintavételi Csoport: 4025 Debrecen, Postakert u. 2.  
Tel: (52) 532-185, Fax: (52) 532-009  
www.nnk.hu email: nnk@nnk.hu

AZ NNK KFT. Mintavételi csoport A NAH ÁLTAL [NYILVÁNTARTÁSI SZÁM] számon akkreditált mintavevő szervezet.

## MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYV

### TALAJ ÉS FÖLDTANI KÖZEG

Megrendelő: Sand Önkormányzat		Jegyzőkönyv száma: 21/2020	
Mintavétel helye: Kallósd, Kossuth Lajos u. 27.		EOV-X:	
		EOV-Y:	
Mintavétel dátuma: 2020.01.22.	Időpont: 9:52		
Minta típusa: Talaj			
Mintavétel célja:			
Mintavétel helyszíne: beépítetlen telek			
Minta jele a helyszínen:	Mintavétel mélysége:	Rétegleírás:	
21/2 <del>18</del>	1,5	0 - 18 lombos réteg szegély	
21/3	2,5	1,8 - 3,0 cseres réteg szegély	
Megütött vízszint (m): 1,1	Nyugalmi vízszint (m): 0,5		
Alaprajz, terv			
<input checked="" type="checkbox"/> Pontminta <input type="checkbox"/> Átlagminta		Humán szennyezés jelenléte: <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem	
<input checked="" type="checkbox"/> 0,5 kg dupla falú műanya tasak	<input type="checkbox"/> 200 g talajos üveg	<input type="checkbox"/> 1 l szélesszájú üveg	<input type="checkbox"/> Egyéb:
Mintavételi eszközök: mintavételi lapát			
Megjegyzés:		Osztott minta átadva: <input type="checkbox"/> igen <input checked="" type="checkbox"/> nem Szervezet megnevezése:	
Mintavevő:		Mintavétel igazolása:	

A jegyzőkönyv 2 oldalból áll.

Vizsgálendő komponensek a „Vizsgálendő fizikai és kémiai paraméterek” adatlapon választhatóak.

A jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében, a Mintavételi csoportvezető írásbeli engedélyével másolható.

Dátum: 2020.01.22.

mintavevő

Kozák János ügyvezető



**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Tel: (52) 532-185, Fax: (52) 532-009

www.nnk.hu email: nnk@nnk.hu

**Vizsgálandó fizikai, kémiai és biológiai paraméterek**

<u>Szerves mikroszennyezők</u>	<u>Oxigénháztartás</u>	<u>Elemanalitika</u>
ANA-detergens	BOI <sub>5</sub>	Teljes fémvizsgálat
Fenolindex	KOI <sub>cr</sub>	Vagy
Extrakt (SZOE)	KOI <sub>ps</sub>	Alumínium
EPH	Oldott oxigén	Arzén
VPH	TOC	Antimon
TPH	DOC	Bárium
BTEX		Bizmut
Illékony aromás szénhidr.	<u>Tápanyagháztartás</u>	Berillium
Illékony halog. alifás szénhidr.	Ammónium	Bór
Klórbenzolok	Nitrát	Cink
PAH	Nitrit	Ezüst
PCB	Összes nitrogén	Foszfór
Peszticidok	Szerves nitrogén	Higany
	Desztillált ammónia*	Kadmium
<u>Oldott- és lebegőanyagtartalom</u>	Ortofoszfát	Kalcium
10' ülepedő anyag	Összes foszfor	Kálium
Lebegő a. izz. Maradék	<u>Anionok, kationok</u>	Kén
Lebegő a. izz. vesztesége	Lúgosság	Kobalt
Oldott a. izz. maradék	Keménység (CaO-ban)	Króm összes( III+VI)
Oldott a. izz. vesztesége	Kalcium	Magnézium
Összes oldott anyag (TDS)	Magnézium	Mangán
Összes lebegő anyag	Klorid	Molibdén
Összes szárazanyag	Szulfát	Nátrium
Összes a. izz. maradék	Szulfid	Nikkel
Összes a. izz. vesztesége	Karbonát	Ólom
Nedvességtartalom	Hidrogénkarbonát	Ón
	Nátrium %	Réz
<u>Egyéb</u>	<u>Bakteriológiai vizsgálatok</u>	Stroncium
pH	Coliform-szám	Szelén
Elekt. vezetőképesség	Fekál coliform	Tallium
Összes cianid	Coccus szám	Vas
Könnyen felsz. cianid	Escherichia Coli (E.coli)	Vanádium
Aktív klór	Pseudomonas Aeruginosa	
Szerves anyag	Staphylococcus Aureus	<u>Feltárás módja</u>
Fluorid	Enterococcusok száma	Összes fém
THM	Clostridium perfringens szám	(mikrohullámú roncsolás)
Oldott gázok	Legionella	Összes oldható fém
Szín, szag, halmazállapot	Teleszám 22 °C-on	(Lakonen-Erviő-féle kivonat)
Szemcseméreteloszlás	Teleszám 37 °C-on	Csapadékvízzel kioldható
Térfogatómög	<u>Biológiai vizsgálatok</u>	(desztillált vizes kivonat)
Króm (VI)	Mikroszkópos biológiai vizsg.	
	Toxicológia teszt	

**ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK:**

<u>MINTAVÉTELI-, MINTA ELŐKÉSZÍTÉSI ELJÁRÁSOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK</u>	<u>HELYSZÍNI VIZSGÁLATOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK</u>
TALAJ ÉS FÖLDTANI KÖZEG: MSZ 21470-1:1998- Mintavétel fizikai, kémiai bakteriológiai vizsgálatok céljára	



NNK Kft.

