

# MIHÁLD KÖZSÉG

## TELEPÜLÉSI SZENNYVÍZKEZELÉSI PROGRAM



**Összeállította: AQUALEX KFT.**

**Felelős szakértő:** Lovasi Katalin

**Megbízó:** Miháld Község Önkormányzata

**Pécs, 2017. május**

MIHÁLD KÖZSÉG  
TELEPÜLÉSI SZENNYVÍZKEZELÉSI PROGRAM

FELELŐS SZAKÉRTŐ:

---

LOVASI KATALIN  
VZ-KORLÁTOZOTT-02/0675; SZÉM-3-02/0675

PÉCS, 2017. MÁJUS

# MIHÁLD KÖZSÉG

## TELEPÜLÉSI SZENNYVÍZKEZELÉSI PROGRAM

### 1. Bevezetés, a program készítésének célja

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. Törvény II. fejezetének 4. § (1) a) pontja az önkormányzatok részére előírja települési környezetvédelmi program kidolgozását, amelynek része a kommunális szennyvízkezelés, - gyűjtés, -elvezetés, -tisztítás is. A települések szennyvíz-elvezetésének és tisztításának kiemelkedő jelentőségét mutatja, hogy a kormány Nemzeti Települési Szennyvíz-elvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programot dolgozott ki, amelynek végrehajtását kormányrendeletek hivatottak biztosítani (25/2002. (II.27.) Korm. rendeletek).

Miháld község területén megoldott a közüzemi ivóvízellátás, ugyanakkor a keletkező szennyvizek gyűjtése és ártalommentes elhelyezése a mai napig megoldatlan. Ebből adódóan a környezetterhelés, potenciális és tényleges szennyezés mind a talaj, mind a vízkészletek tekintetében fenn áll.

Miháld a 147/2010. (IV. 29. Korm. rendelet 24. § alapján az egyedi szennyvízkezelésre lehatárolt területek közé sorolható, mivel nem szerepel a Nemzeti Települési Szennyvíz-elvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programmal összefüggő szennyvízelvezetési agglomerációk lehatárolásáról szóló kormányrendelet jegyzékében.

A probléma megoldását a sok tekintetben érzékeny környezeti adottságok és az EU csatlakozás szabta elvárások egyaránt sürgetik.

A program célja olyan alapozó, döntés előkészítő anyag összeállítása, amely az adottságok, igények feltárásával és a lehetőségek teljes körű (műszaki, gazdasági) mérlegelésével javaslatot tesz a megoldás lehetséges módjaira ismertetve azok előnyeit, hátrányait.

Miháld Község Önkormányzata mindezek figyelembe vételével megbízta az Aqualex Kft-t (7634 Pécs, Újfasor u. 29.) a település szennyvíz-elhelyezési programjának elkészítésével, ami alapja lehet a keletkező szennyvizek jövőbeni ártalommentes gyűjtése és elhelyezése megoldásának.

A program elkészítése az alábbi szempontok alapján történt:

- A település rendezési tervében és más (települési, kistérségi, megyei, regionális) fejlesztési dokumentációiban megfogalmazott helyi, igények és elképzelések
- A szomszédos települések érintettsége, igényei
- A 25/2002 (II.27) korm. rendelet előírásai,
- 379/2015. (XII. 8.) Korm. rendelet előírásai,
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet előírásai,
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásai,
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM együttes rendelet előírásai,
- 2/2002 (I.23.) KÖM-FVM együttes rendelet előírásai,
- A felszín alatti vizek védelméről szóló **219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet**
- A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet
- Nemzeti Környezetvédelmi Program,
- Nemzeti Fejlesztési Terv,
- Jogi szabályozási keretek: az önkormányzatok kötelező környezetvédelmi feladatai, és az azokhoz kapcsolódó egyéb szabályozások; valamint az európai uniós kötelezettségek.

A program becsült műszaki paraméterek alapján normatív piaci árak felhasználásával készült, részletes felmérések és vizsgálatok nélkül.

## 2. Jelenlegi állapot

### 2.1. A település természeti adottságai

#### 2.1.1. Földrajzi elhelyezkedés

Miháld község Zala megyében, a Nagykanizsai járásban, a Zalai-dombságban, a Zalaapáti-hát területén található.

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 völgyvallas szerkezete, az eróziósderáziós völgyek sűrű hálózata, valamint a lejtők és a tetők nagyfokú erodáltsága

határozza meg. Az átlagos relatív relief 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%-a középhegységi domborzatra emlékeztető, nagy relatív szintkülönbségű (>100 m/km<sup>2</sup>) felszínnek közé tartozik, s az erősen (70-100 m/km<sup>2</sup>) és közepesen (50-70 m/km<sup>2</sup>) tagolt dombosági területek kiterjedése is jelentős: 43,6%.

### *2.1.2. Éghajlat*

Mérsékelt hűvös-mérsékelt nedves éghajlatú kistáj. Évente 1900-1950 óra napsütés várható. A nyári és a téli évnegyedben É-i része valamivel több napsütést élvez, mint a D-iek (D-en: 760 és 185 óra körül; É-on 780 és 190 óra körül). A hőmérséklet évi és nyári félévi átlaga É-on alacsonyabb, mint D-en (É-on: 9,5 °C és 16,0 °C, a középső és D-i területeken: 9,8 °C és 16,5 °C). Ápr. 7-12. és okt. 18-19. között, mintegy 188-193 napon keresztül a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot. A fagymentes időszak tartama 190-195 nap, kezdete ápr. 8-15. között, vége okt. 20. és 25. között van. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 33,0-33,5 °C körüli, a téli minimumoké -17,0 és -17,5 °C. Évi 700 és 750 mm közötti csapadék a valószínű. A nyári félévben D-en valamivel több mint 450 mm, É-on 420-440 mm eső várható. Nagykanizsán és Iharoson mérték a legtöbb 24 órás csapadékot, 93 mm-t. A hótakarós napok átlagos száma évi 35-40, az átlagos maximális hóvastagság 25 cm körüli. Az ariditási index értéke 0,92 és 0,98 között változik. A kistáj uralkodó széliránya az É-i, második helyen a D-i áll. Az átlagos szélesebesség 2,5 m/s körüli, a hátság magasabb pontjain megközelíti a 3 m/s-ot. A magasabban fekvő területeken erdő- és vadgazdálkodás folyik, máshol az éghajlat az állattenyésztésnek és a mezőgazdasági kultúráknak kedvező.

### *2.1.3. Földtani viszonyok*

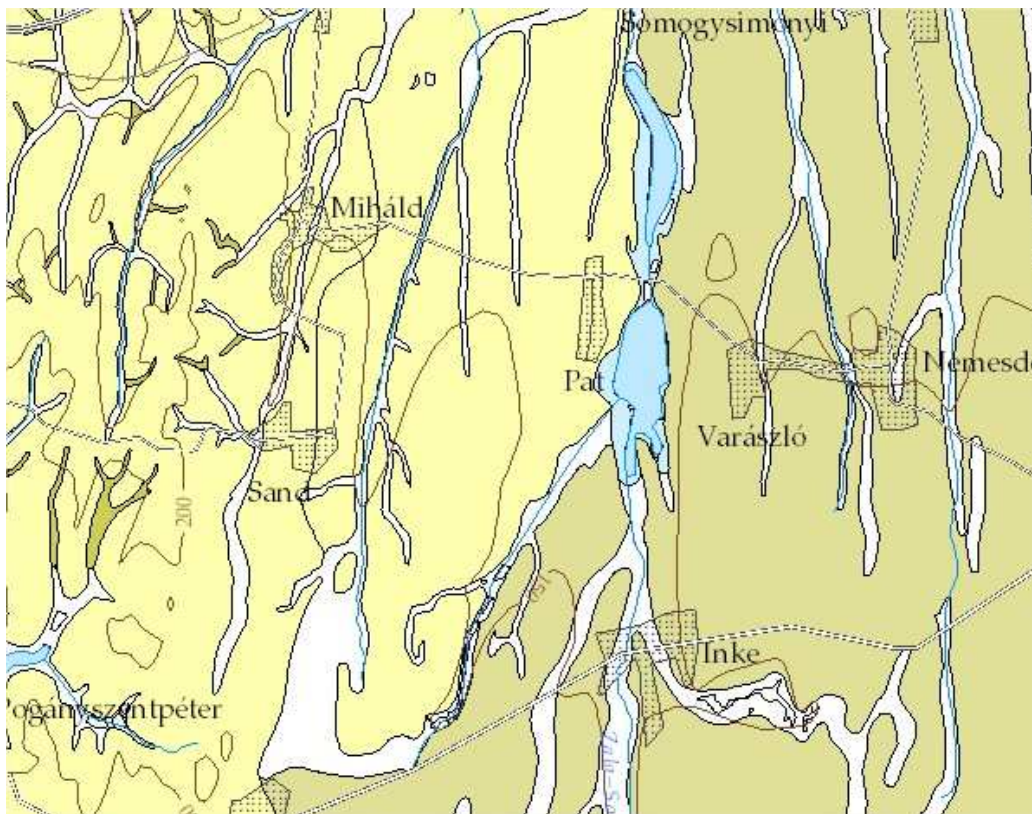
Miháld környezete földtani szempontból a Közép-Magyarországi nagyszerkezeti vonal déli oldalán, annak közvetlen szomszédságában helyezkedik el. Az alaphegységi (prekainozóos) képződményeket érintő szerkezeti tagolás szerint Dél-Zalai alegységnek nevezett terület jellemzője, hogy a Balaton vonal és Közép-magyarországi vonal közötti, újabb feltételezések szerint 6000 m körüli mélységbe szakadt alaphegységi felszín az árok déli peremén 2500-3000 m körüli mélységben található. Déli irányban haladva ez a felszín enyhén emelkedik, 1500 m mélységig, a szakirodalomban „Inkei antiklinálisnak” is nevezett szerkezet északi oldalát alkotva.

A paleo-mezozóos képződményekből álló alaphegységre, melynek döntő részét helyenként 1000 m-nél vastagabb triász korú képződmények (elsősorban dolomitok és mészkövek) alkotják, csak néhány helyen feltárt, változó vastagságú eocén települt, míg oligocén korú lerakódások nem ismertek. Ez a roncsszerű, foltos kifejlődés hosszas, lepusztulással járó kiemelkedésre utal. A rendkívül tagolttá alakult felszint csak a miocénben fedik be újabb üledékek, melyek vastagsága, fáciése jelentős változatosságot mutat. Tektonikus árkokban, kiemelt blokkok közötti területeken 1000 métert is meghaladó kárpáti, vagy bádeni korú üledéksorokat is tártak fel az elsősorban szénhidrogén-kutató mélyfúrások. Kiemelt részeken viszont ezek az üledékek jóval vékonyabbak, de hiányozhatnak is. A szarmata üledékei lényegesen vékonyabbak, mivel a feltöltődések, kiegyenlítődések már korábban lezajlottak. A miocén végére kialakuló felszín megőrzi az inkei antiklinális északi oldalának tendenciáit, ám jóval kiegyenlítettebb formában. A -1100 m körüli minimumtól észak felé lejtő felszín -2300 m körüli mélységben éri el a szerkezeti árok peremét.

Az újabb, ezúttal általános süllyedés a pannonban kezdődik, melynek képződményei általános elterjedésűek a Dél-Dunántúlon is. A 200-800 m között változó vastagságú alsó-pannon agyagmárgás összetételű, kevés homokkő-betelepülést tartalmazó Szolnoki és Algyői Formációként ismert szakaszokra van elkülönítve a szakirodalomban. A felső-pannon hévíztárolás szempontjából fontos alsó része az Újfalúi Formáció, mely beltengeritavi körülményekre utaló, alluviális és deltasíksági környezetben lerakódott 400 – 700 m vastag rétegsor, alsó szakaszán homokos, felfele durvuló tendenciát mutató. A feltöltődés végső terméke a Zagyvai Formáció, mely max. 700 m-es vastagságával és változatos összetételével fontos szerepet játszik a térség vízellátásában. A Dél-dunántúli térség pannon rétegsorának egyik sajátossága, hogy kifejlődése nem olyan jellegzetes, három osztatú, mint az Alföldön. Különösen érvényes ez a megállapítás az alsó- és középső szintekre, melyek közel azonos kőzetfizikai sajátosságokkal rendelkeznek, hasonló üledékképződési körülményekre utalva. Jól elkülönül azonban a felső, levantei szint, mely a domborzati viszonyoktól függően 50 – 90 m vastagságot is elér (Urbancsek J., 1977.).

A pannon/kvarter határ pontos meghatározását számos bizonytalanság terheli. Egyrészt közel azonos genetikájú képződményekről van szó, másrészt igen kevés adat áll rendelkezésre ebben a vonatkozásban. A térség falvaiban vízellátási céllal kivitelezett fúrások általában hiányosan dokumentáltak, és kevés érte el közülük a bizonyíthatóan pannon képződményeket. Másrészt a nagyszámú szénhidrogén-kutató fúrásban általában a 100 – 200 m alatti tartomány volt a geofizikai karotálás felső határa.

A vizsgált terület nyugati részében pleisztocén-holocén futóhomokok és lösz, míg keleti felében pleisztocén fluvio-eolikus homokok takarják a felszint, amint azt a következő ábra jelzi. A völgyek mentén holocén folyóvízi üledékeket találunk.



#### 2.1.4. Vízföldtani viszonyok

A térség talajvíztartó képződményeit folyóvízi és eolikus, felső pleisztocén-holocén korú homokos üledékek, vízfolyások völgyeiben maga a holocén alluviális homok és kavics alkotják. Vastagságuk néhány métertől esetenként néhányszor tíz méterig terjed (lásd a fenti bizonytalanságot). Dombvidéki területeken, ahol a kvarter hiányozhat, és a felső-pannon mállott zónái alkotják a felszínt, akár hiányozhat is az összefüggő talajvíz. A talajvízszint alakulása követi a felszíni domborzatot, mélysége 3-4 m-rel a felszín alatt jellemző.

A mihálydi K-4 kataszteri számú kút rétegsora alapján a pleisztocén rétegek agyagos homok és homok rétegek váltakozásából állnak. A 60 - 70 m közötti agyagréteg alatt húzódó homokos rétegsor képezi a térségi vízellátás alapját. A környező települések vízműkútjaiban 250 - 300 m mélységig szinte minden vastagabb homokréteg szűrőzve van.

A mihálydi vízbázis vízadóját pliocén/felsőpannoniai/ homokrétegek alkotják. A vízföldtani napló alapján azonosított vízadó réteg: szürke, laza, közepesen görgött, közepesen osztályzott, 0,2-0,4 mm szemcseméretű homok.



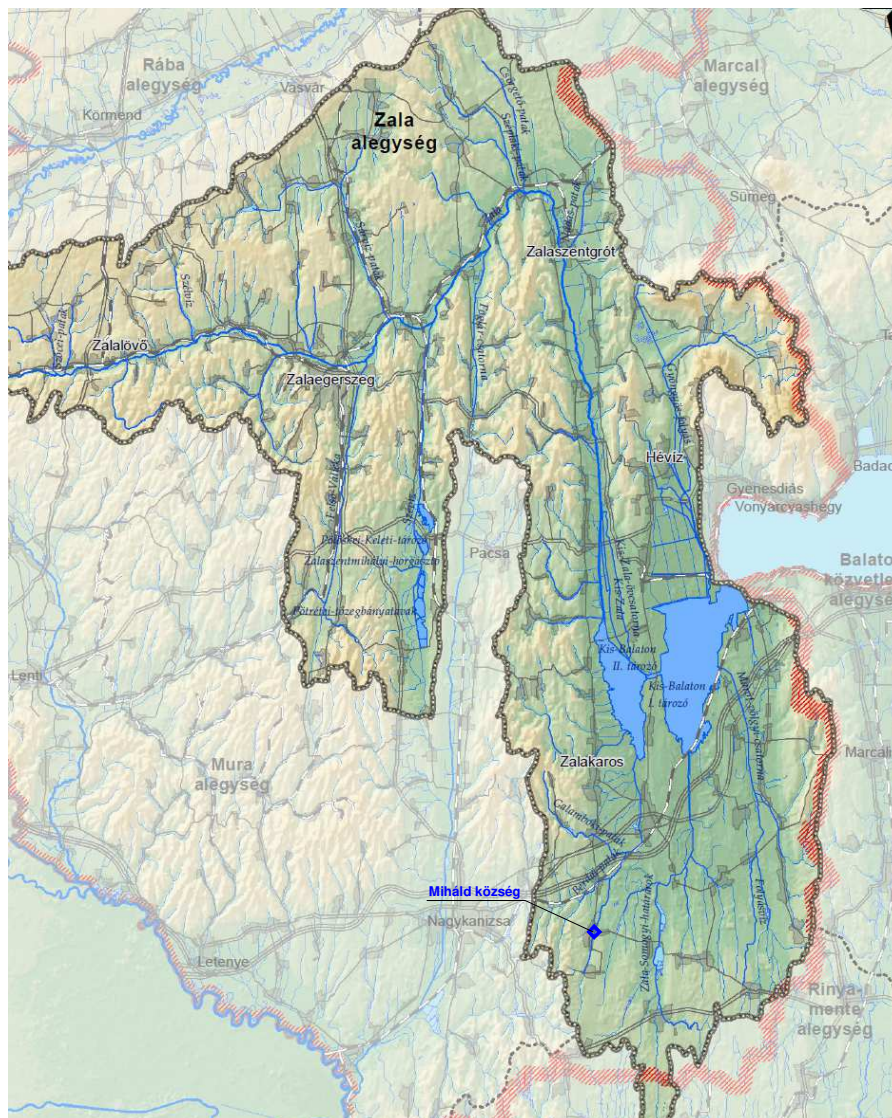
## 2.1.5. Vízirajz

É-i felét mellékpatakokon át a Zala, D-i részét a Dombó-csatorna (26 km, 306 km<sup>2</sup>) mellékvein át a Mura, ill. a Principális-csatorna és a Dráva csapolja le. A vízháztartásnak bőséges feleslege van, amely D felé fokozódik. A vízfolyások közül a Zalaapáti-patakról (14 m<sup>3</sup>/s), az Esztergályi-csatornáról (18 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 Márvás-patakról (24 m<sup>3</sup>/s) rendelkezünk vízhozambecsléssel.