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Mintavételi Csoport: 4025 Debrecen, Postakert u. 2.

Tel: (52) 532-185, Fax: (52) 532-009

www.nnk.hu email: nnk@nnk.hu

AZ NNK KFT. Mintavételi csoport A NAH ÁLTAL [NYILVÁNTARTÁSI SZÁM] számon akkreditált mintavevő szervezet.

## MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYV

### TALAJ ÉS FÖLDTANI KÖZEG

Megrendelő: Sand Önkormányzat		Jegyzőkönyv száma: 21/2020	
Mintavétel helye: Kallósd, Petőfi u. 39.		EOV-X:	
		EOV-Y:	
Mintavétel dátuma: 2020.01.22.	Időpont: 10 <sup>45</sup>		
Minta típusa: Talaj			
Mintavétel célja:			
Mintavétel helyszíne: beépítetlen telek			
Minta jele a helyszínen:	Mintavétel mélysége:	Rétegleírás:	
2114	1,0	0,0 - 1,2 homokos iszap szem	
2115	2,0	1,2 - 3,0 homokos iszap szög	
Megütött vízszint (m): 1,5	Nyugalmi vízszint (m): 0,5		
Alaprajz, terv			
<input checked="" type="checkbox"/> Pontminta	<input type="checkbox"/> Átlagminta	Humán szennyezés jelenléte: <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem	
<input checked="" type="checkbox"/> 0,5 kg dupla falú műanya tasak	<input type="checkbox"/> 200 g talajos üveg	<input type="checkbox"/> 1 l szélesszájú üveg	<input type="checkbox"/> Egyéb:
Mintavételi eszközök:			
Megjegyzés:		Osztott minta átadva: <input type="checkbox"/> igen <input checked="" type="checkbox"/> nem	
		Szervezet megnevezése:	
Mintavevő:		Mintavétel igazolása:	

A jegyzőkönyv 2 oldalból áll.

Vizsgálendő komponensek a „Vizsgálendő fizikai és kémiai paraméterek” adatlapon választhatóak.

A jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében, a Mintavételi csoportvezető írásbeli engedélyével másolható.

Dátum: 2020.01.22.

mintavevő

Kozák János ügyvezető



**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Tel: (52) 532-185, Fax: (52) 532-009

www.nnk.hu email: nnk@nnk.hu

### Vizgálandó fizikai, kémiai és biológiai paraméterek

<u>Szerves mikroszennyezők</u>	<u>Oxigénháztartás</u>	<u>Elemanalitika</u>
ANA-detergens	BOI <sub>5</sub>	Teljes fémvizsgálat
Fenolindex	KOI <sub>cr</sub>	Vagy
Extrakt (SZOE)	KOI <sub>ps</sub>	Alumínium
EPH	Oldott oxigén	Arzén
VPH	TOC	Antimon
TPH	DOC	Bárium
BTEX	<u>Tápanyagháztartás</u>	Bizmut
Illékony aromás szénhidr.	Ammónium	Berillium
Illékony halog. alifás szénhidr.	Nitrát	Bór
Klórbenzolok	Nitrit	Cink
PAH	Összes nitrogén	Ezüst
PCB	Szerves nitrogén	Foszfor
Peszticidok	Desztillált ammónia*	Higany
<u>Oldott- és lebegőanyagtartalom</u>	Ortofoszfát	Kadmium
10' ülepedő anyag	Összes foszfor	Kalcium
Lebegő a. izz. Maradék	<u>Anionok, kationok</u>	Kálium
Lebegő a. izz. vesztesége	Lúgosság	Kén
Oldott a. izz. maradéka	Keménység (CaO-ban)	Kobalt
Oldott a. izz. vesztesége	Kalcium	Króm összes( III+VI)
Összes oldott anyag (TDS)	Magnézium	Magnézium
Összes lebegő anyag	Klorid	Mangán
Összes szárazanyag	Szulfát	Molibdén
Összes a. izz. maradéka	Szulfid	Nátrium
Összes a. izz. vesztesége	Karbonát	Nikkel
Nedvességtartalom	Hidrogénkarbonát	Ólom
<u>Egyéb</u>	Nátrium %	Ón
pH	<u>Bakteriológiai vizsgálatok</u>	Réz
Elekt. vezetőképesség	Coliform-szám	Stroncium
Összes cianid	Fekál coliform	Szelén
Könnyen felsz. cianid	Coccus szám	Tallium
Aktív klór	Escherichia Coli (E.coli)	Vas
Szerves anyag	Pseudomonas Aeruginosa	Vanádium
Fluorid	Staphylococcus Aureus	<u>Feltárás módja</u>
THM	Enterococcusok száma	Összes fém
Oldott gázok	Clostridium perfringens szám	(mikrohullámú roncsolás)
Szín, szag, halmazállapot	Legionella	Összes oldható fém
Szemcseméreteloszlás	Telepszám 22 °C-on	(Lakonen-Erviö-féle kivonat)
Térfogattömeg	Telepszám 37 °C-on	Csapadékvízzel kioldható
Króm (VI)	<u>Biológiai vizsgálatok</u>	(desztillált vizes kivonat)
	Mikroszkópos biológiai vizsg.	
	Toxicológia teszt	

**ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK:**

MINTAVÉTELI-, MINTA ELŐKÉSZÍTÉSI ELJÁRÁSOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK	HELYSZÍNI VIZSGÁLATOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK
TALAJ ÉS FÖLDTANI KÖZEG: MSZ 21470-1:1998- Mintavétel fizikai, kémiai bakteriológiai vizsgálatok céljára	



NNK Kft.