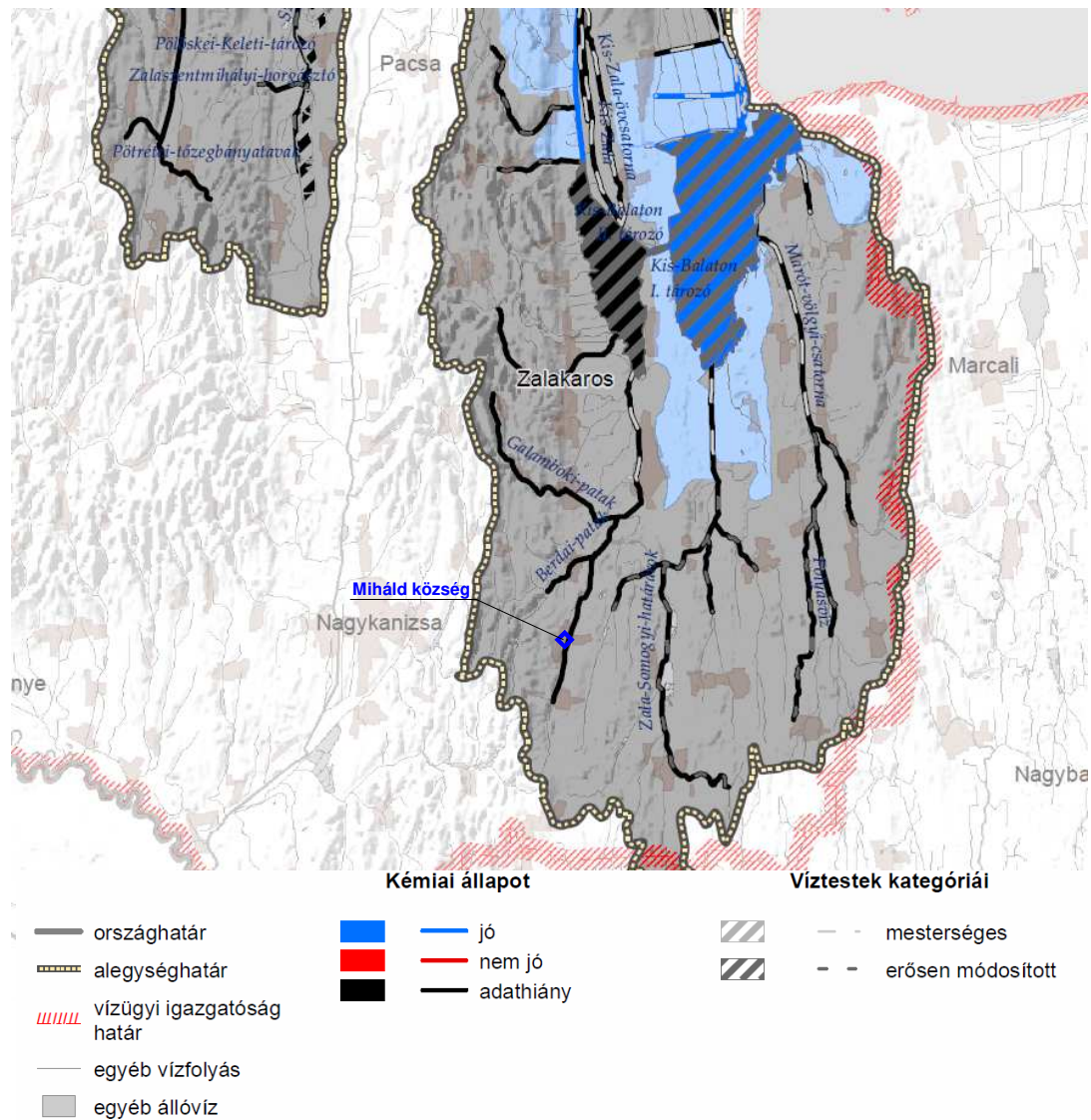
Az árvizek minden évszakban kialakulhatnak, a kisvizek ideje a nyár vége. A vízfolyások még tiszták.

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

A VGT szerint a terület a Zala (4-1.) alegységhez tartozik







A VGT szerint a környező vízfolyások kémiai állapota adathiányos.

### 2.16. Talajtani adottságok

A kistáj É-ről D-felé enyhén, a Ny-i és a K-i határoló völgyek felé pedig meredeken lejt. A talajképző közet periglaciális vályog, amelyre nagy területen lösz települt. A lejtőlöszön agyagbemosódásos barna erdőtalajok (72%) képződtek. A kistáj D-i harmadában periglaciális vályog üledéken 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. A mintegy 1/4 részüket kitevő szőlők miatt jelentős szőlőtermő terület. Minthogy a kistáj változatos dombvidék, jelentős az eróziós potenciálja. Ez magyarázza, hogy viszonylag gyakori a földes kopárak kialakulása (3%), amelyek

termékenysége gyenge (int. 15-35). A szőlőkenti hasznosításuk jelentős (60%), a fennmaradó rész erdő és szántó között oszlik meg kb. fele-fele arányban. A vályog mechanikai összetételű, a talajszelvényben található kis vízvezető képességű talajréteg miatti 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 különbség annyi, hogy a pszeudoglejeken az erdők nagyobb összefüggő állományokat alkotnak. E talajok mezőgazdasági hasznosítását nehezíti, hogy nagyobb hányaduk erősen savanyú kémhatású. Termékenységük gyenge (int. 15-35).

## 2.2. A szennyvízelhelyezést befolyásoló egyéb körülmények

### 2.2.1. Felszín alatti vízhasználatok

Miháld, Sand, Pat körzeti vízmű vízellátásának vízigényeit 2 db mélyfúrású kút biztosítja. A vízbázist alkotó kutak a Miháld község 076/1hrsz-ú ingatlanon létesültek.

A két kút főbb műszaki adatai az alábbiak

#### 2. számú kút

- Kataszteri szám: K-3.
- Létesült: 1978.
- Helyrajzi szám: 076/1.
- EOVS koordináták:  
Y = 503 640,42 m  
X = 124 915,53 m
- Kútfej magasság: 140,80 m Bf.
- Talpmélység: 160,00 m.
- Kútszerkezet: 0,00 – 21,40 m béléscső: Ø 318/302 mm acél,  
0,00 – 118,50 m béléscső: Ø 263/253 mm acél,  
0,00 – 160,00 m béléscső: Ø 203/192 mm acél,
- Szűrőzés: 140,00 – 155,10 m Ø 203/192 mm acél
- nyugalmi vízszint - 9,00 m (131,01 mB.f.)
- állandó üzemben kitermelhető: Q = 440 L/min
- Víztisztaság:

Jellemző	Üzemi mérések alapján
pH	7,96
KOI <sub>ps</sub>	1,05 mg O <sub>2</sub> /L
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,08 mg/L
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0,05mg/L
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<0,5 mg/L
Fe <sup>2+</sup>	0,11 mg/L
Mn <sup>2+</sup>	28 µg/L
Cl <sup>-</sup>	10,45 mg/L
Fajl. el. vez. kép.	687 µS/cm

### 3. számú kút

- Kataszteri szám: K-4.
- Létesült: 2010.
- Helyrajzi szám: 076/1.
- EOv koordináták:
  - Y = 503 647,74 m
  - X = 124 900,77 m
- Kútfej magasság: 139,96 m Bf.
- Talpmélység: 160,00 m.
- Kútszerkezet:
  - 0,00 – 17,80 m bélésű: Ø 355/345 mm acél,
  - 0,00 – 85,00 m bélésű: Ø 245/233 mm acél,
  - 75,00 – 115,00 m bélésű: Ø 140/128 mm acél,
- Szűrőzés: 96,00 – 109,50 m Ø 140/128 mm acél,
- nyugalmi vízszint - 9,00 m (136,47 mBf.)
- állandó üzemben kitermelhető: Q = 440 L/min
- Víztisztaság:

Jellemző	Üzemi mérések alapján
pH	7,35
KOI <sub>ps</sub>	0,5 mg O <sub>2</sub> /L
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,04 mg/L
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0,02mg/L
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<1,0 mg/L
Fe <sup>2+</sup>	11,2 mg/L
Mn <sup>2+</sup>	0,11 µg/L
Cl <sup>-</sup>	4,0 mg/L
Fajl. el. vez. kép.	667 µS/cm

A helyiek, a legtöbb háznál meglévő ásott kutak vizet hasznosítják különböző célokra. Legtöbbször a kertek, zöldfelületek locsolására, állattartásra használják a talajvizet, azonban a helyiek elmondása alapján sok helyen, kommunális célokra (mosás, WC öblítés) is alkalmazzák a talajvizet.

A községben a csatlakozás nélküli ingatlanok ivóvízellátása a telepített és üzemelő közkifolyókkal megoldott.

### 2.2.2. Talajvíz szintek és a talajvíz minősége

A vizsgálat során 2017 januárjában a településen 23 ásott kútban mértünk nyugalmi vízszintet. A mintavételi helyet és a nyugalmi vízszinteket az **1. sz. ábra** mutatja.

Az adatokat a következő táblázat tartalmazza:

Kút jele	EOV Y (m)	EOV X (m)	Terepszint (mBf)	Nyugalmi vízszint (mBf.)	Nyugalmi vízszint terepszinttől (-m)
M-1	503558	124867	143	139,79	3,21
M-2	503388	124846	144,5	140,27	4,23
M-3	503007	124840	149	145,26	3,74
M-4	502831	124817	147	142,57	4,43
M-5	503063	124539	152	146,58	5,42
M-6	502828	124514	152	143,4	8,6
M-7	502737	124632	149,7	142,1	7,6
M-8	502638	124998	147,8	139,25	8,55
M-9	502697	124785	147,8	140,35	7,45
M-10	502542	124774	144	140,9	3,1
M-11	502588	124735	147,5	141,1	6,4
M-12	502129	124983	153	144,05	8,95
M-13	502365	124959	141	139,67	1,33
M-14	502426	125282	148	141,55	6,45
M-15	502370	125181	148	142,92	5,08
M-16	502091	123611	152	145,92	6,08
M-17	502010	123702	155	146,6	8,4
M-18	501985	123842	161	149,3	11,7
M-19	501928	124104	164	153,5	10,5
M-20	501916	124305	164,5	153,57	10,93

<b>M-21</b>	501986	124477	160,5	149,6	10,9
<b>M-22</b>	502166	124537	153,7	145,38	8,32
<b>M-23</b>	502177	124680	152,5	146,03	6,47

A talajvíz mélysége a terepviszonyok függvényében változó. A magasabban fekvő részeken és a dombháton 5-12 m mélyen, a mélyebb területeken illetve a patak közelében 1-4 mélyen érhető el a talajvíz.

A talajvíz szintjére a csapadék illetve patakok vízállása jelentő hatással van. A mért értékekben a fentiek következtében akár 1-2 m-es ingadozás is jelentkezhet.

A talajvíz a áramlása a domborzatot követi, regionálisan az áramlás iránya É-i. A talajvíz minőségének vizsgálatára az M-13 jelű kútból került sor.

A vízminőt az alábbi táblázatban szereplő komponensekre vizsgáltattuk:

Komponens	mérték- egység	Miháld
		M-13
pH	-	7,75
fajl.el.vez.kép.	$\mu\text{S}/\text{cm}$	1014
$\text{NH}_4^+$	mg/l	0,13
$\text{NO}_2^-$	mg/l	0,015
$\text{NO}_3^-$	mg/l	10,9
$\text{PO}_4^{3-}$	mg/l	<b>10,3</b>

A vizsgálati eredmények szerint a talajvíz állapota a község átlagos. A nitrátfoszfát érték a mintában jelentősen meghaladja a szennyezettségi határértéket.

A többi vizsgált komponens esetében az eredmények határérték alatt maradtak.

### Magas talajvíz állású területek

A 147/2010. (IV. 29.) Korm. r. „A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról” jogszabály 2.§-ának a19. pontja alapján magas talajvízállású terület: az a terület, ahol a talajvíz felszíntől számított legmagasabb szintje 1,5 méter felett van. Ennek megfelelően lehatárolásra kerültek a településen a magas talajvízállású területek, figyelembe véve a településen korábban regisztrált magas talajvízállást is. A területek kijelölésénél a jelenlegi vízszintnél 2 m-rel magasabbnak vettük a várható maximális vízszintet és figyelembe vettük magas talajvízállású helyzeteket. (2. ábra)

A jogszabály 20. §-ának c) pontja alapján az egyedi szennyvízelhelyezés módjának alkalmazhatóságát vizsgálni kell, ha a település közigazgatási területén a felszín alatti vizek minősége szempontjából fokozottan érzékeny vagy magas talajvízállású terület fordul elő.

A (5) pont szerint: A vízügyi hatóság a vízjogi engedélyezési eljárás során egy adott lehatárolt terület tekintetében a magas talajvízállású területi minősítéstől eltérhet, ha azt az abban érdekelt által végzett, vagy végeztetett részletes vizsgálat alátámasztja.

A jogszabály 25. §-ának (2) pontja alapján: Egyedi szennyvízkezelési létesítményt bármely területen történő programszerű telepítés esetén, illetve egyedi szennyvízkezelési berendezést 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.

### *2.2.3. Talajmechanikai adottságok, szikkasztási lehetőségek*

A felszín közeli rétegek jellemzően agyagos, finomhomokos rétegek  $10^{-7}$  m/s szivárgási tényező közötti értékkel. **A szikkasztás lehetősége változó, helyszíni vizsgálat függvénye.**

A talajba történő tisztított szennyvíz elhelyezés (szikkasztás) esetén az alábbi helyi feltételeket kell figyelembe venni:

Tereplejtés:

- 2%-nál kisebb tereplejtésnél a talajban történő szikkasztás nagyon kedvező
- 2–8% közötti tereplejtésnél a talajban történő szennyvízszikkasztás kedvező
- 8–15% közötti tereplejtésnél a talajban történő szennyvízszikkasztás kevésbé kedvező
- 15%-nál nagyobb tereplejtésnél a talajban történő szennyvízszikkasztást kerülni kell

Áteresztő réteg, repedezett kőzet mélysége:

- · Nagyon kedvező a helyzet akkor, ha ez a távolság 2 m, vagy ennél nagyobb.
- · Kedvező, ha ez a távolság 1,5–2,0 m között van.
- · Kevésbé kedvező, ha a távolság 1,0–1,5 m között van.
- · Ha a repedezett alapkőzet a szikkasztási felület alsó síkjától számítva 1 m, vagy ennél kisebb távolságra van, a talajban történő szennyvízszikkasztást csak a dombos szikkasztási rendszer esetén engedhető meg.

Vízáró réteg mélysége:

- Ha a vízzáró réteg a szikkasztási felület alsó síkjától 2,5 m távolságra van, a szikkasztás nagyon kedvező.
- Ha ez a távolság 1,5–2,5 m között van, akkor a szikkasztás kedvező.
- Kevésbé kedvező a szikkasztás, ha ez a távolság 1,0–1,5 m között van.
- Ha a vízzáró réteg mélysége és a szikkasztási felület alsó síkjától számítva 1,0 m-en belül van, a talajban történő szennyvízszikkasztás csak a dombos szikkasztási rendszer alkalmazása esetén engedhető meg.