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Mintavételi Csoport: 4025 Debrecen, Postakert u. 2.

Tel: (52) 532-185, Fax: (52) 532-009

www.nnk.hu email: nnk@nnk.hu

AZ NNK KFT. Mintavételi csoport A NAH ÁLTAL [NYILVÁNTARTÁSI SZÁM] számon akkreditált mintavevő szervezet.

## MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYV

### TALAJ ÉS FÖLDTANI KÖZEG

Megrendelő: Sand Önkormányzat		Jegyzőkönyv száma: 21/2020	
Mintavétel helye: Kallósd, Kossuth Lajos u. 60.		EOV-X:	
		EOV-Y:	
Mintavétel dátuma: 2020.01.22.	Időpont:		
Minta típusa: Talaj			
Mintavétel célja:			
Mintavétel helyszíne: beépítetlen telek			
Minta jele a helyszínen:	Mintavétel mélysége:	Rétegleírás:	
21/A	1,5	0,05 - 0,3 jellelítés	
		0,3 - 3,0 igazgatási terület	
Megütött vízszint (m):	—	Nyugalmi vízszint (m):	—
Alaprajz, terv			
<input checked="" type="checkbox"/> Pontminta		<input type="checkbox"/> Átlagminta	
<input checked="" type="checkbox"/> 0,5 kg dupla falú műanya tasak		<input type="checkbox"/> 200 g talajos üveg	
		<input type="checkbox"/> 1 l szélesszájú üveg	
		<input type="checkbox"/> Egyéb:	
Mintavételi eszközök:			
mintavételi lopót			
Megjegyzés:		Osztott minta átadva: <input type="checkbox"/> igen <input checked="" type="checkbox"/> nem	
		Szervezet megnevezése:	
Mintavevő:		Mintavétel igazolása:	

A jegyzőkönyv 2 oldalból áll.

Vizsgálandó komponensek a „Vizsgálandó fizikai és kémiai paraméterek” adatlapon választhatóak.

A jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében, a Mintavételi csoportvezető írásbeli engedélyével másolható.

Dátum: 2020.01.22.

mintavevő

Kozák János ügyvezető



**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Tel: (52) 532-185, Fax: (52) 532-009

www.nnk.hu email: nnk@nnk.hu

### Vizgálandó fizikai, kémiai és biológiai paraméterek

<u>Szerves mikroszennyezők</u>	<u>Oxigénháztartás</u>	<u>Elemanalitika</u>
ANA-detergens	BOI <sub>5</sub>	Teljes fémvizsgálat
Fenolindex	KOI <sub>cr</sub>	Vagy
Extrakt (SZOE)	KOI <sub>ps</sub>	Alumínium
EPH	Oldott oxigén	Arzén
VPH	TOC	Antimon
TPH	DOC	Bárium
BTEX	<u>Tápanyagháztartás</u>	Bizmut
Illékony aromás szénhidr.	Ammónium	Berillium
Illékony halog. alifás szénhidr.	Nitrát	Bór
Klórbenzolok	Nitrit	Cink
PAH	Összes nitrogén	Ezüst
PCB	Szerves nitrogén	Foszfor
Peszticidek	Desztillált ammónia*	Higany
<u>Oldott- és lebegőanyagtartalom</u>	Ortofoszfát	Kadmium
10' ülepedő anyag	Összes foszfor	Kalcium
Lebegő a. izz. Maradék	<u>Anionok, kationok</u>	Kálium
Lebegő a. izz. vesztesége	Lúgosság	Kén
Oldott a. izz. maradéka	Keménység (CaO-ban)	Kobalt
Oldott a. izz. vesztesége	Kalcium	Króm összes( III+VI)
Összes oldott anyag (TDS)	Magnézium	Magnézium
Összes lebegő anyag	Klorid	Mangán
Összes szárazanyag	Szulfát	Molibdén
Összes a. izz. maradéka	Szulfid	Nátrium
Összes a. izz. vesztesége	Karbonát	Nikkel
Nedvességtartalom	Hidrogénkarbonát	Ólom
<u>Egyéb</u>	Nátrium %	Ón
pH	<u>Bakteriológiai vizsgálatok</u>	Réz
Elekt. vezetőképesség	Coliform-szám	Stroncium
Összes cianid	Fekál coliform	Szelén
Könnyen felsz. cianid	Coccus szám	Tallium
Aktív klór	Escherichia Coli (E.coli)	Vas
Szerves anyag	Pseudomonas Aeruginosa	Vanádium
Fluorid	Staphylococcus Aureus	<u>Feltárás módja</u>
THM	Enterococcusok száma	Összes fém
Oldott gázok	Clostridium perfringens szám	(mikrohullámú roncsolás)
Szín, szag, halmazállapot	Legionella	Összes oldható fém
Szemcseméreteloszlás	Telepszám 22 °C-on	(Lakonen-Erviő-féle kivonat)
Térfogattömeg	Telepszám 37 °C-on	Csapadékvízzel kioldható
Króm (VI)	<u>Biológiai vizsgálatok</u>	(desztillált vizes kivonat)
	Mikroszkópos biológiai vizsg.	
	Toxicológia teszt	

**ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK:**

MINTAVÉTELI-, MINTA ELŐKÉSZÍTÉSI ELJÁRÁSOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK	HELYSZÍNI VIZSGÁLATOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK
TALAJ ÉS FÖLDTANI KÖZEG: MSZ 21470-1:1998- Mintavétel fizikai, kémiai bakteriológiai vizsgálatok céljára	

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

VJ-39-20-NNK-NNK

A NAH által NAH-1-1468/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

**Vevő:** NNK Kft., H-4025 Debrecen, Iskola utca 3.

**Megrendelés tárgya:** 5 db talaj minta analitikai vizsgálata

*A mérési eredmények csak a megvizsgált mintákra vonatkoznak. Az ANALAB Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható. A mintákat a Vizsgálati Jegyzőkönyv kiadása után egy hónappal leselejtezzük.*

**A mintavételt végezte:** NNK Kft. Mintavételi csoport

A NAH által NAH-7-0039/2018 számon akkreditált mintavevő szervezet.

**A mintavétel:**  akkreditált  
 nem akkreditált

**Mintavétel időpontja:** 2020.01.28.

**A minták átvételének időpontja:** 2020.01.28.

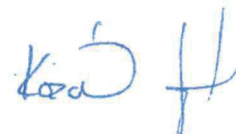
**Vizsgálatok időpontja:** 2020.01.28. – 2020.02.12.

Jóváhagyta:



**Struba Szabolcs**  
Analitikus

**ANALAB Kft.**  
4025 Debrecen,  
Bajcsy-Zsilinszky u. 61.  
Adószám: 13343976-2-09



**Kozák János**  
Ügyvezető

**ANALAB Analitikai Laboratórium Kft.**

H-4025 Debrecen, Bajcsy-Zsilinszky utca 61.

Levélcím: H-4010 Debrecen, Pf. 68.

Honlap: [www.analab.hu](http://www.analab.hu)E-mail: [analab@analab.hu](mailto:analab@analab.hu)

Telefon: +36 30 790 7900

**VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**

Minta laboratóriumi kódja: E44/20			
Minta megnevezése: 21/1			
Komponens	Mért érték	Mértékegység	Szabvány
pH	6,8	-	MSZ 21470-2:1981 5. szakasz
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on	78	µS/cm	MSZ 21470-2:1981 4.3. szakasz
Szulfát	<200	mg/kg sz.a.	MSZ 12700-16:1988 3. fejezet
Ammónium	6,7	mg/kg sz.a.	MSZ ISO 7150-1:1992
Nitrit	<0,2	mg/kg sz.a.	MSZ 1484-13:2009 6.2. szakasz
Nitrát	39,7	mg/kg sz.a.	MSZ 1484-13:2009 5.2. szakasz
Foszfát	0,7	mg/kg sz.a.	MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet
Száranyag-tartalom	68,5	%	MSZ EN 12880:2000

**ANALAB Analitikai Laboratórium Kft.**

H-4025 Debrecen, Bajcsy-Zsilinszky utca 61.

Levélcím: H-4010 Debrecen, Pf. 68.

Honlap: [www.analab.hu](http://www.analab.hu)E-mail: [analab@analab.hu](mailto:analab@analab.hu)

Telefon: +36 30 790 7900



Minta laboratóriumi kódja: E45/20			
Minta megnevezése: 21/2			
Komponens	Mért érték	Mértékegység	Szabvány
pH	6,9	-	MSZ 21470-2:1981 5. szakasz
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on	42	µS/cm	MSZ 21470-2:1981 4.3. szakasz
Szulfát	1727	mg/kg sz.a.	MSZ 12700-16:1988 3. fejezet
Ammónium	4,4	mg/kg sz.a.	MSZ ISO 7150-1:1992
Nitrit	<0,2	mg/kg sz.a.	MSZ 1484-13:2009 6.2. szakasz
Nitrát	<5,0	mg/kg sz.a.	MSZ 1484-13:2009 5.2. szakasz
Foszfát	1,0	mg/kg sz.a.	MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet
Szárazanyag-tartalom	80,0	%	MSZ EN 12880:2000

**ANALAB Analitikai Laboratórium Kft.**

H-4025 Debrecen, Bajcsy-Zsilinszky utca 61.

Levélcím: H-4010 Debrecen, Pf. 68.

Honlap: [www.analab.hu](http://www.analab.hu)E-mail: [analab@analab.hu](mailto:analab@analab.hu)

Telefon: +36 30 790 7900



Minta laboratóriumi kódja: E46/20			
Minta megnevezése: 21/3			
Komponens	Mért érték	Mértékegység	Szabvány
pH	7,1	-	MSZ 21470-2:1981 5. szakasz
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on	61	µS/cm	MSZ 21470-2:1981 4.3. szakasz
Szulfát	1293	mg/kg sz.a.	MSZ 12700-16:1988 3. fejezet
Ammónium	2,2	mg/kg sz.a.	MSZ ISO 7150-1:1992
Nitrit	<0,2	mg/kg sz.a.	MSZ 1484-13:2009 6.2. szakasz
Nitrát	<5,0	mg/kg sz.a.	MSZ 1484-13:2009 5.2. szakasz
Foszfát	6,4	mg/kg sz.a.	MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet
Szárazanyag-tartalom	78,5	%	MSZ EN 12880:2000

**ANALAB Analitikai Laboratórium Kft.**

H-4025 Debrecen, Bajcsy-Zsilinszky utca 61.

Levélcíme: H-4010 Debrecen, Pf. 68.