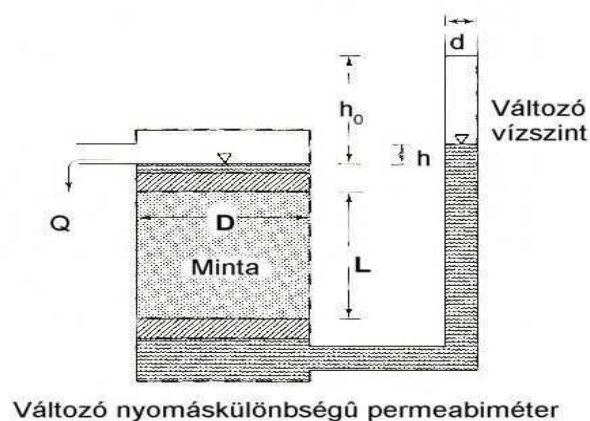
Talajvízszint mélysége:

- · Nagyon kedvező a helyzet, ha a max. talajvízszint 3,0 m-re, vagy ennél nagyobb távolságra helyezkedik el a szikkasztási felület alsó síkjától.
- · Kedvező a szikkasztás feltétele, ha ez a távolság 1,5–3,0 m között van.
- · Kevésbé kedvező, ha ez a távolság 1,0 – 1,5 m közötti érték.
- · Ha a maximális talajvízszint kevesebb, mint 1,0 m-re közelíti meg a szikkasztási felület alsó síkját, tartósan (1 hónap), a talajban történő szikkasztás csak a dombos szikkasztási rendszer alkalmazása esetén engedhető meg.

A talaj vízáteresztő képességét

A helyszínen végzett fúrások során 0,9 - 1,2 m-es mélységből vettünk zavart talajmintát és egy változó nyomáskülönbségű permeabiméteres készülékkel meghatároztuk a „k” szivárgási tényezőket.

A változó nyomáskülönbségű permeabiméter elvi vázlatja.



$$k = \frac{D}{L} \ln \frac{h_0}{h} \text{ (m/s)}$$



$$d \quad t \quad h$$

A szikkasztáshoz szükséges felületet a Darcy képlet alapján határoztuk meg.  
szükséges tisztított szennyvíz-elhelyező terület nagysága a Darcy képlet szerint:  
Felületszükséglet:

$$A = \frac{Q_d \times L}{k \times h}$$

Ahol

$Q_d$  = m<sup>3</sup>/d (napi szennyvízmennyiség)

$L$  = 1,0 m (talajvíz minimális távolsága)

$h$  = 0,2 m (szikkasztóágy magassága)

$k$  = m/d (szikkasztási tényező)

A minimális szikkasztási tényező 10<sup>-6</sup> m/s-ben (0,16 m/d) volt meghatározható.

#### *2.4. Szennyeződés-érzékenység*

Az egyes települések teljes közigazgatási területének egységes besorolását a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet tartalmazza, melyet a 7/2005. (III.1.) KvVM rendelettel módosítottak. A miniszteri rendelet szerint Miháld település területe az „**érzékeny**” kategóriába tartozik.

A település nitrát-érzékenységi besorolását a 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet 5. § (1) bekezdése szerint adjuk meg. A jogszabály mellékletének felsorolása szerint, a felszíni, és a felszín alatti vizek tekintetében a fejlesztés **nitrátérzékeny területet érint**.

A vizek védelme a felszíni és felszín alatti vizekre és azok készleteire terjed ki. A környezet igénybevétele - így különösen a vízviszonyokba történő beavatkozások - esetén biztosítani kell, hogy a víz, mint tájalkotó tényező fennmaradjon, a vízi és vízközeli élővilág fennmaradásához szükséges feltételek, valamint a vizek hasznosíthatóságát elősegítő körülmények ne romoljanak.

#### *2.2.5. Üzemelő sérülékeny vízbázisok*

A Vízgazdálkodási Tervben foglaltak szerint a Miháld vízbázis nem sérülékeny, lehatárolt és kijelölt védőövezeti rendszerrel nem, rendelkezik, mert a földtani adottságok miatt bizonyosnak vehető, hogy a vízbázis védőidomának nincs felszíni metszete.

A vízbázis védőidomának a 123/1997. (VII. 18.) sz. Kormányrendelet előírásainak megfelelően történő lehatárolására nem került sor.

A vízkivételi művek, valamint a vízkészlet közvetlen szennyeződéstől és megrongálódástól való védelmét szolgáló belső védőterület egy 20 x 20 m-es bekerített terület.

### *2.2.6. Településszerkezet és annak vízügyi vonatkozásai*

Miháld község Zala megyében, a Nagykanizsai járásban, a Zalai-dombságban, a Zalaapáti-hát területén, a Dola-patak völgyében helyezkedik el. A települést É-D-i irányban átszeli a 6832 számú- Galambok-Bagola összekötő út, amibe a település belterületén K-i irányból csatlakozik a 6817 számú Nemesdéd-Miháld összekötő út.

A községet szelídgesztenyefákkal ékesített szőlőhegy veszi körül. A gyönyörű környezetben elhelyezkedő szabadidőközpont és horgászto kellemes kikapcsolódást és pihenési lehetőséget nyújt.

A község központjában található a művelődési ház több mint tízezer kötetes könyvtárral. Az épület mögött található a sportpálya, két kézilabda- és egy röplabdapálya.

A település teljes területe 21,64 km<sup>2</sup>. A település állandó népesség száma 810 fő.

A község belterületére hullott csapadékvizeket a községet érintő Miháldi-Nagy-folyás vezeti el. A községben a csapadékvíz elvezetés az utak vízvezetésével együtt nyílt trapézszelvényű árkokkal van megoldva. Az árkok kialakítása általában megfelelő szelvényvel történt, a karbantartásukról folyamatosan gondoskodni kell.

Kiépített szennyvízcsatorna hálózattal a település nem rendelkezik. A szennyvízelvezető hálózat hiánya miatt a településen közműpótlókat találunk, amelyek az önkormányzat adatszolgáltatása alapján zárt szennyvíztárolók. Mivel ezek, elviekben vízzáró szigeteléssel épültek, így csekély szivárgás mellett a teljes szennyvízmennyiség elszállításra kerülhetne. Az évente tengelyen elszállított települési folyékony hulladék mennyisége azonban az önkormányzat becslése alapján kb 20 %-a a keletkező szennyvízmennyiségnek. Ezért valószínűsíthető, hogy egyes tárolóknál a szigetelés nem megfelelően működik, illetve egyes ingatlanok nem szigetelt szikkasztókba gyűjtik a szennyvizet. Jelentős mennyiségű szennyvíz elszikkad a talajba és a mélyebb felszín alatti földtani rétegekbe.

A szennyvízkezelésnek ez a módja közvetlenül szennyezi a talajt és a talajvizet. Ezek a hagyományosnak nevezhető szennyvízkezelési megoldások, ma már a háztartások egyre fokozódó vízhasználata és a háztartási vegyszerek (elsősorban mosószerek) növekvő

felhasználása miatt igen komoly környezetszennyezést okoznak. Emiatt egyáltalán nem alkalmazhatók hosszú távon.

Illegális szennyvízleürítésről az önkormányzatnak nincs tudomása, szabálysértési eljárás eddig nem indult. A szippantást Polainé Marek Valéria e.v. (8800 Nagykanizsa Magyar u. 162.) végzi, és a Nagykanizsai szennyvíztelepre viszi a folyékony hulladékot.

### *2.2.7. Területhasználatok, védett területek*

Miháld község közigazgatási területe más községekhez viszonyítva nagy külterületet foglal magában. A közigazgatási terület egészére jellemző az aránylag változatos dombsági területekre jellemző terepfelszín.

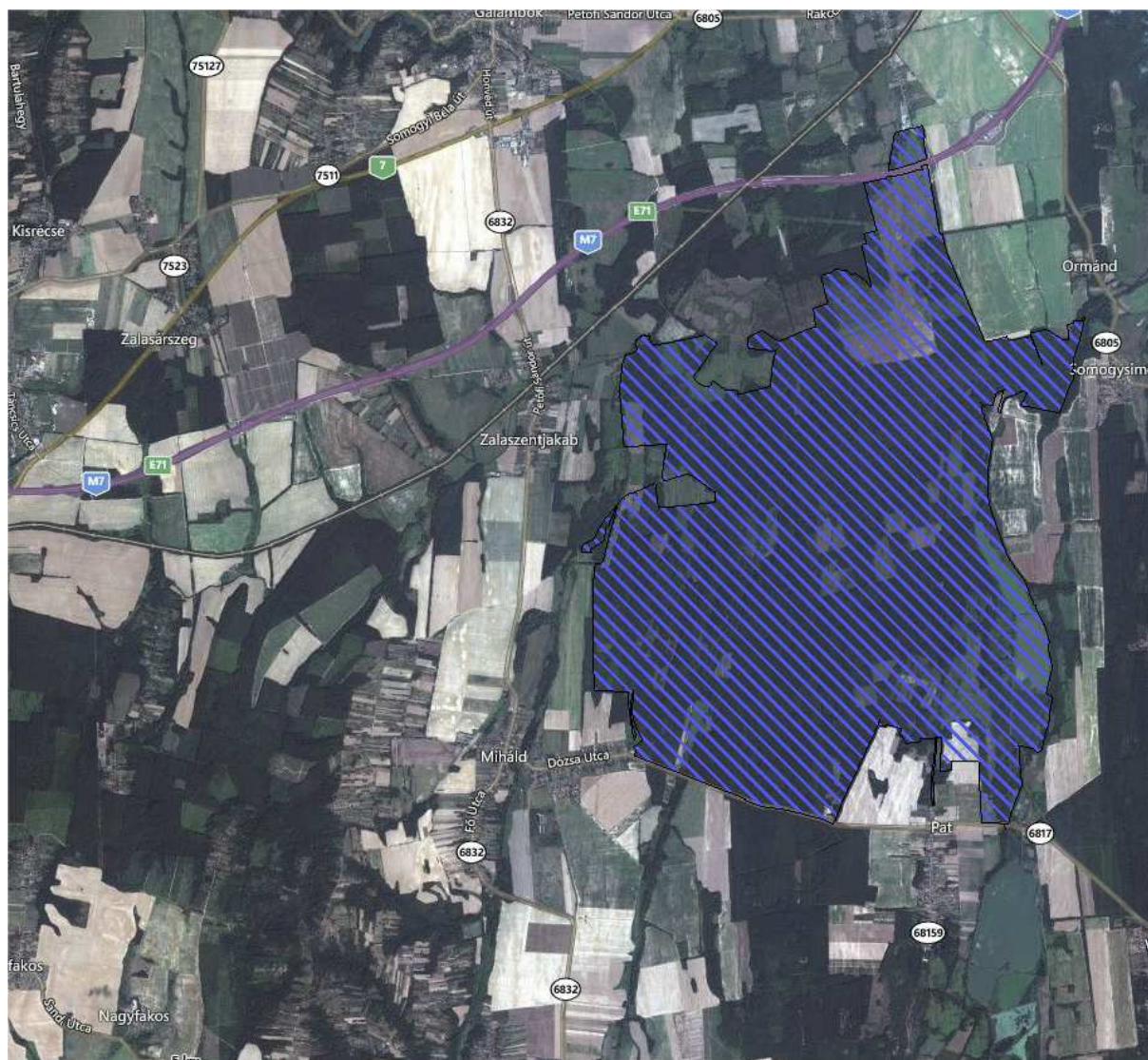
A történelmileg kialakult tájhasználati módok is jól mutatják a természeti adottságok fokozatos változását a környéken, hiszen egyértelműen szántóföldi növénytermesztéssel hasznosítottak a sík területrészek, és erdők borítják a változatosabb terepalakulatokat.

A ma is egységes mezőgazdasági és erdőgazdasági hasznosítás bizonyítja a táj rendkívüli energiakészletét.

Miháldon úgy, mint az ország többi területén is, az állattartás visszaszorult. A háztáji állattartás is egyre kevésbé jellemző. A település lakói jelenleg is nagyjából mezőgazdasági termelésből élnek.

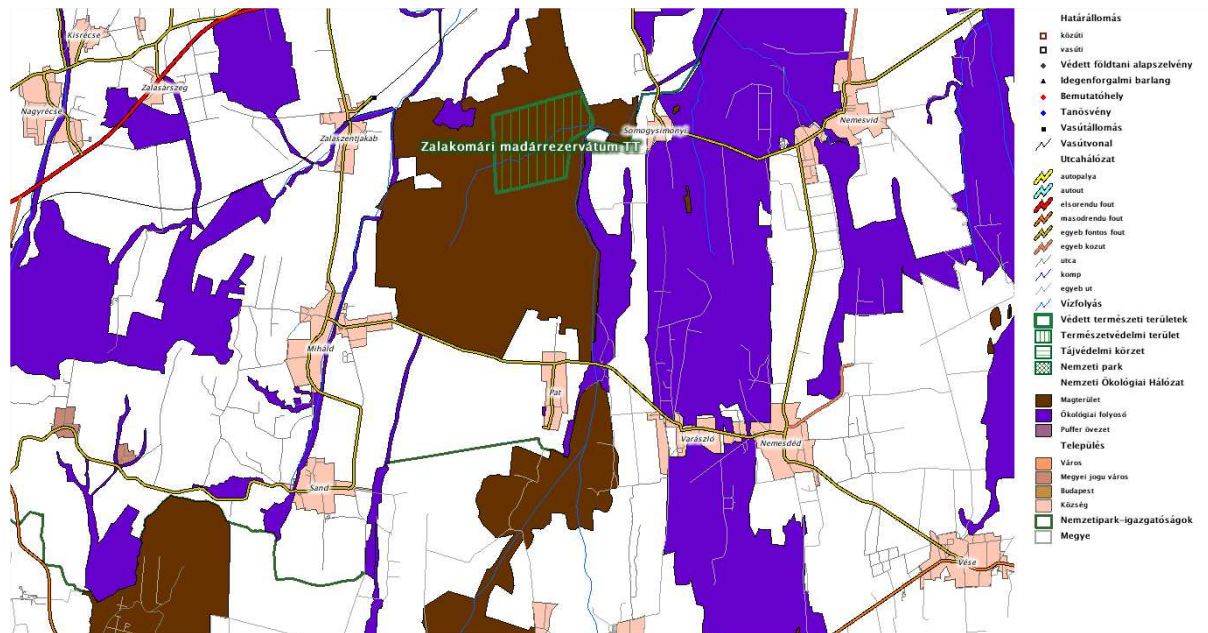
A helyi védettség alatt álló ingatlanokat illetve a régészeti lelőhelyeket a HÉSZ rögzíti.

Miháld közigazgatási területét is érintően került kijelölésre kiemelt jelentőségű különleges természet-megőrzési terület, Csörnyberek (HUBF20050) néven.



Natura 2000 területek Mihályd környékén

Mihályd közigazgatási területét az Ökológiai hálózat elemei (ökológiai folyosó, magterület) is érintik.



A Nemzeti Ökológiai hálózat területei

### 2.2.8. Gazdasági adottságok, gazdasági élet

Mihályd lakossága 2015-ban 810 fő, a háztartások száma 359 volt. Az ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások száma, összesen, XII. 31-én 341 db volt.

A település lakossága öregedő. Az elmúlt 30 év alatt Mihályd lakossága jelentősen csökkent. Ez a jelenség az egész országban érzékelhető volt falvakban az 1950-es évektől kezdődően, elsősorban a lakosság alapellátásának és munkalehetőségeinek hiánya miatt. A térségben a születések számát jóval meghaladó halálozás mellett az elvándorlás is csökkenti a lakosság számát.

A település lakói jelenleg is nagyjából mezőgazdasági termelésből élnek. A munkanélküliek aránya a megyei átlag körüli maradt.

Az alapfokú egészségügyi és kereskedelmi ellátás helyben megoldott. Az óvodai és általános iskolai ellátás Mihálydon biztosított.

A településen jelenleg a legnagyobb foglalkoztató az önkormányzat (közmunka: 50 fő), a további aktív dolgozók helyben vagy Nagykanizsán dolgoznak. A településen két üzlet és több egyéni vállalkozó található.

A turizmus ágazata a településen jelenleg lassan fejlődik.

A térség turisztikai képességének növelése érdekében a környező településekkel összefogva kell lépéseket tenni.

Szükség lenne a turizmus háttér-infrastruktúrájának fejlesztésére (utak, kerékpárút, ahhoz kapcsolódó pihenők, szolgáltatások), a község nagyobb fokú propagálására, a testvértelepülésekkel meglévő jó kapcsolat ápolásán keresztül külföldi vendégek idevonzására, a szolgáltató szféra, falusi vendégfogadók segítésére, a szálláshelyek, vendéglátók számának növelésére.

### 2.2.9. Települési rendezési terv

Miháld község Helyi Építési Szabályzata 2006 évben készült. A HÉSZ-t Miháld Község Képviselő Testülete 6/2009 (VII.29.) sz. rendeletben fogadta el.

## 2.3. A település vízbeszerzési viszonyainak ismertetése

Miháld természetesen rendelkezik vezetékes ivóvízzel. A vizet az Dél Zalai Víz- és csatornamű Zrt. (8800 Nagykanizsa Kisfaludy S. u. 15/a) szolgáltatja.

A település távlati tervében kijelölt fejlesztési területek ellátása, a számított fogyasztásnövekedés a meglévő hálózattal jó színvonalon kielégíthető.

Miháld, Sand, Pat körzeti vízmű vízellátásának vízigényeit 2 db mélyfúrású kút biztosítja. A vízbázist alkotó kutak a Miháld község 076/1 hrsz-ú ingatlanon létesültek.

A két kút főbb műszaki adatai az alábbiak

### 2. számú kút

- Kataszteri szám: K-3.
- Létesült: 1978.
- Helyrajzi szám: 076/1.
- EOV koordináták:
  - Y = 503 640,42 m
  - X = 124 915,53 m
- Kútfej magasság: 140,80 m Bf.
- Talpmélység: 160,00 m.
- Kútszerkezet:
  - 0,00 – 21,40 m béléscső: Ø 318/302 mm acél,
  - 0,00 – 118,50 m béléscső: Ø 263/253 mm acél,
  - 0,00 – 160,00 m béléscső: Ø 203/192 mm acél,
- Szűrőzés: 140,00 – 155,10 m Ø 203/192 mm acél
- nyugalmi vízszint - 9,00 m (131,01 mB.f.)
- állandó üzemben kitermelhető: Q = 440 L/min

**3. számú kút**

- Kataszteri szám: K-4.
- Létesült: 2010.
- Helyrajzi szám: 076/1.
- EOVS koordináták:
  - Y = 503 647,74 m
  - X = 124 900,77 m
- Kútfej magasság: 139,96 m Bf.
- Talpmélység: 160,00 m.
- Kútszerkezet:
  - 0,00 – 17,80 m bélésű: Ø 355/345 mm acél,
  - 0,00 – 85,00 m bélésű: Ø 245/233 mm acél,
  - 75,00 – 115,00 m bélésű: Ø 140/128 mm acél,
- Szűrőzés: 96,00 – 109,50 m Ø 140/128 mm acél,
- nyugalmi vízszint - 9,00 m (136,47 mB.f.)
- állandó üzemben kitermelhető: Q = 440 L/min

A kiépített hálózat anyaga döntően KM PVC cső, gumiékszárású szerelvényekkel.

A községben a csatlakozás nélküli ingatlanok ivóvízellátása közkifolyókkal megoldott.

A község ivóvízhálózatának kiépítésével egyidőben a tűzcsaphálózat is kiépült. A hálózat a tűzvízigények kielégítésére alkalmas.

Miháld nem tartozik a sérülékeny környezetű vízbázisok területén fekvő települések közé.

A település létszáma 810 fő. (2015. évi adat). A vízmű tájékoztatása alapján az ivóvíz hálózatba bekapcsolt fogyasztási helyek száma: 341 db lakás + 26 db egyéb (gazdálkodó, közkifolyó, intézmény)

Miháld településen értékesített vízmennyiségek (2011-2015) az alábbiak:

2011:	13910 m <sup>3</sup>	lakossági:13138 m <sup>3</sup>	ipar, közület:772 m <sup>3</sup>
2012:	22313 m <sup>3</sup>	lakossági:13138 m <sup>3</sup>	ipar, közület:2068 m <sup>3</sup>
2013:	19155 m <sup>3</sup>	lakossági:13138 m <sup>3</sup>	ipar, közület:805 m <sup>3</sup>
2014:	18990 m <sup>3</sup>	lakossági:13138 m <sup>3</sup>	ipar: 164 m <sup>3</sup> közület:893 m <sup>3</sup>
2015:	19983 m <sup>3</sup>	lakossági:13138 m <sup>3</sup>	ipar: 151 közület: 872 m <sup>3</sup>

A 2016-os év vízfogyasztási adatai a program készítésekor még nem álltak rendelkezésre.



## 2.4. Vízigények és annak várható alakulása

### 2.4.1. A vízfogyasztás várható alakulása

A település lakossági vízfogyasztása átlagosan (2016 évi adat): 36 m<sup>3</sup>/d

Ellátottság:

Lakos szám	Bekötések száma	Fajlagos lakossági vízfogyasztás (l/fő/d)
810	341	44,43

A településen jelentős lakosszám növekedéssel nem lehet számolni.

A lakóházak komfortfokozatának növekedése kismértékű vízigény növekedést okozhat, de ennek mértéke nem lesz jelentős. A tervezés idején figyelembe vett értékeket nem fogja meghaladni.

### 2.4.2. A keletkező lakossági, intézményi és egyéb eredetű szennyvizek jelenlegi és távlati mennyisége

A lakossági ivóvízfogyasztásból becsült kommunális jellegű szennyvízkibocsátás mennyiségét, mint tervezési alapadatot, az alábbiak szerint határoztuk meg:

A létesítendő szennyvíztisztító telepeket a napi átlag vízfogyasztásra, illetve napi csúcsfogyasztásra, mint szélső értékre kell tervezni.

Az MSZ 10.167 előírásai szerint a fajlagos szennyvízmennyiség megállapításánál a következő módosító tényezőket kell figyelembe venni:

- létszámnövekedés szerint növekedő település esetén: 1,05 (MSZ 10.167/2, 1.6 pont),
- szabálytalan csapadékvíz bekötésből származó többlet vízhozam: + 10 % (MSZ 10.167/2, 1.7.2 pont)
- a kistelepülésen az elhasznált víz 80-90 %-a szennyvíz.

A fentieket figyelembe véve a  $Q_d = 40$  l/d/fő, szennyvízmennyiséget választjuk tervezési alapadatként.

A tervezés alapjául számításba vehető lakosegyenérték (LE) és a kommunális szennyvízkibocsátás:

Megnevezés	Lakosegyenérték (LE)	Szennyvízmennyiség m <sup>3</sup> /d
Miháld település	810	32,4

## 2.5. A csatornára vezetendő ipari szennyvizek meglévő és várható mennyisége és minősége

A település ipari vízfelhasználása a szolgáltató adatai alapján 900 m<sup>3</sup>/ év átlagos mennyiségben.

## 3. Szennyvíz elhelyezési program

Miháld összes háztartása közüzemi vízzel ellátott, ugyanakkor csatornázatlan. Így a kommunális szennyvíz gyűjtését jelenleg egyedileg, telkenként végzik, zárt, illetve jellemzően nem megfelelően szigetelt gyűjtőaknában, terhelve ezzel a talajt, a talajvizet.

Miháld a 147/2010. (IV. 29. Korm. rendelet 24. § alapján az egyedi szennyvízkezelésre lehatárolt területek közé sorolható, mivel nem szerepel a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programmal összefüggő szennyvízelvezetési agglomerációk lehatárolásáról szóló kormányrendelet jegyzékében.

### 3.1. Szennyvízelhelyezési lehetőségek vizsgálata, előírt vizsgálandó megoldások

A szennyvízkezelési lehetőségek vizsgálatánál figyelembe vettük a település 2. fejezetben vizsgált adottságait (telkek mérete, morfológia, talajvíz helyzete).

A vizsgálatok alapján megállapítható:

- a településen természetvédelmi korlátozás nincs.
- sérülékeny vízbázis védőterületét nem érinti,
- a település rendelkezik önkormányzati tulajdonú telep létesítésére alkalmas ingatlannal (0136/17 hrsz.)
- magas talajvízállású területek csak a település mélypontján található

#### Előírt vizsgálandó megoldások

- a) Kisebb kapacitású, egyedi szennyvízkezelő berendezések segítségével a tisztított szennyvíz felszíni vízbe vagy elszikkasztás után talajba vezetése;
- b) Nagyobb kapacitású, több lakóingatlant kiszolgáló, egyedi szennyvízkezelő berendezések beszerzése 50 lakos egyenértékig, a hozzákapcsolódó gyűjtőhálózat kialakítása;
- c) Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az azokból a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz meglévő szabad kapacitással és fogadó műtárggyal rendelkező mű szennyvíztisztító telepre szállítása;

- d) A vízügyi és vízvédelmi hatóság által a szennyvíztisztító telepre határozattal megállapított bírság, vagy a szintén határozattal a szennyezés csökkentési ütemtervben megfogalmazott kötelezés alapján, továbbá a befogadó jó állapotának elérése érdekében a már meglévő, üzemelő 2000 lakos egyenérték alatti biológiai szennyvíztisztító telepek tisztított szennyvizének utótisztítása természet közeli szennyvíztisztítási eljárással;
- e) Decentralizált szennyvízkezelés: gyűjtőrendszer és egyedi szennyvízkezelő berendezések a tisztított szennyvíz helyben tartásával, természet közeli tisztított szennyvíz hasznosítással vagy utótisztítással, felszíni víz vagy talaj befogadóval;
- f) Gyűjtőrendszer és elé kapcsolt biológiával rendelkező természet közeli szennyvíztisztító telep kiépítése a tisztított szennyvíz felszíni vízbevezetésével, vagy helyben tartásával, illetve a tisztított szennyvíz részbeni vagy teljes hasznosításával.

### 3.2. Lehetséges szennyvízkezelési megoldások

*3.2.1. „A” változat: Kisebb kapacitású, egyedi szennyvízkezelő berendezések segítségével a tisztított szennyvíz felszíni vízbe vagy elszikkasztás után talajba vezetése;*

A főleg nyugat Európából Magyarországra importált CE minősítéssel rendelkező szennyvíztisztítási módszerek jó része a hazainál jóval magasabb fajlagos vízfogyasztásra és ezáltal, higabb szennyvízre lett fejlesztve. Ezért nagyon sok esetben a külföldön jól működő rendszerek, itthon vagy nem tartják be a befogadói határértékeket vagy azt magas fajlagos üzemköltség mellett teszik csak meg. A korszerű közműpótló kisberendezések telepítésekor gyakori probléma a rendszeres karbantartási igény, melynek többlet költsége a magyar lakosságra hárul, melynek fizető képessége alul marad a nyugat európai lakosság fizetőképességéhez képest. Ezért általában a kisberendezések hamar leamortizálódnak, hiszen a berendezés használója nem tudja kifizetni a rendszeres karbantartási és amortizációs költségeket. További negatív hazai tapasztalat, hogy a nagyarányú klóros vegyszer használat miatt az eleveniszapos rendszerek rendszeresen tönkremennek, és hetekre, hónapokra rossz tisztított víz eredményeket produkálnak. Szintén jól ismert nehézség, mely hazánkban rendszeresen előfordul, hogy az eleveniszap kimosódásából eredő üzemelési problémák nehezítik a stabil üzemmenetet. Az eleveniszapos rendszerek instabil üzemét okozzák a hosszabb nyaralások vagy egyéb terhelés csökkenések okozta tápanyag hiány is. Sok esetben a rendszer működtetése a fogyasztótól vagy speciális szakismeretet vagy rendszeres üzemfenntartási szerződés megkötését igényli. Egyes esetekben a fogyasztási szokások megváltoztatását várják el a forgalmazók a fogyasztótól.

## Kritériumok

A település csak olyan kisberendezések telepítését fogadja el, mely az alábbi kritériumokat képes betartani:

- A. Oldómedencéből és szikkasztó rendszerből álló megoldás nem megengedett!
- B. Kiegészítő enzim adagolás nem megengedett!
- C. A rendszer átmosódása meg kell hogy legyen akadályozva!
- D. A szennyvíztisztító kisberendezésben maximum 1 db szivattyú lehet, más gépészeti elem nem, melynek révén minimális az amortizációs és karbantartási költség.
- E. A rendszerben CE minősítésű aerob fixfilmes bioreaktort kell telepíteni. A bioreaktor levegőztetése csak mechanikus módon megengedett!
- F. Eleveniszapos rendszer kiépítését a település nem engedélyezi még kontaktelemelek alkalmazásával sem!
- G. A forgalmazónak 5 éves teljeskörű működési garanciát kell vállalnia a rendszerrel!
- H. A CE minősítésű bio-reaktort természetközeli eljárással kell kombinálni a stabil és olcsó üzemelés érdekében!
- I. A forgalmazónak nyilatkoznia kell arról, hogy a fogyasztónak semminemű fogyasztási szokásán nem kell változtatnia annak érdekében, hogy az elfolyó víz határértéke betartható legyen!
- J. A forgalmazónak nyilatkoznia kell arról, hogy a klóros takarítószer alkalmazása sem okozhat határérték túllépést!
- K. A forgalmazónak nyilatkoznia kell arról, hogy ha a fogyasztó 2 hétre elmegy nyaralni akkor hazaérkezésekor a rendszer ugyanolyan stabilan fog működni mint előtte, különféle beavatkozás nélkül.
- L. Olyan rendszer telepítését fogadja csak el a település, melynek működéséhez a fogyasztónak nem kell értenie, és nincs szükség a részéről rendszeres felügyeletre. A rendszer önműködő. Éves szippantás és a szivattyú elromlásán túl más műszaki hiba nem fordulhat elő.
- M. Az üzemelési költség maximum az előülepítőből évente 1-2 alkalommal történő iszap elszállítás és az 1 db szivattyú villamos energia költsége lehet! 5 évnél rövidebb időtartamú szivattyú meghibásodás esetén a cserét a forgalmazónak önköltségen kell állnia.

## Műszaki megoldás ismertetése

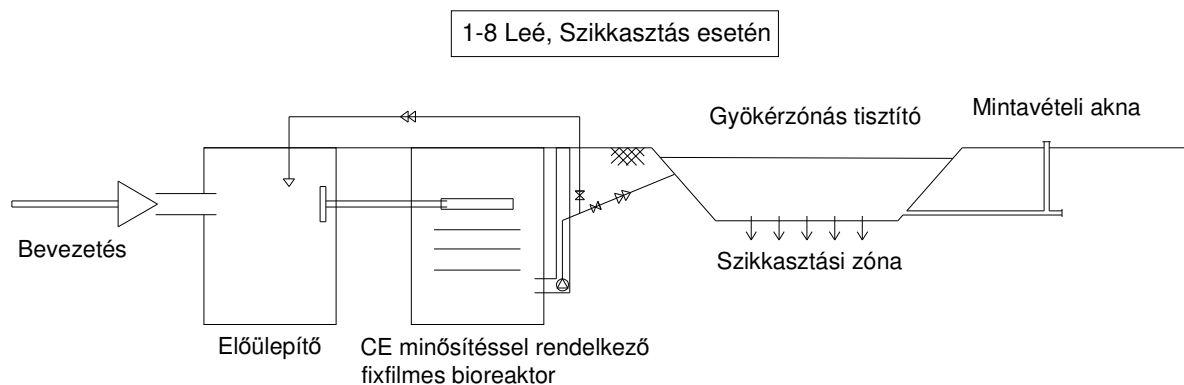
A fentebbi problémák megoldására alkalmas, technológiailag javasolt műszaki megoldás koncepcionális ismertetése:

A rendszer az alábbi elemekből áll:

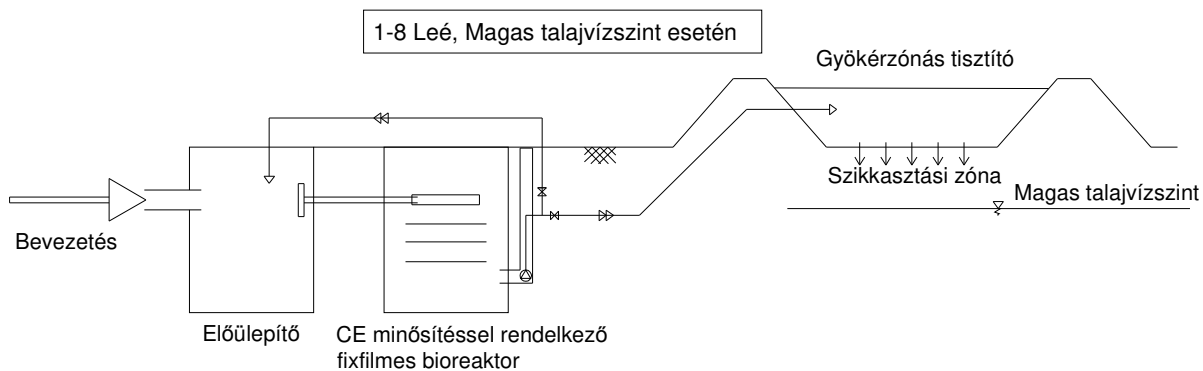
1. Előülepítő 1 éves mennyiségű iszap tárolására alkalmas iszaptérrel és az atmoszféra megakadályozására alkalmas mechanikus hidraulikai kiegyenlítő szeleppel az elfolyó oldalon
2. CE minősítésű fixfilmes aerob bioreaktor mechanikus levegőbeviteli egységgel
3. Szivattyús feladás és hígító recirkuláció biztosítása 1 db közös szivattyúval a gyökérszívó utótisztító egységre
4. Szennyvíz elszikkasztása vagy befogadóba vezetése
5. Mintavételi akna

Amennyiben magas a talajvíz, akkor kiemelt szikkasztási felület biztosítása szükséges.