Honlap: [www.analab.hu](http://www.analab.hu)E-mail: [analab@analab.hu](mailto:analab@analab.hu)

Telefon: +36 30 790 7900



Minta laboratóriumi kódja: E47/20			
Minta megnevezése: 21/4			
Komponens	Mért érték	Mértékegység	Szabvány
pH	7,1	-	MSZ 21470-2:1981 5. szakasz
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on	62	µS/cm	MSZ 21470-2:1981 4.3. szakasz
Szulfát	<200	mg/kg sz.a.	MSZ 12700-16:1988 3. fejezet
Ammónium	2,2	mg/kg sz.a.	MSZ ISO 7150-1:1992
Nitrit	<0,2	mg/kg sz.a.	MSZ 1484-13:2009 6.2. szakasz
Nitrát	<5,0	mg/kg sz.a.	MSZ 1484-13:2009 5.2. szakasz
Foszfát	7,4	mg/kg sz.a.	MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet
Szárazanyag-tartalom	77,3	%	MSZ EN 12880:2000

**ANALAB Analitikai Laboratórium Kft.**

H-4025 Debrecen, Bajcsy-Zsilinszky utca 61.

Levélcím: H-4010 Debrecen, Pf. 68.

Honlap: [www.analab.hu](http://www.analab.hu)E-mail: [analab@analab.hu](mailto:analab@analab.hu)

Telefon: +36 30 790 7900



Minta laboratóriumi kódja: E48/20

Minta megnevezése: 21/5

Komponens	Mért érték	Mértékegység	Szabvány
pH	7,2	-	MSZ 21470-2:1981 5. szakasz
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on	46,3	µS/cm	MSZ 21470-2:1981 4.3. szakasz
Szulfát	<200	mg/kg sz.a.	MSZ 12700-16:1988 3. fejezet
Ammónium	6,2	mg/kg sz.a.	MSZ ISO 7150-1:1992
Nitrit	<0,2	mg/kg sz.a.	MSZ 1484-13:2009 6.2. szakasz
Nitrát	<5,0	mg/kg sz.a.	MSZ 1484-13:2009 5.2. szakasz
Foszfát	11,5	mg/kg sz.a.	MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet
Szárazanyag-tartalom	76,1	%	MSZ EN 12880:2000

*„A Vizsgálati Jegyzőkönyv vége”*

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

VJ-40-20-NNK-NNK

A NAH által NAH-1-1468/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

**Vevő:** NNK Kft., H-4025 Debrecen, Iskola utca 3.

**Megrendelés tárgya:** 2 db felszín alatti vízminta analitikai vizsgálata

*A mérési eredmények csak a megvizsgált mintákra vonatkoznak. Az ANALAB Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható. A mintákat a Vizsgálati Jegyzőkönyv kiadása után egy hónappal leselejtezzük.*

**A mintavételt végezte:** NNK Kft. Mintavételi csoport

A NAH által NAH-7-0039/2018 számon akkreditált mintavevő szervezet.

**A mintavétel:**  akkreditált  
 nem akkreditált

**Mintavétel időpontja:** 2020.01.28.

**A minták átvételének időpontja:** 2020.01.28.

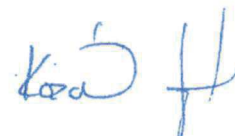
**Vizsgálatok időpontja:** 2020.01.28. – 2020.02.12.

Jóváhagyta:



**Struba Szabolcs**  
Analitikus

**ANALAB Kft.**  
4025 Debrecen,  
Bajcsy-Zsilinszky u. 61.  
Adószám: 13343976-2-09



**Kozák János**  
Ügyvezető

**ANALAB Analitikai Laboratórium Kft.**

H-4025 Debrecen, Bajcsy-Zsilinszky utca 61.

Levél cím: H-4010 Debrecen, Pf. 68.

Honlap: [www.analab.hu](http://www.analab.hu)E-mail: [analab@analab.hu](mailto:analab@analab.hu)

Telefon: +36 30 790 7900

**VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**

Minta laboratóriumi kódja: V35/20			
Minta megnevezése: 21/6			
Komponens	Mért érték	Mértékegység	Szabvány
pH	5,9	-	MSZ 1484-22:2009 8.1. szakasz
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on	616	µS/cm	MSZ EN 27888:1998
Kémiai oxigénigény (KOI <sub>ps</sub> )	0,9	mg/l	MSZ EN ISO 8467:1998
Szulfát	<20	mg/l	MSZ 12750-16:1988 3. fejezet
Ammónium	1,64	mg/l	MSZ ISO 7150-1:1992
Nitrit	0,28	mg/l	MSZ 1484-13:2009 6.2. szakasz
Nitrát	24,9	mg/l	MSZ 1484-13:2009 5.2. szakasz
Foszfát	0,74	mg/l	MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet

**ANALAB Analitikai Laboratórium Kft.**

H-4025 Debrecen, Bajcsy-Zsilinszky utca 61.

Levélcím: H-4010 Debrecen, Pf. 68.

Honlap: [www.analab.hu](http://www.analab.hu)E-mail: [analab@analab.hu](mailto:analab@analab.hu)

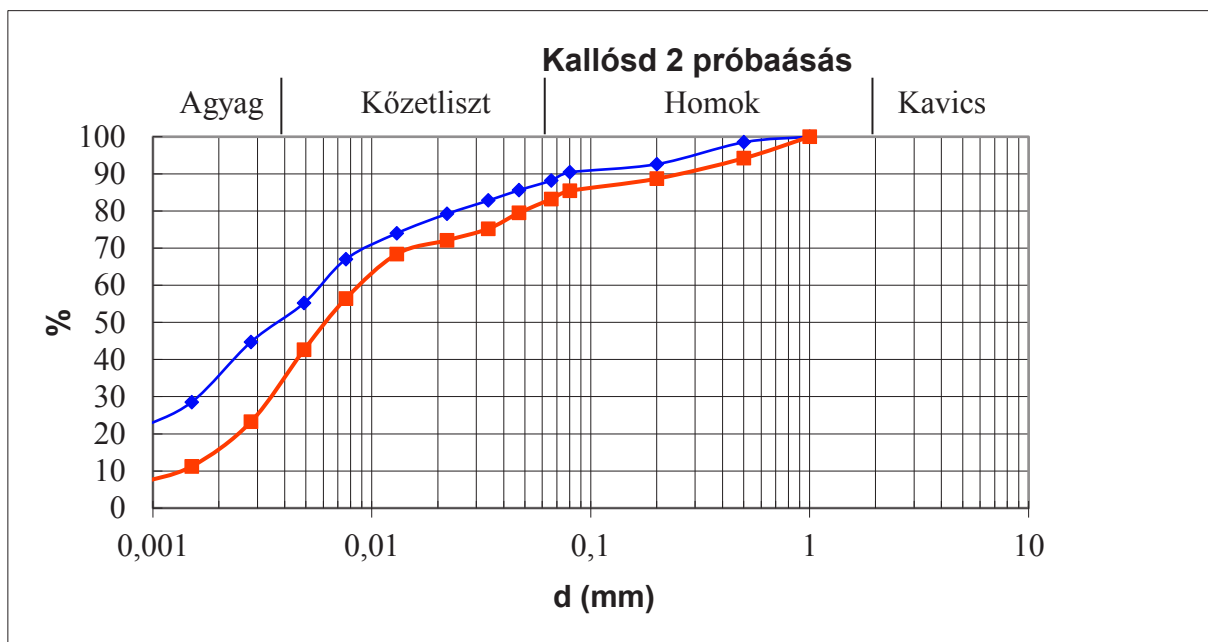
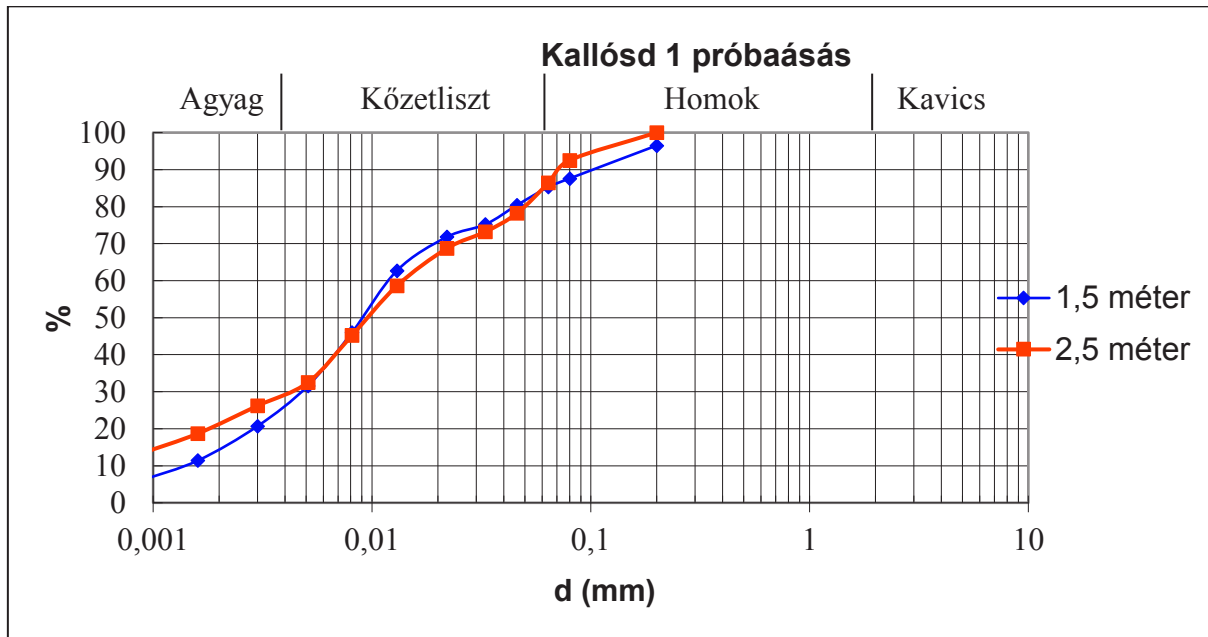
Telefon: +36 30 790 7900