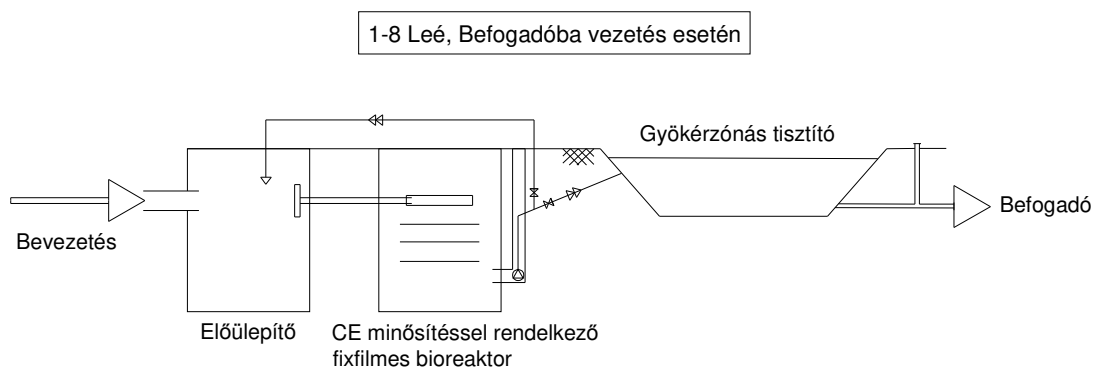
A rendszer elvi működési javaslatát az alábbi ábrák szemléltetik:



1. ábra: Elvi működési séma a szennyvíz talajba történő szikkasztása esetén



2. ábra: Elvi működési séma a szennyvíz talajba történő szikkasztása esetén ha magas a talajvíz



3. ábra: Elvi működési séma a szennyvíz befogadóba történő vezetése esetén

Az alkalmazást biztosító, illetve korlátozó legfőbb előírások:

A hatályos jogszabályok alapján az egyedi szennyvíztisztító kisberendezések alkalmazása az alábbi legfőbb előírások szerint történhet:

A **felszíni vizekbe** történő tisztított szennyvíz kibocsátással kapcsolatosan a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet hatálya nem terjed ki az egyedi házi szennyvízkibocsátásokra, ezért az e rendeletben szereplő kibocsátási határértékek nem vonatkoznak az egyedi kisberendezésekre, akkor, ha a kibocsátott éves tisztított szennyvíz mennyisége 500 m<sup>3</sup> alatt marad. Ha ezt az értéket meghaladja, akkor az nem tekinthető egyedi házi szennyvízkibocsátásnak, ezért ekkor a KvVM rendelet 1. sz. mellékletének I. részében

meghatározott 600 LEÉ szennyezőanyag-terhelésnél kisebb kiépített kapacitás esetében előírható határértékek az iránymutatók.

A tisztított szennyvíz **talajban történő** elhelyezését Favr. szabályozza.

A Favr. 3. § 28. bekezdés aa) alpontjában definiált „magánszemélyek háztartási igényeit meg nem haladó tevékenység”, azaz „a természetes személyek által elhelyezett – kizárólag házi, kommunális – szennyvíz mértéke nem haladja az 500 m<sup>3</sup>/év mennyiséget” esetén a Favr. 13. § (4) bekezdés b) pontja szerint az engedélyezésről külön jogszabály rendelkezik. Ebben az esetben a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról szóló 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet 24. § (1) c) bekezdése alapján a „kizárólag háztartási szennyvíz tisztítását és a tisztított szennyvíz elszikkasztását szolgáló vizilétesítmény létesítéséhez, üzemeltetéséhez, fennmaradásához és megszüntetéséhez” a települési önkormányzat jegyzőjének hatósági engedélye szükséges. Egyéb esetekben továbbra is a területileg illetékes környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőség jár el hatóságként.

A 7/2005. (III. 1.) KvVM rendelet 1. §-ával megállapított, a 47/2014. (X. 10.) BM rendelet 1. §-a szerint módosított módosított 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 7.§-ával és a 2. mellékletével összhangban tartalmazza a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny, fokozottan, illetve kiemelten érzékeny területeken levő települések listáját. E rendelet mellékletében Miháld község az érzékeny besorolású települések között szerepel.

*3.2.2. „B” változat: Nagyobb kapacitású, több lakóingatlant kiszolgáló, egyedi szennyvízkezelő berendezések beszerzése 50 lakos egyenértékig, a hozzákapcsolódó gyűjtőhálózat kialakítása.*

Jelen változat megegyezik az előbb részletezett „A” változattal, azzal a különbséggel, hogy amíg abban az esetben minden ingatlan részére különálló egyedi szennyvíztisztító kisberendezés létesül, addig ez esetben több ingatlant kiszolgáló egyedi szennyvíztisztító kisberendezések létesülnek. Az említett megoldás hátránya, hogy a korszerű közműpótlók – melyeket jelen esetben is alkalmaznánk – közös üzemeltetése jogilag nincs megfelelően szabályozva és hogy maga után üzemeltethetőségi és felelősségre vonhatósági kérdéseket. Mindezeket figyelembe véve az alternatíva nem javasolt.



*3.2.3. „C/1” változat: Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az azokból nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz meglévő szabad kapacitással és fogadó műtárggyal rendelkező Nagykanizsai szennyvíztisztító telepre szállítása;*

Ebben a változatban minden lakott ingatlannál vízzáró gyűjtő kerül kialakításra, majd a szennyvíz elszállítása tengelyen történik a nagykanizsai, fogadó műtárggyal és szabad kapacitással rendelkező szennyvíztisztító telepre.

A településen a keletkező szennyvizek gyűjtése összesen 348 vízzáró gyűjtővel (egy része meglévő) oldható meg. A meglévő gyűjtőknél a vízzáróságot biztosítani kell.

A zárt gyűjtők létesítésének és üzemeltetésének jelenleg nincs kialakult hagyománya. A lakóházaknál üzemelő szennyvíz aknák eleve nem azzal az igénnyel épültek, hogy vízzáróak legyenek. A meglévő szennyvízgyűjtő, „emésztő” gödrök 25-30 évesek, műszaki állapotuk megbízhatatlan.

Ahhoz, hogy a környezetvédelmi igényeket, a felszín alatti vizek védelmét biztosító szennyvízelhelyezés megoldható legyen, valamennyi ingatlan szennyvízgyűjtő aknáját vízzáróvá kell tenni, ami az esetek többségében új gyűjtőaknák létesítésével egyenértékű munkát, költséget jelent.

*3.2.4. „C/2” változat: Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az azokból nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz meglévő szabad kapacitással és fogadó műtárggyal rendelkező mű szennyvíztisztító telepre szállítása;*

Ebben a változatban a „C/1” változathoz hasonlóan minden lakott ingatlannál vízzáró gyűjtő kerül kialakításra. A szennyvíz elszállítása tengelyen történik, a szennyvíz fogadására egy saját, természetközeli szennyvíztisztító telep kerülne kialakításra.

A keletkező szennyvizek gyűjtése összesen 348 vízzáró gyűjtővel (egy része meglévő) oldható meg. Ahhoz, hogy a környezetvédelmi igényeket, a felszín alatti vizek védelmét biztosító szennyvízelhelyezés megoldható legyen, valamennyi ingatlan szennyvízgyűjtő aknáját vízzáróvá kell tenni, ami az esetek többségében új gyűjtőaknák létesítésével egyenértékű munkát, költséget jelent.

A szennyvíz fogadására olyan természetközeli szennyvíztisztítót kell kialakítani, mely fogadni tudja a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvizet. A szennyvíztisztító telep részletes ismertetését a 3.2.8. „F/2” változatról szóló fejezet tartalmazza.

*3.2.5. „D” változat: A vízügyi és vízvédelmi hatóság által a szennyvíztisztító telepre határozattal megállapított bírság, vagy a szintén határozattal a szennyezés csökkentési ütemtervben megfogalmazott kötelezés alapján, továbbá a befogadó jó állapotának elérése érdekében a már meglévő, üzemelő 2000 lakos egyenérték*

*alatti biológiai szennyvíztisztító telepek tisztított szennyvizének utótisztítása természet közeli szennyvíztisztítási eljárással.*

Miháld település esetében ez a helyzet nem áll fent, ezért vizsgálata nem releváns.

*3.2.6. „E” változat: Decentralizált szennyvízkezelés: gyűjtőrendszer és egyedi szennyvízkezelő berendezések a tisztított szennyvíz helyben tartásával, természet közeli tisztított szennyvíz hasznosítással vagy utótisztítással, felszíni víz vagy talaj befogadóval.*

Az alábbiakban ismertetendő változat műszaki tartalma: A településen 100%-os kiépítéssel minden lakott ingatlanon egyedi szennyvízkezelő kisberendezés létesül, a tisztított szennyvíz szennyvízcsatornában való összegyűjtésével, hasznosításra kerül nyárfás öntözés útján. Jelen megoldás anyagai szempontból az „A” változathoz képest a tisztított szennyvíz összegyűjtésére és elevezetésére szolgáló gyűjtőhálózat kiépítése többletköltséggel jár, melynek megtérülése kérdéses. Mivel a tisztított szennyvíz elvezetése keverten – összes ingatlan tisztított szennyvize keveredik – történik, az egyedi kisberendezések üzemeltetési hiányosságaiból származó többletszennyezés forrása követhetetlen. Mindezek fényében kijelenthető, hogy a tisztított szennyvíz összegyűjtése, majd hasznosítása nem sem gazdaságilag, sem műszakilag nem indokolt alternatíva.

*3.2.7. „F/1” változat: Gyűjtőrendszer és elé kapcsolt biológiával rendelkező természetközeli szennyvíztisztító telep kiépítése a tisztított szennyvíz felszíni vízbevezetésével, vagy helyben tartásával, illetve a tisztított szennyvíz részbeni vagy teljes hasznosításával.*

Miháld település lakos-száma: jelenleg 810 fő., 44,43 l/fő,nap távlati fajlagos vízfogyasztással kalkulálva, a keletkező távlati szennyvíz mennyisége:  $Q_{dmax}=0,9 \cdot 44,43$  l/fő,nap $\cdot 810$ fő/1000=32,38 m<sup>3</sup>/nap. 1/10-es óracsúcs tényezővel kalkulálva a csúcs szennyvíz hozam:  $Q_{hmax}=3,24$  m<sup>3</sup>/h.

A település becsült maximális éves szennyvízmennyiség: 11818,7 m<sup>3</sup>/év.

### **A szennyvizek minősége:**

Az településen kizárólag kommunális szennyvíz keletkezik. A szennyvíz kibocsátás a fajlagos Leé terhelési adatokból számolható:

KOI: 120 g/fő,nap

BOI<sub>5</sub>: 60 g/fő,nap

LA: 70 g/fő,nap

ÖN: 11 g/fő,nap

NH<sub>4</sub>-N: 10 g/fő,nap

ÖP: 3 g/fő,nap

A szennyvíztöménység figyelembe vételénél jelenlegi 40 l/fő,napos fajlagos vízfogyasztással számolunk. A vízfogyasztás ismeretében a nyers szennyvíz minősége számítható:

pH: 7 – 8,5

KOI: 3000 mg/l

BOI<sub>5</sub>: 1500 mg/l

LA: 1750 mg/l

ÖN: 275 mg/l

NH<sub>4</sub>-N: 143 mg/l

ÖP: 75 mg/l

#### A telep terhelése:

A telepet terhelő mértékadó szennyvíz hozam: 32,38 m<sup>3</sup>/nap

A telep átlagos szerves anyag terhelése, befolyó átlagos BOI<sub>5</sub> koncentrációból számítva: 48,6 kg/nap, azaz 810 Leé.

#### Gyűjtőhálózat kialakítása

A településen 100% ellátottságú szennyvízcsatorna hálózat kiépítéséhez műszaki létesítmények:

Szennyvízcsatorna (Dk200 KG PVC)	4875	fm
Úthelyreállítás	4875	fm
Nyomott szennyvízvezeték (Dk 90 PE100)	2105	fm
Úthelyreállítás	2105	fm
Tisztított szennyvíz vezeték (Dk200 KG PVC)	175	m
Gravitációs szennyvíz bekötés (Dk160 KG PVC)	2997	fm
Nyomott szennyvíz bekötés (Dk 63 PE 100)	72	fm
Bekötés	348	db
Házi átemelő	8	db
Szennyvízátemelő	2	db

A szennyvíztelep kialakításához befogadó és megfelelő önkormányzati tulajdonú terület rendelkezésre áll.

## Szennyvíztisztító telep

A tervezhető elvárt technológiai elemek, a keletkező szennyvíz minősége és mennyisége alapján javasolt egy kombinált konténeres szennyvíztisztító telep létesítése.

### Technológiai és működési elv:

A napi átlagos 3,24 m<sup>3</sup>/h- ás beérkező szennyvíz-hozam gravitációs vezetéken keresztül jut el a szennyvíztisztító berendezéshez.

A szennyvízáram egy automatizált csigás rácson keresztül jut el a szennyvíztisztítóba. A csigás rács a rác-szemetet automatikusan egy szeméttároló konténerbe dobja.

Ezután a szűrt szennyvíz 2 párhuzamos hidraulikai ágra kerül, ahol egy levegőztetett puffer medencébe kerül. Ezzel a szennyvíz kedvező elkeveredését (homogenizálás), valamint a biológiai lebomlását lehet elősegíteni. A tartályok túlfolyóval vannak ellátva, hogy a rendszer túlterhelésének esetében a felesleges mennyiség közvetlenül a gyökérszónás utótisztítóba jusson.

A szivattyúzás a puffertankból egyenletesen történik, mely egy fix ágyas biológiai reaktorba vezeti a szennyvizet. Itt következik be a biológiai lebontás. A mikroorganizmusok számára szükséges levegő bevitelt egy megfelelően beprogramozott membránlevegőztetés biztosítja. Ez a fix ágyas reaktor 3 kaszkádban: az 1. lépcsőnél (100m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>), 2. lépcső (150m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>), 3. lépcső (200m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>) van kialakítva.

Ezt követően a fölősiszap leválasztása egy lamellás szeparátor segítségével megy végbe, mely után egy dobszűrő van kapcsolva.

Az utótisztítóból és a dobszűrőből kivett iszapot egy iszapgyűjtő tartályba vezetjük. A tározóból egy csigaprés segítségével 25%-ra csökkenthető az iszap víztartalma. Ez az iszap hetente kerül elszállításra.

Az utótisztítást egy gyökérszónás tisztító végzi el. Utótisztítást követően a víz a befogadóba kerül bevezetésre.

### **Befogadó és határértékei:**

A tisztított szennyvíz felszíni vízfolyásba kerül.

Ebben az esetben a befogadó határértékeket a felszín víz a 28/2004 (XII.25) KVM rendelet szerinti kibocsátási határértékek:

KOI: 200 mg/l

BOI<sub>5</sub>: 50 mg/l

NH<sub>4</sub>-N: 20 mg/l

ÖN: 55 mg/l

ÖLA: 75 mg/l

ÖP: 10 mg/l

SZOE: 10 mg/l

Tekintettel arra, hogy műszakilag csak az „A, C és „F” változat megvalósítható, ezért részletes gazdasági vizsgálat is ezekre a változatokra készült.

*3.2.8. „F/2” változat: Gyűjtőrendszer és természetközeli szennyvíztisztító telep kiépítése a tisztított szennyvíz felszíni vízbevezetésével, vagy helyben tartásával, illetve a tisztított szennyvíz részbeni vagy teljes hasznosításával.*

Miháld település lakos-száma: jelenleg 810 fő., 44,43 l/fő,nap távlati fajlagos vízfogyasztással kalkulálva, a keletkező távlati szennyvíz mennyisége:  $Q_{dmax}=0,9 \cdot 44,43 \text{ l/fő,nap} \cdot 810 \text{ fő}/1000=32,38 \text{ m}^3/\text{nap}$ . 1/10-es óracsúcs tényezővel kalkulálva a csúcs szennyvíz hozam:  $Q_{hmax}=3,24 \text{ m}^3/\text{h}$ .

A település becsült maximális éves szennyvízmennyiség: 11818,7 m<sup>3</sup>/év.

#### **A szennyvizek minősége:**

Az településen kizárólag kommunális szennyvíz keletkezik. A szennyvíz kibocsátás a fajlagos Leé terhelési adatokból számolható:

KOI: 120 g/fő,nap

BOI5: 60 g/fő,nap

LA: 70 g/fő,nap

ÖN: 11 g/fő,nap

NH<sub>4</sub>-N: 10 g/fő,nap

ÖP: 3 g/fő,nap

A szennyvíztöménység figyelembe vételénél jelenlegi 40 l/fő,napos fajlagos vízfogyasztással számolunk. A vízfogyasztás ismeretében a nyers szennyvíz minősége számítható:

pH: 7 - 8,5

KOI: 3000 mg/l

BOI5: 1500 mg/l

LA: 1750 mg/l

ÖN: 275 mg/l

NH<sub>4</sub>-N: 143 mg/l

ÖP: 75 mg/l

#### **A telep terhelése:**

A telepet terhelő mértékadó szennyvíz hozam: 32,38 m<sup>3</sup>/nap

A telep átlagos szerves anyag terhelése, befolyó átlagos  $BOI_5$  koncentrációból számítva: 48,6 kg/nap, azaz 810 Leé..