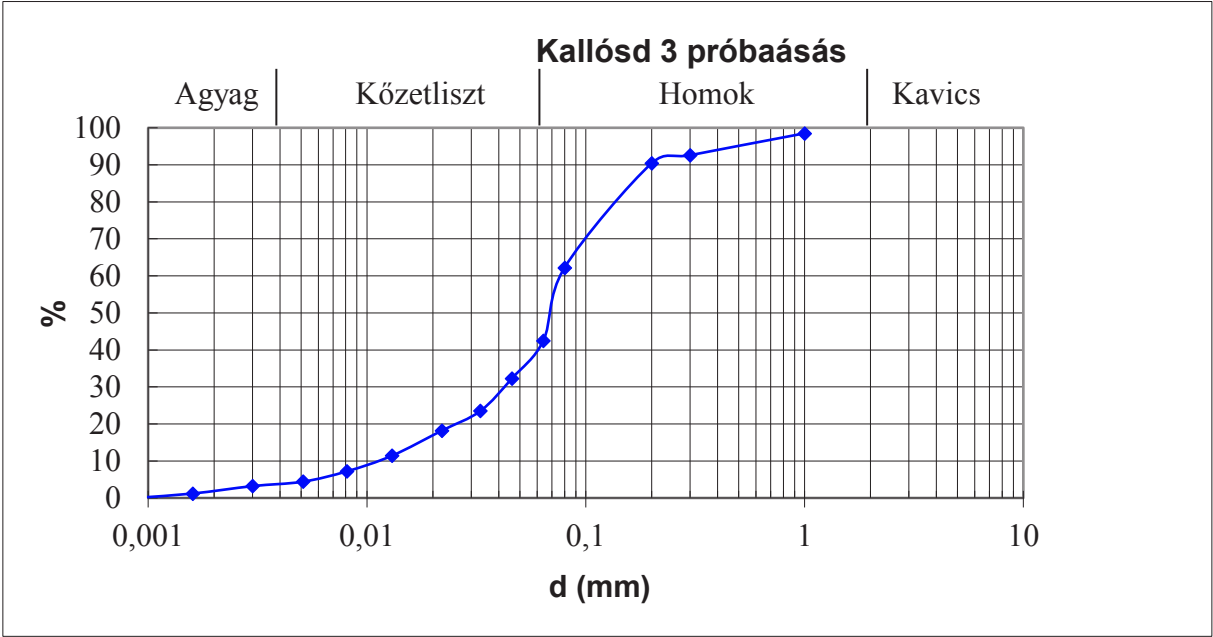


Minta laboratóriumi kódja: V36/20			
Minta megnevezése: 21/7			
Komponens	Mért érték	Mértékegység	Szabvány
pH	6,1	-	MSZ 1484-22:2009 8.1. szakasz
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on	723	µS/cm	MSZ EN 27888:1998
Kémiai oxigénigény (KOI <sub>ps</sub> )	<0,5	mg/l	MSZ EN ISO 8467:1998
Szulfát	<20	mg/l	MSZ 12750-16:1988 3. fejezet
Ammónium	1,80	mg/l	MSZ ISO 7150-1:1992
Nitrit	0,02	mg/l	MSZ 1484-13:2009 6.2. szakasz
Nitrát	10,3	mg/l	MSZ 1484-13:2009 5.2. szakasz
Foszfát	0,13	mg/l	MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet

„A Vizsgálati Jegyzőkönyv vége”

**4 sz. melléklet:  
Talajmechanikai  
vizsgálati  
eredmények**



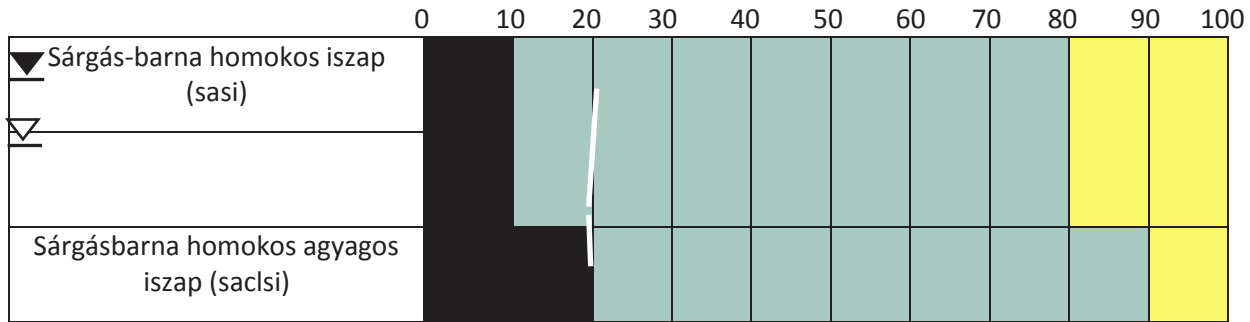


### Kallósd 1 próbaásás

Rétegsor

Próbaásás jele: 1  
mBf

Víz tartalom (%)  
szemcseeloszlás (%)



D <sub>m</sub>	D <sub>10</sub>	C <sub>u</sub>
0,0095 mm	0,0018 mm	7,2
0,01	0,001	15,0

Jelmagyarázat:

Agyag  
Cl



Nyugalmi vízszint

Iszap  
Si



Megütött vízszint

Homok  
Sa



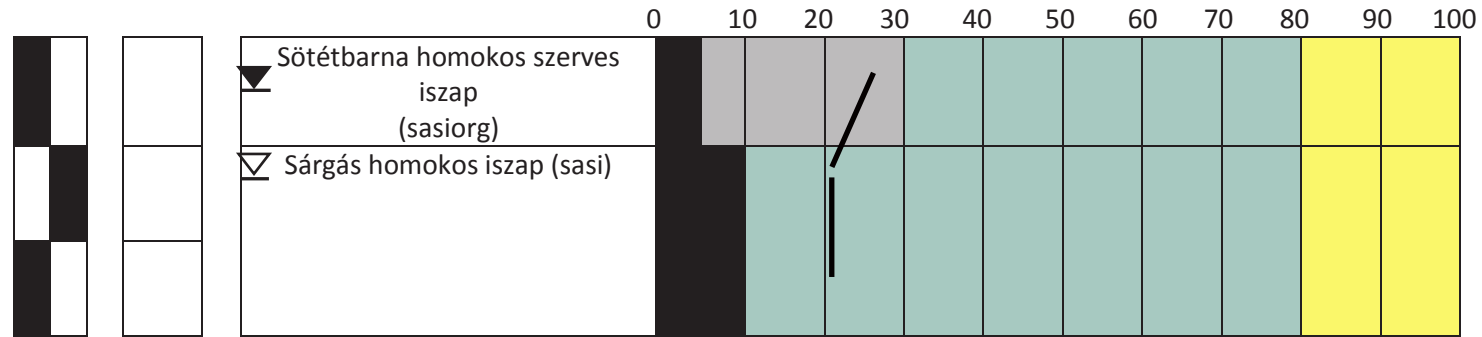
Természetes víz tartalom

### Kallósd 2 próbaásás

Rétegsor

Próbaásás jele: 2  
mBf

Víztartalom (%)  
szemcseeloszlás (%)



D <sub>m</sub>	D <sub>10</sub>	C <sub>u</sub>
0,15 mm	0,0024 mm	10,29
0,26	0,001 mm	15,0

Jelmagyarázat:

Agyag  
Cl



▼ Nyugalmi vízszint

Iszap  
Si



▽ Megütött vízszint

Homok  
Sa



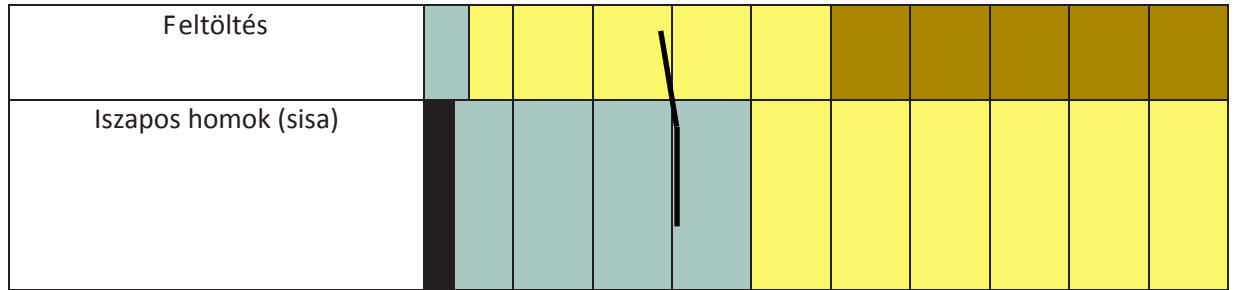
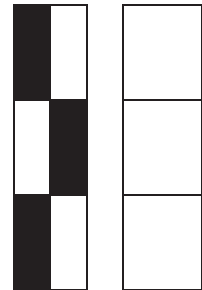
| Természetes víztartalom

### Kallósd 3 próbaásás

Rétegsor

Fúrás jele: 3  
mBf

Víz tartalom (%)  
szemcseeloszlás (%)



D <sub>m</sub>	D <sub>10</sub>	C <sub>u</sub>
0,07 mm	0,013 mm	6,51

Jelmagyarázat:

Agyag  
Cl



Nyugalmi vízszint

Iszap  
Si



Megütött vízszint

Homok  
Sa



Természetes víz tartalom

Feltöltés  
Sitt



**5 sz. melléklet:  
Szakértői engedélyek**



Ügyszám: 11-4-I.4/09-1062/2016.

Ügyintéző neve: Molnár Andrea

Tárgy: szakértői tevékenység engedélyezése

### HATÁROZAT

Név: **Kozák János**

Születési hely, idő: **Szolnok, 1971.05.27.**

Anyja neve: **Kelemen Hajnalka**

Lakcím: **4025 Debrecen, Iskola u. 3. TT/1.**

Kamarai regisztrációs szám: **09-1062**

Oklevél megnevezése: **Okleveles Környezetgazdálkodási, környezetvédelmi szakmérnök**

Oklevél száma, kelte: **4/1999.június 26.**

Oklevél szak, szakirány: **Környezetgazdálkodási, környezetvédelmi szak**

Oklevél kibocsátója: **Debreceni Agrártudományi Egyetem**

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-1.1-09-1062)**

**SZKV- 1.2 Levegőtisztaság-védelem szakterület (SZKV-1.2-09-1062)**

**SZKV- 1.3 Víz- és földtani közeg védelem szakterület (SZKV-1.3-09-1062)**

**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, 2016. február 19.



*Dr. Dobozi Erika*  
Dr. Dobozi Erika  
HBM MK titkár

Tájékoztató:

*A szakértői jogosultság gyakorlásának feltétele az adategyeztetési kötelezettség teljesítése és a kamarai tagdíj határidőben történő befizetése is!*



Ügyszám: 11-5-I.4/09-1062/2016.

Ügyintéző neve: Molnár Andrea

Tárgy: szakértői tevékenység engedélyezése

## HATÁROZAT

Név: **Kozák János**

Születési hely, idő: **Szolnok, 1971.05.27.**

Anyja neve: **Kelemen Hajnalka**

Lakcím: **4025 Debrecen, Iskola u. 3. TT/1.**

Kamarai regisztrációs szám: **09-1062**

Oklevél megnevezése: **Okleveles Környezetgazdálkodási, környezetvédelmi szakmérnök**

Oklevél száma, kelte: **4/1999.június 26.**

Oklevél szak, szakirány: **Környezetgazdálkodási, környezetvédelmi szak**

Oklevél kibocsátója: **Debreceni Agrártudományi Egyetem**

számára az alábbi tevékenységek folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságokat a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett szakértői névjegyzékbe bejegyeztem:

**SZVV- 3.10 Vízanalitika, vízminőség védelem, vízminőségi kárelhárítás (SZVV-3.10-09-1062)**

**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, 2016. február 19.



Dr. Dobozi Erika  
HBM MK titkár

Tájékoztatató:

A szakértői jogosultság gyakorlásának feltétele az adategyeztetési kötelezettség teljesítése és a kamarai tagdíj határidőben történő befizetése is!