### Gyűjtőhálózat kialakítása

A rendszert terhelő szennyvizek összegyűjtésére főként gravitációs szennyvízcsatornát terveztünk kiépíteni. A szennyvízcsatorna helyszínrajzi nyomvonal vezetése a 4-es számú átnézetes helyszínrajzon, részletesen a 4.A-4.G részletes helyszínrajzokon látható. A településen 100% ellátottságú szennyvízcsatorna hálózat kiépítéséhez műszaki létesítmények:

Szennyvízcsatorna (Dk200 KG PVC)	4875	fm
Úthelyreállítás	4875	fm
Nyomott szennyvízvezeték (Dk 90 PE100)	2105	fm
Úthelyreállítás	2105	fm
Tisztított szennyvíz vezeték (Dk200 KG PVC)	175	m
Gravitációs szennyvíz bekötés (Dk160 KG PVC)	2997	fm
Nyomott szennyvíz bekötés (Dk 63 PE 100)	72	fm
Bekötés	348	db
Házi átemelő	8	db
Szennyvízáttemelő	2	db

A szennyvíztelep kialakításához befogadó és megfelelő önkormányzati tulajdonú terület is rendelkezésre áll.

### Szennyvíztisztító telep

A tervezhető elvárt technológiai elemek, a keletkező szennyvíz minősége és mennyisége alapján javasolt egy természetközeli szennyvíztisztító telep létesítése.

#### Technológiai és működési elv:

A tisztítandó szennyvizet nyomott szennyvízvezeték juttatja el a szennyvíz kezelő technológiához. Itt egy rácsaknában kerülnek leválasztásra a durva darabos szennyeződések, majd az ebből elfolyó vizeket egy előülepítő műtárgy fogadja. Itt történik meg a szennyvíz mechanikai előtisztítása. Az előülepítőből elfolyó szennyvíz egy előszűrő műtárgyba folyik, mely egy hosszanti átfolyású nagyterhelésű gyökérzónás medence. Ebben történik meg az erőteljes biofilm aktivitást okozó könnyen biodegradálható szerves anyagok bontása.

Ebből a műtárgyból kilépő vizek a billenő vályúba folynak, melynek feladata a szennyvíz lökészerű rávezetése a kombinált gyökérzónás műtárgyra.

A kombinált gyökérzónás műtárgyban történik a szennyvíz komplex biológiai tisztítása. Ez a műtárgy egy függőleges és egy hosszanti átfolyású gyökérzónás műtárgy kombinációja. A billenő vályúból befolyó szennyvizek az osztódren rendszerbe jutnak, majd innen függőleges szivárgás útján szűrődnek át a tölteten. A műtárgyban jelentős mértékű komplex biológiai tisztítás, nitrifikáció és denitrifikáció zajlik le.

A függőleges átfolyású műtárgy belül 1:1,0, kívül 1:1,5-ös rézsűhajlású, belülről gyökérálló vízszigetelő fóliával bélelt műtárgy. A műtárgyban többrétegű töltet van elhelyezve: a nagyobb szemcseméretű osztó-és gyűjtőtöltet a bennük elhelyezett perforált drénekkal együttesen biztosítja a szennyvíz műtárgyra való rá- és elvezetését, a kisebb szemcseméretű töltet pedig a víz tisztítását. Mind a függőleges, mind a vízszintes átfolyású műtárgyba nád telepítendő.

Ebből a műtárgyból a szennyvíz az utótisztító tóba folyik. Ez szintén szigetelt földmedence, melyben sűrű makrofita vegetáció kerül betelepítésre (pl. békalencse). A tóban a szennyvíz utótisztítása történik.

Az utótisztító tóból elfolyó vizek egy mintavételi aknán keresztül a befogadóba folynak.

#### **Befogadó és határértékei:**

A tisztított szennyvíz felszíni vízfolyásba kerül.

Ebben az esetben a befogadó határértékeket a felszín víz a 28/2004 (XII.25) KVM rendelet szerinti kibocsátási határértékek:

KOI: 200 mg/l

BOI<sub>5</sub>: 50 mg/l

NH<sub>4</sub>-N: 20 mg/l

ÖN: 55 mg/l

ÖLA: 75 mg/l

ÖP: 10 mg/l

SZOE: 10 mg/l

### 3.3. Az egyes változatok gazdasági megvalósíthatóságának ismertetése

Ebben a részben a 3.2. fejezetben ismertetett műszaki megvalósítási lehetőségek gazdasági vizsgálatával foglalkozunk. A kalkulált költségek becsült mennyiségek felhasználásával, normatív piaci árak alkalmazásával kerültek meghatározásra.

Minden variációnál a jelenlegi hálózati bekötések alapján tervezett 341 lakóingatlan és 7 db egyéb ingatlan (közületek) szennyvizével számoltunk.

Tekintettel arra, hogy műszakilag csak az „A”, „C/1”, „C/2”, „F/1” és „F/2” változat megvalósítható, ezért részletes gazdasági vizsgálat is ezekre a változatokra készült.

*3.3.1. „A” változat: Kisebb kapacitású, egyedi szennyvízkezelő berendezések segítségével a tisztított szennyvíz felszíni vízbe vagy elszikkasztás után talajba vezetése*

A 3.2. pontban ismertetettek szerint kisberendezések telepítése a **3 sz. ábra** szerint történik, figyelembe véve a várható maximális talajvízszinteket. A talajvíz helyzete miatt 2 darab ingatlan esetében tervezünk kiemelt szikkasztóágyat.

• Kisberendezés (normál szikkasztóval)			
	339 db	1.400.000 Ft+Áfa /db	474.600 eFt+Áfa
• Kisberendezés kiemelt szikkasztóval(szikkasztódombbal)			
	2 db	1.600.000 Ft+Áfa/db	3.200 eFt+Áfa
• Egyedi méretű berendezés közületi fogyasztóknak (Önkormányzati épület, óvoda, iskola, egészségkomplexum, boltok)			
	6 db	3.200.000 Ft+Áfa/db	19.200 eFt+Áfa
• Kultúrház: a keletkező szennyvíz változó mennyisége miatt 1 db zárt szennyvíz-gyűjtő létesítése javasolt:			
	1 db	585.000 Ft+Áfa/db	585 eFt+Áfa
<b>összes beruházási költség:</b>			<b>497.585 eFt+Áfa</b>

Az üzemeltetési költségek az egyedi létesítményeknél minimálisak.

Éves szinten egyszeri szippantással kell számolni. A keletkező szennyvíziszap szippantás után szennyvízkezelő telepre szállítható.

Éves szállítási díj:	<b>400 e Ft+Áfa</b>
Háztartásonként (347 db) külön jelentkezik a szivattyúk áramköltsége az átemelésnél, mely éves szinten max. 3 e Ft+Áfa.	
Összes költség	<b>1.041 e Ft+Áfa</b>
Éves szakfelügyeleti díj:	<b>7.000 eFt+Áfa</b>



**Összes üzemeltetési költség:****8.441 e Ft+Áfa**

3.3.2. „C/1” változat: Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az azokból nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz meglévő szabad kapacitással és fogadó műtárggyal rendelkező Nagykanizsai szennyvíztisztító telepre szállítása

A meglévő gyűjtőknél a vízzáróságot biztosítani kell. A faluban a keletkező szennyvizek gyűjtése összesen 341+7 db gyűjtővel (egy része meglévő) oldható meg.

A zárt gyűjtők jelentős része nincs megfelelő állapotban ezért azok kialakítását is biztosítani kell:

348 db zárt gyűjtő felülvizsgálata és kialakítása:	585.000 Ft/Áfa/db
	203.580 e Ft+Áfa

A tartálykocsi szállítást saját gépjármű biztosításával célszerű megoldani. Ez a megoldás mindenképp olcsóbb, mint a vállalkozóval történő elszállíttatás. Szóba jöhet a vállalkozóval történő hosszú távú szerződéses megállapodás is.

Tartálykocsi ára (5 m <sup>3</sup> -es):	10.000 eFt+Áfa
<b>Beruházás összesen:</b>	<b>213.580</b>

**eFt+Áfa****Üzemeltetési költségek**

Az üzemeltetési költségeknél számolnunk kell a befogadó telep tisztítási költségeivel, valamint a szállítás díjával

Szennyvíztisztítás költsége: 900 Ft+Áfa/m<sup>3</sup>

Éves szennyvízmennyiségre vetítve:	10.637	e
	Ft+Áfa	

Tartálykocsi szállítás költsége:

- 1 fő éves bére a járulékokkal együtt: 2.875 eFt+Áfa
- Üzemanyagköltség:  
1500 ford. × 20 km × 50 Ft/km = 1500 e Ft/év
- Amortizáció:  
10.000 eFt/10 év = 1.000 eFt
- Szerviz, olajcsere, javítások: 200 eFt/év

<b>Éves üzemelési költség:</b>	<b>16.212 eFt+Áfa</b>
--------------------------------	-----------------------

3.3.3. „C/2” változat: Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az azokból nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz saját, újonnan létesítendő, fogadó műtárggyal rendelkező szennyvíztisztító telepre szállítása

A meglévő gyűjtőknél a vízzáróságot biztosítani kell. A faluban a keletkező szennyvizek gyűjtése összesen 341+7 db gyűjtővel (egy része meglévő) oldható meg.

A zárt gyűjtők jelentős része nincs megfelelő állapotban ezért azok kialakítását is biztosítani kell:

348 db zárt gyűjtő felülvizsgálata és kialakítása:	585.000 Ft/Áfa/db
	203.580 e Ft+Áfa

A tartálykocsis szállítást saját gépjármű biztosításával célszerű megoldani. Ez a megoldás mindenképp olcsóbb, mint a vállalkozóval történő elszállíttatás. Szóba jöhet a vállalkozóval történő hosszú távú szerződéses megállapodás is.

Tartálykocsi ára (5 m <sup>3</sup> -es):	10.000 eFt+Áfa
Tisztító telep létesítése:	125.550 eFt+Áfa
<b>Beruházás összesen:</b>	<b>339.130</b>

eFt+Áfa

### **Üzemeltetési költségek**

Az üzemeltetési költségeknél számolnunk kell a befogadó telep tisztítási költségeivel, valamint a szállítás díjával

Szennyvíztisztítás (szennyvíztisztító üzemeltetési) költsége: 575 Ft+Áfa/m<sup>3</sup>

Éves szennyvízmennyiségre vetítve:	6.796	e
Ft+Áfa		

### Tartálykocsis szállítás költsége:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| • 1 fő éves bére a járulékokkal együtt:                | 2.875 eFt+Áfa         |
| • Üzemanyagköltség:<br>1500 ford. × 20 km × 50 Ft/km = | 1.500 e Ft/év         |
| • Amortizáció:<br>10.000 eFt/10 év =                   | 1.000 eFt             |
| • Szerviz, olajcsere, javítások:                       | 200 eFt/év            |
| <b>Éves üzemelési költség:</b>                         | <b>12.371 eFt+Áfa</b> |

3.3.4. „F/1” változat: Gyűjtőrendszer és elé kapcsolt biológiával rendelkező természetközeli szennyvíztisztító telep kiépítése a tisztított szennyvíz felszíni vízbevezetésével, vagy helyben tartásával, illetve a tisztított szennyvíz részbeni vagy teljes hasznosításával.

#### Gyűjtőhálózat kialakítása

A településen 100% ellátottságú szennyvízcsatorna hálózat kiépítéséhez műszaki létesítmények:

Szennyvízcsatorna (Dk200 KG PVC)	4875	fm	30 500	Ft/fm	148 688	e Ft+ÁFA
Úthelyreállítás	4875	fm	8 800	Ft/fm	42 900	e Ft+ÁFA
Nyomott szennyvízvezeték (Dk 90 PE100)	2105	fm	9 000	Ft/fm	18 945	e Ft+ÁFA
Úthelyreállítás	2105	fm	8 800	Ft/fm	18 524	e Ft+ÁFA
Tisztított szennyvíz vezeték (Dk200 KG PVC)	175	m	30 500	Ft/fm	5 338	e Ft+ÁFA
Gravitációs szennyvíz bekötés (Dk160 KG PVC)	2997	fm	12 000	Ft/fm	35 964	e Ft+ÁFA
Nyomott szennyvíz bekötés (Dk 63 PE 100)	72	fm	9 000	Ft/fm	648	e Ft+ÁFA
Bekötés	348	db	50 000	Ft/db	17 400	e Ft+ÁFA
Házi átemelő	8	db	180 000	Ft/db	1 440	e Ft+ÁFA
Szennyvízáttemelő	2	db	15 000 000	Ft/db	30 000	e Ft+ÁFA
<b>Csatornázás összesen:</b>					<b>319 846</b>	<b>e Ft+ÁFA</b>
<b>Tisztító telep létesítése</b>					<b>145 800</b>	<b>e Ft+ÁFA</b>
<b>Összes beruházási költség:</b>					<b>465 646</b>	<b>e Ft+ÁFA</b>

#### **Üzemeltetési költségek**

Az üzemeltetési költségeknél a saját telep kiadásánál a következő költségekkel kell számolni:

#### Anyagi jellegű ráfordítások

- Telepi technológia üzemeltetése, csatornadíj teljes üzemi ráfordítással

(Csatornahálózat üzemeltetési és karbantartási költsége, karbantartás, iszap elszállítása évi egy alkalommal, víztelenítéssel, éves szakfelügyeleti díj)

**Éves üzemelési költség:**

**11.500 eFt+ÁFA**

Személyi jellegű ráfordítások : Nem igényel

3.3.5. „F/2” változat: Gyűjtőrendszer és természetközeli szennyvíztisztító telep kiépítése a tisztított szennyvíz felszíni vízbevezetésével, vagy helyben tartásával, illetve a tisztított szennyvíz részbeni vagy teljes hasznosításával.

#### Gyűjtőhálózat kialakítása

A településen 100% ellátottságú szennyvízcsatorna hálózat kiépítéséhez műszaki létesítmények:

Szennyvízcsatorna (Dk200 KG PVC)	4875	fm	30 500	Ft/fm	148 688	e Ft+ÁFA
Úthelyreállítás	4875	fm	8 800	Ft/fm	42 900	e Ft+ÁFA
Nyomott szennyvízvezeték (Dk 90 PE100)	2105	fm	9 000	Ft/fm	18 945	e Ft+ÁFA
Úthelyreállítás	2105	fm	8 800	Ft/fm	18 524	e Ft+ÁFA
Tisztított szennyvíz vezeték (Dk200 KG PVC)	175	m	30 500	Ft/fm	5 338	e Ft+ÁFA
Gravitációs szennyvíz bekötés (Dk160 KG PVC)	2997	fm	12 000	Ft/fm	35 964	e Ft+ÁFA
Nyomott szennyvíz bekötés (Dk 63 PE 100)	72	fm	9 000	Ft/fm	648	e Ft+ÁFA
Bekötés	348	db	50 000	Ft/db	17 400	e Ft+ÁFA
Házi átemelő	8	db	180 000	Ft/db	1 440	e Ft+ÁFA
Szennyvízáttemelő	2	db	15 000 000	Ft/db	30 000	e Ft+ÁFA
<b>Csatornázás összesen:</b>					<b>319 846</b>	<b>e Ft+ÁFA</b>
<b>Tisztító telep létesítése</b>	810	LE	150 000	Ft/LE	<b>121 500</b>	<b>e Ft+ÁFA</b>
<b>Összes beruházási költség:</b>					<b>441 346</b>	<b>e Ft+ÁFA</b>

#### **Üzemeltetési költségek**

Az üzemeltetési költségeknél a saját telep kiadásánál a következő költségekkel kell számolni:

#### Anyagi jellegű ráfordítások

- Telepi technológia üzemeltetése, csatornadíj teljes üzemi ráfordítással

(Csatornahálózat üzemeltetési és karbantartási költsége, karbantartás, iszap elszállítása évi egy alkalommal, víztelenítéssel, éves szakfelügyeleti díj)

**Éves üzemelési költség:**

**6.800 eFt+ÁFA**

Személyi jellegű ráfordítások : Nem igényel

### 3.3.6. Költségigények összehasonlítása, javaslat

Változatok:

**„A” változat:** Kisebb kapacitású, egyedi szennyvízkezelő berendezések segítségével a tisztított szennyvíz felszíni vízbe vagy elszikkasztás után talajba vezetése

**„C” változat:** Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az azokból nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz meglévő szabad kapacitással és fogadó műtárggyal rendelkező mű szennyvíztisztító telepre szállítása

**„F” változat:** Gyűjtőrendszer és elé kapcsolt biológiával rendelkező természetközeli szennyvíztisztító telep kiépítése a tisztított szennyvíz felszíni vízbevezetésével, vagy helyben tartásával, illetve a tisztított szennyvíz részbeni vagy teljes hasznosításával.

A költségigények összehasonlítását az alábbi táblázat tartalmazza:

	Építési költség eFt	Építési költség/ ingatlan eFt	Működési költség eFt/év	Működési költség/ ingatlan Ft/év	Működési költség Ft/m <sup>3</sup>	30 éves nettó létesítési és működési költség eFt
„A”	497 585	1 430	8 441	24 256	714	750 815
„C/1”	213 580	614	16 212	46 586	1 372	699 935
„C/2”	339 130	975	12 371	35 548	1 047	710 253
„F/1”	465 646	1 338	11 500	33 046	973	810 646
„F/2”	441 346	1 268	6 800	19 540	575	645 346

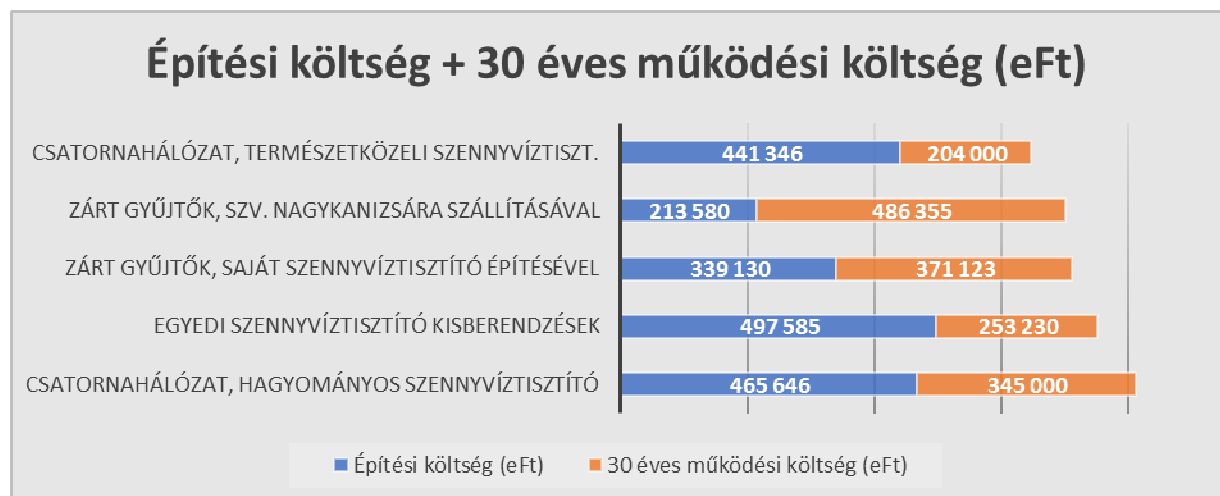
Beruházási költségek tekintetében kisberendezések programszerű telepítése 497.585 eFt+Áfa. A zárt gyűjtők kialakítása és saját gépjármű biztosítása beruházási költség tekintetében 213.580 e Ft. Amennyiben a szennyvíz fogadására saját természetközeli szennyvíztisztító telep kerül kialakításra, a beruházási költség 339.130 eFt+Áfa. A saját szennyvíztelep létesítése csatornahálózattal, elé kapcsolt biológiával rendelkező telep esetén 465.646 eFt+Áfa, míg a mechanikai előtisztítással rendelkező természetközeli szennyvíztisztító esetén 441.346 eFt+Áfa költséggel jár.

Működési költségek tekintetében elmondható, hogy a szennyvíz zárt gyűjtőkből való elszállítása, és a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz meglévő (Nagykanizsa), vagy újonnan létesítendő (saját) szennyvíztisztító telepen való kezelése jár a legmagasabb költséggel.

A kisberendezések üzemeltetése ugyan jóval alacsonyabb költségekkel jár, mint a zárt gyűjtőkkel kapcsolatban felmerülő költségek, vagy a csatorna és a biológiai

szennyvíztisztító üzemeltetése, azonban a magas kiépítési költség és a szakfelügyeleti díj miatt ez a változat sem gazdaságos.

A csatornahálózat üzemeltetésének költségei az „F/1” és „F/2” változatnál megegyeznek, azonban az természetközeli szennyvíztisztító üzemeltetése jóval olcsóbb, mint a hagyományos szennyvíztisztítót telepé.



Az üzemeltetési és beruházási költségeket 30 évre vetítve a település adottságainak figyelembevételével a **mechanikai előtisztítással rendelkező természetközeli szennyvíztelep kialakítása a település csatornázásával** a javasolt megoldás. A telep kialakítása lehetőséget ad a távlati, ipartelepítési céloknak is.

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. BEVEZETÉS, A PROGRAM KÉSZÍTÉSÉNEK CÉLJA.....</b>	<b>1</b>
<b>2. JELENLEGI ÁLLAPOT .....</b>	<b>2</b>
2.1. A TELEPÜLÉS TERMÉSZETI ADOTTSÁGAI .....	2
2.1.1. Földrajzi elhelyezkedés.....	2
2.1.2. Éghajlat.....	3
2.1.3. Földtani viszonyok.....	3
2.1.4. Vízföldtani viszonyok.....	5
2.1.6. Talajtani adottságok.....	7
2.2. A SZENNYVÍZELHELYEZÉST BEFOLYÁSOLÓ EGYÉB KÖRÜLMÉNYEK .....	8
2.2.1. Felszín alatti vízhasználatok.....	8
2.2.2. Talajvíz szintek és a talajvíz minősége.....	10
2.2.3. Talajmechanikai adottságok, szikkasztási lehetőségek.....	12
2.4. Szennyeződé-érzékenység .....	14
2.2.5. Üzemelő sérülékeny vízbázisok.....	14
2.2.6. Településszerkezet és annak vízügyi vonatkozásai.....	15
2.2.7. Területhasználatok, védett területek.....	16
2.2.8. Gazdasági adottságok, gazdasági élet.....	18
2.2.9. Települési rendezési terv .....	19
2.3. A TELEPÜLÉS VÍZBESZERZÉSI VISZONYAINAK ISMERTETÉSE .....	19
2.4. VÍZIGÉNYEK ÉS ANNAK VÁRHATÓ ALAKULÁSA.....	21
2.4.1. A vízfogyasztás várható alakulása .....	21
2.4.2. A keletkező lakossági, intézményi és egyéb eredetű szennyvizek jelenlegi és távlati mennyisége.....	21
2.5. A CSATORNÁRA Vezetendő IPARI SZENNYVIZEK MEGLÉVŐ ÉS VÁRHATÓ MENNYISÉGE ÉS MINŐSÉGE.....	22
<b>3. SZENNYVÍZ ELHELYEZÉSI PROGRAM.....</b>	<b>22</b>
3.1. SZENNYVÍZELHELYEZÉSI LEHETŐSÉGEK VIZSGÁLATA, ELŐIRT VIZSGÁLANDÓ MEGOLDÁSOK .....	22
3.2. LEHETSÉGES SZENNYVÍZKEZELÉSI MEGOLDÁSOK .....	23
3.2.1. „A” változat: Kisebb kapacitású, egyedi szennyvízkezelő berendezések segítségével a tisztított szennyvíz felszíni vízbe vagy elszikkasztás után talajba vezetése;.....	23
3.2.2. „B” változat: Nagyobb kapacitású, több lakóingatlant kiszolgáló, egyedi szennyvízkezelő berendezések beszerzése 50 lakos egyenértékig, a hozzákapcsolódó gyűjtőhálózat kialakítása.....	27
3.2.3. „C/1” változat: Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az azokból nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz meglévő szabad kapacitással és fogadó műtárggyal rendelkező Nagykanizsai szennyvíztisztító telepre szállítása; .....	28
3.2.4. „C/2” változat: Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az azokból nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz meglévő szabad kapacitással és fogadó műtárggyal rendelkező mű szennyvíztisztító telepre szállítása;.....	28
3.2.5. „D” változat: A vízügyi és vízvédelmi hatóság által a szennyvíztisztító telepre határozattal megállapított bírság, vagy a szintén határozattal a szennyezés csökkentési ütemtervben megfogalmazott kötelezés alapján, továbbá a befogadó jó állapotának elérése érdekében a már meglévő, üzemelő 2000 lakos egyenérték alatti biológiai szennyvíztisztító telepek tisztított szennyvizének utótisztítása természet közeli szennyvíztisztítási eljárással. ....	28
3.2.6. „E” változat: Decentralizált szennyvízkezelés: gyűjtőrendszer és egyedi szennyvízkezelő berendezések a tisztított szennyvíz helyben tartásával, természet közeli tisztított szennyvíz hasznosítással vagy utótisztítással, felszíni víz vagy talaj befogadóval.....	29
3.2.7. „F/1” változat: Gyűjtőrendszer és elé kapcsolt biológiával rendelkező természetközeli szennyvíztisztító telep kiépítése a tisztított szennyvíz felszíni vízbevezetésével, vagy helyben tartásával, illetve a tisztított szennyvíz részbeni vagy teljes hasznosításával. ....	29
3.2.8. „F/2” változat: Gyűjtőrendszer és természetközeli szennyvíztisztító telep kiépítése a tisztított szennyvíz felszíni vízbevezetésével, vagy helyben tartásával, illetve a tisztított szennyvíz részbeni vagy teljes hasznosításával. ....	32
3.3. AZ EGYES VÁLTOZATOK GAZDASÁGI MEGVALÓSÍTHATÓSÁGÁNAK ISMERTETÉSE.....	35

3.3.1. „A” változat: Kisebb kapacitású, egyedi szennyvízkezelő berendezések segítségével a tisztított szennyvíz felszíni vízbe vagy elszikkasztás után talajba vezetése.....	35
3.3.2. „C/1” változat: Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az azokból nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz meglévő szabad kapacitással és fogadó műtárggyal rendelkező Nagykanizsai szennyvíztisztító telepre szállítása.....	36
3.3.3. „C/2” változat: Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az azokból nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz saját, újonnan létesítendő, fogadó műtárggyal rendelkező szennyvíztisztító telepre szállítása.....	37
3.3.4. „F/1” változat: Gyűjtőrendszer és elé kapcsolt biológiával rendelkező természetközeli szennyvíztisztító telep kiépítése a tisztított szennyvíz felszíni vízbevezetésével, vagy helyben tartásával, illetve a tisztított szennyvíz részbeni vagy teljes hasznosításával. ....	38
3.3.5. „F/2” változat: Gyűjtőrendszer és természetközeli szennyvíztisztító telep kiépítése a tisztított szennyvíz felszíni vízbevezetésével, vagy helyben tartásával, illetve a tisztított szennyvíz részbeni vagy teljes hasznosításával. ....	39

---



## ÁBRÁK ÉS MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

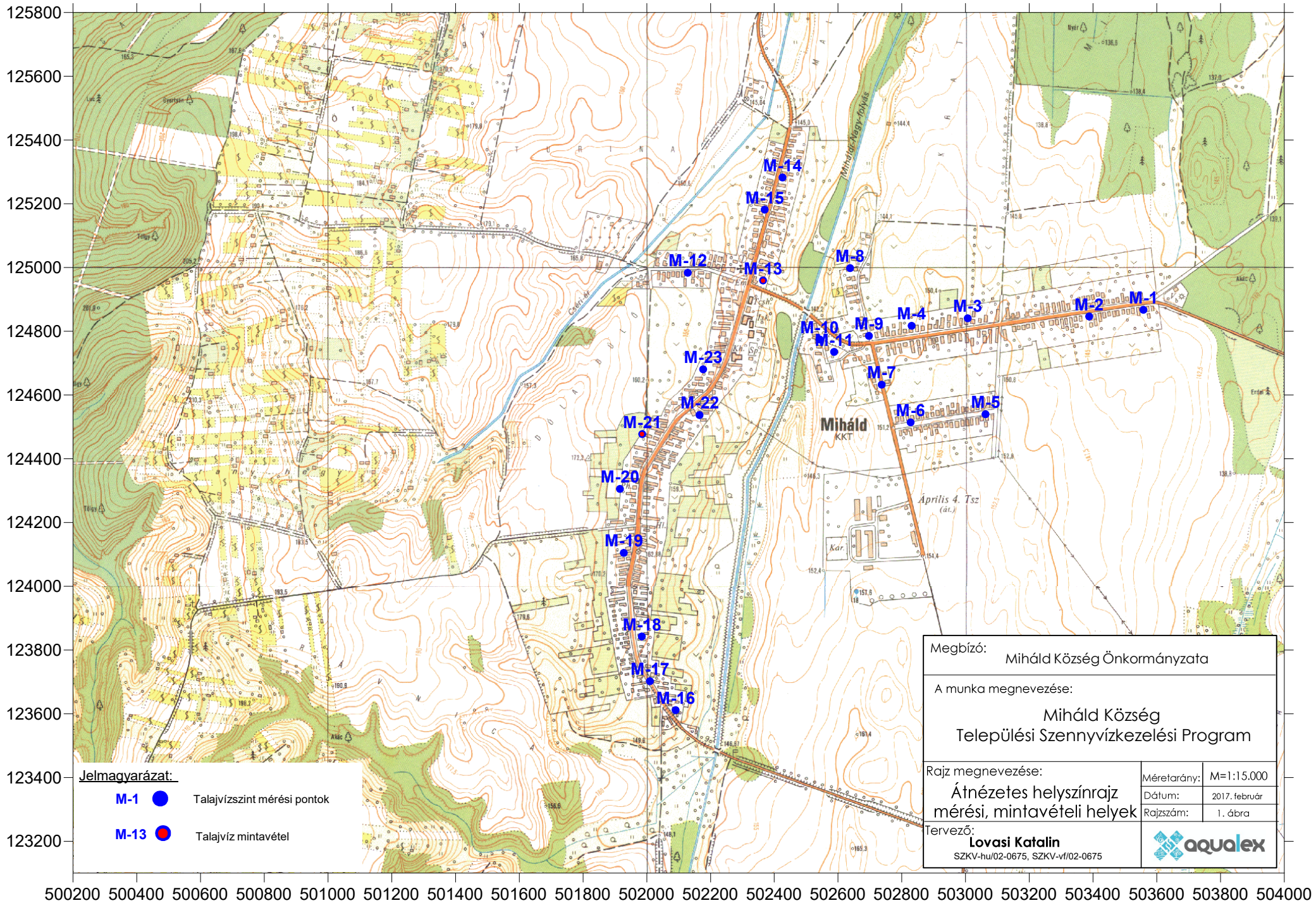
### ÁBRÁK JEGYZÉKE

- 1.SZ. ÁBRA: ÁTNÉZETES HELYSZÍNRAJZ, MÉRÉSI MINTAVÉTELI HELYEK,
2. SZ. ÁBRA: TALAJVÍZ VISZONYOK
- 3.SZ. ÁBRA: RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ, KISBERENDEZÉSEK TELEPÍTÉSÉHEZ, MONITORING,
4. SZ. ÁBRA: ÁTNÉZETES HELYSZÍNRAJZ, CSATORNÁZÁS
- 4/A. SZ. ÁBRA: RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ, CSATORNÁZÁS-I.
- 4/B. SZ. ÁBRA: RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ, CSATORNÁZÁS-II.
- 4/C. SZ. ÁBRA: RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ, CSATORNÁZÁS-III.
- 4/D. SZ. ÁBRA: RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ, CSATORNÁZÁS-IV.
- 4/E. SZ. ÁBRA: RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ, CSATORNÁZÁS-V.
- 4/F. SZ. ÁBRA: RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ, CSATORNÁZÁS-VI.
- 4/G. SZ. ÁBRA: RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ, CSATORNÁZÁS-VII.

### MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

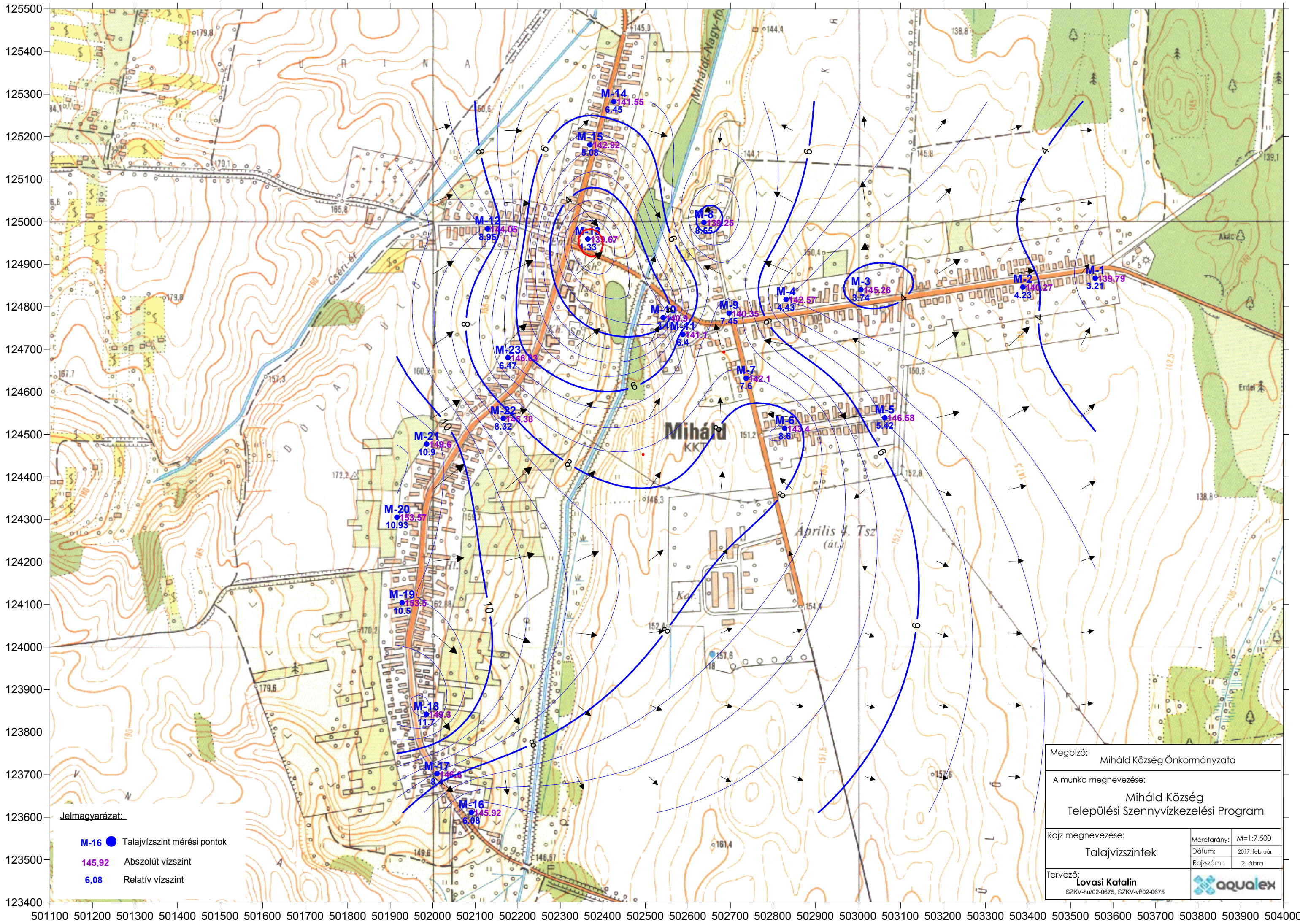
1. SZ. MELLÉKLET: JOGOSULTSÁG
2. SZ. MELLÉKLET: VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
-

## ÁBRÁK



50200 50400 50600 50800 51000 51200 51400 51600 51800 52000 52200 52400 52600 52800 53000 53200 53400 53600 53800 54000

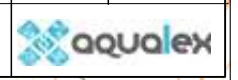




125500  
125400  
125300  
125200  
125100  
125000  
124900  
124800  
124700  
124600  
124500  
124400  
124300  
124200  
124100  
124000  
123900  
123800  
123700  
123600  
123500  
123400

- Jelmagyarázat:**
- M-16 Talajvízszint mérési pontok
  - 145,92 Abszolút vízszint
  - 6,08 Relatív vízszint



Megbízó: Mihályd Község Önkormányzata	
A munka megnevezése: Mihályd Község Települési Szennyvízkezelési Program	
Rajz megnevezése: Talajvízszintek	Méretarány: M=1:7.500
	Dátum: 2017. február
	Rajzszám: 2. ábra
Tervező: Lovasi Katalin	
SZKV-hu/02-0675, SZKV-vf/02-0675	



501100 501200 501300 501400 501500 501600 501700 501800 501900 502000 502100 502200 502300 502400 502500 502600 502700 502800 502900 503000 503100 503200 503300 503400 503500 503600 503700 503800 503900 504000



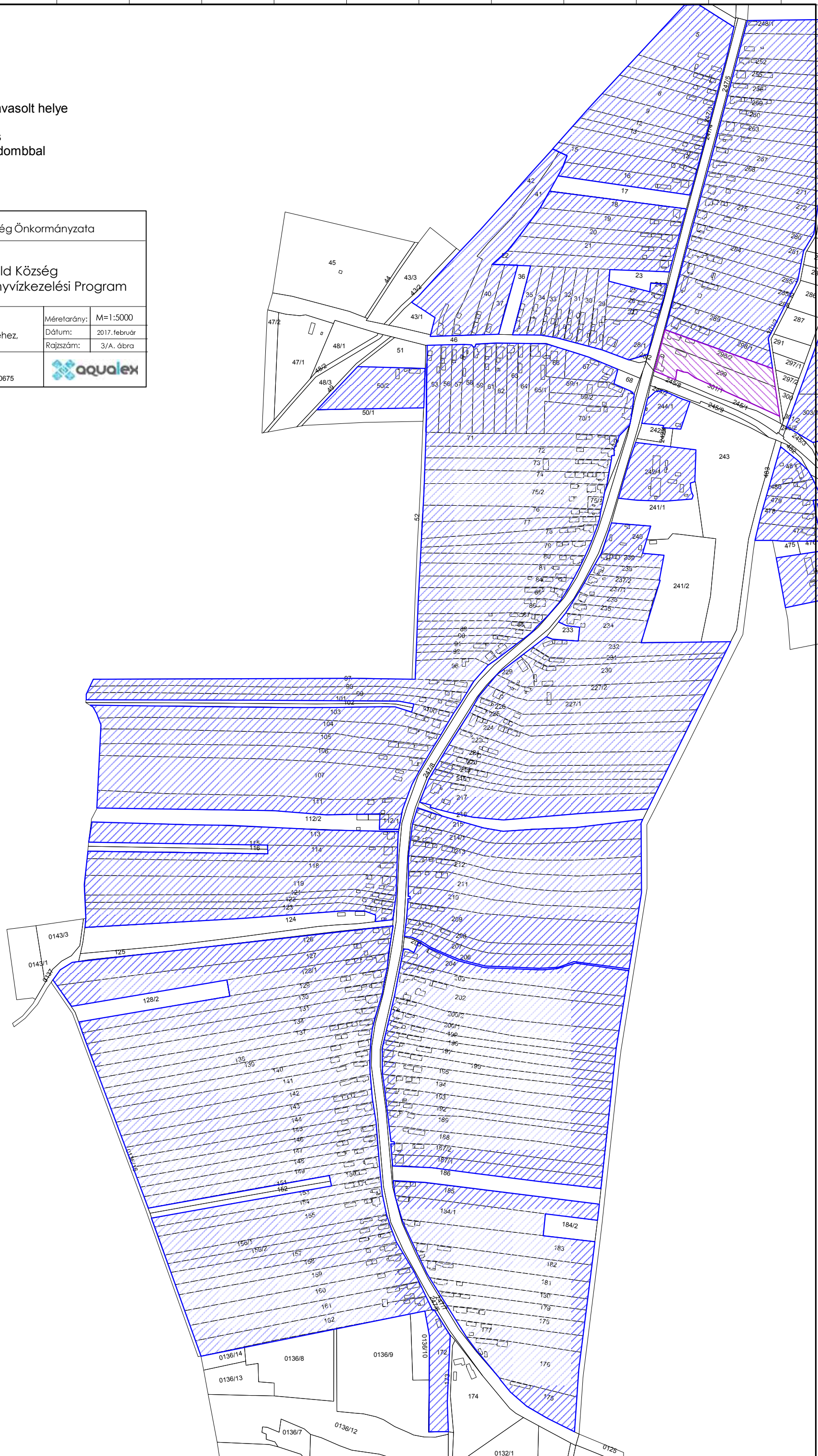
### Jelmagyarázat:

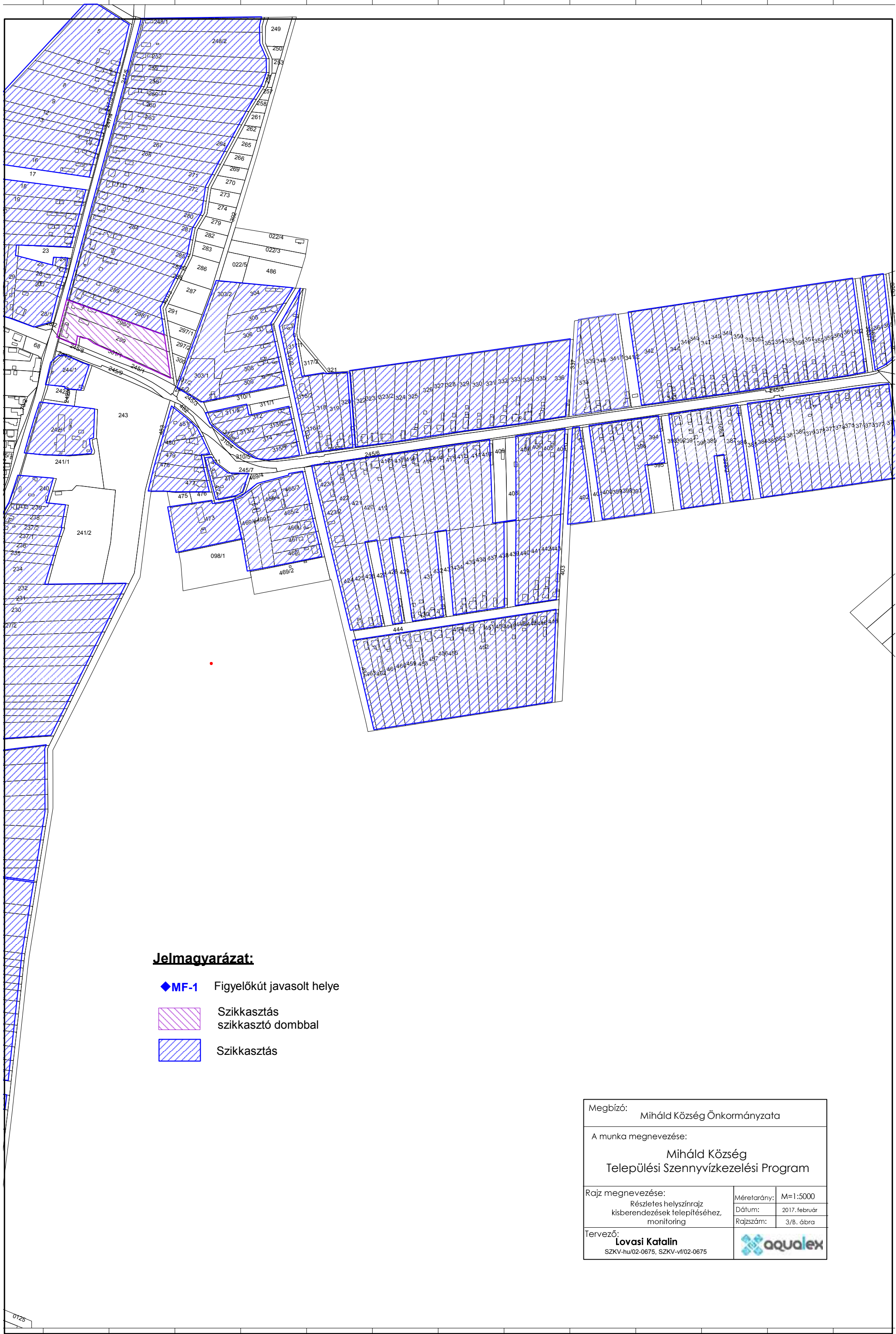
- ◆MF-1 Figyelőkút javasolt helye
-  Szikkasztás szikkasztó dombbal
-  Szikkasztás

M megbízó: Miháld Község Önkormányzata	
A munka megnevezése: Miháld Község Települési Szennyvízkezelési Program	
Rajz megnevezése: Részletes helyszínrajz kisberendezések telepítéséhez, monitoring	Méretarány: M=1:5000 Dátum: 2017. február Rajzsám: 3/A. ábra
Tervező: <b>Lovasi Katalin</b> SZKV-hu/02-0675, SZKV-ve/02-0675	

125400  
125300  
125200  
125100  
125000  
124900  
124800  
124700  
124600  
124500  
124400  
124300  
124200  
124100  
124000  
123900  
123800  
123700  
123600  
123500

501200 501300 501400 501500 501600 501700 501800 501900 502000 502100 502200 502300 502400 502500

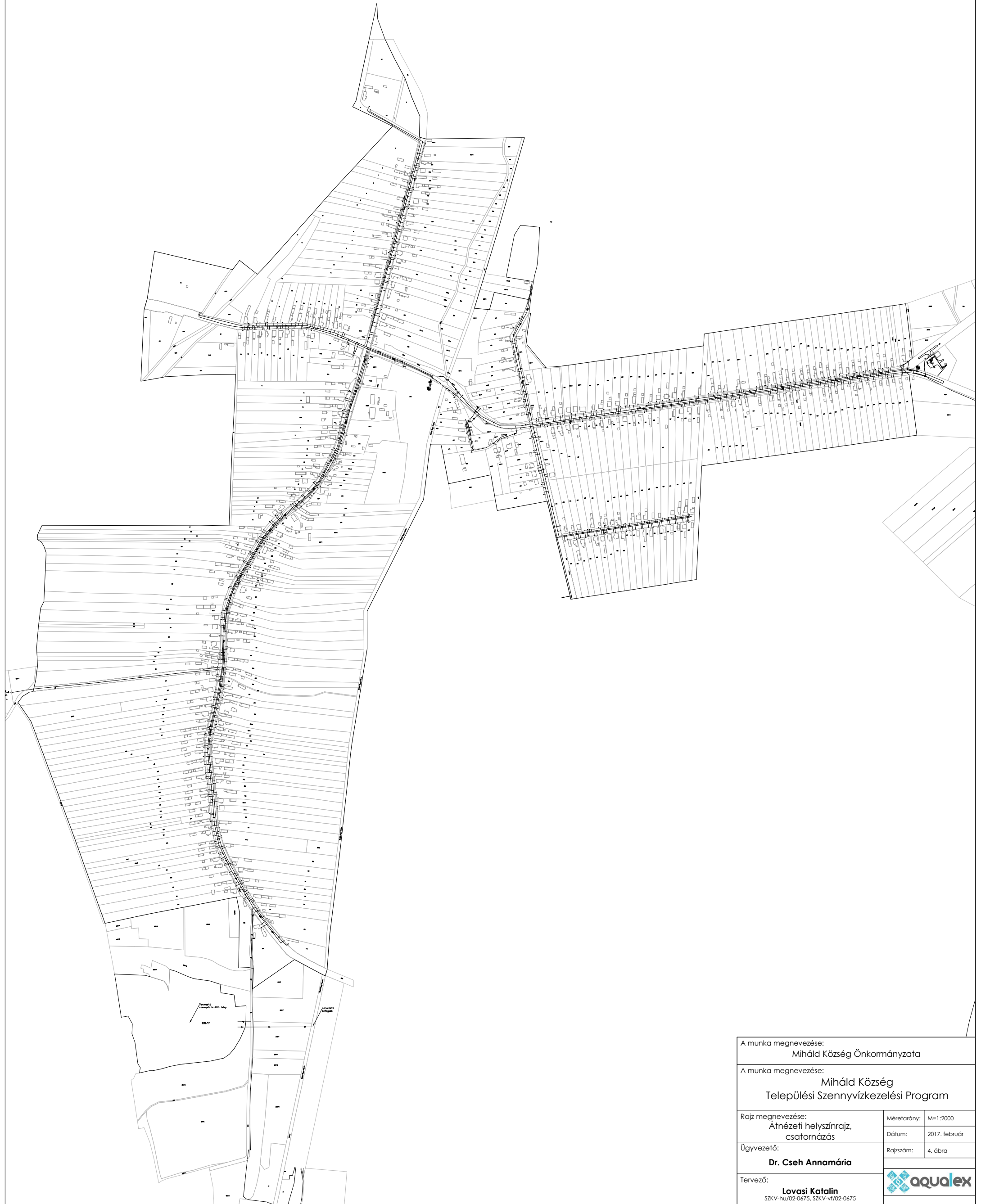




502300 502400 502500 502600 502700 502800 502900 503000 503100 503200 503300 503400 503500 503600



# Miháld, EOV koordinátahelye



A munka megnevezése: Miháld Község Önkormányzata		
A munka megnevezése: Miháld Község Települési Szennyvízkezelési Program		
Rajz megnevezése: Átnézeti helyszínrajz, csatornázás	Méretarány:	M=1:2000
Ügyvezető: <b>Dr. Cseh Annamária</b>	Dátum:	2017. február
Tervező: <b>Lovasi Katalin</b> SZKV-hu/02-0675, SZKV-vf/02-0675	Rajzszám:	4. ábra
		



A munka megnevezése: Mihályd Község Önkormányzata	
A munka megnevezése: Mihályd Község Települési Szennyvízkezelési Program	
Rajz megnevezése: Részletes helyszínrajz, csatornázás I.	Méretarány: M=1:2000
Ügyvezető: <b>Dr. Cseh Annamária</b>	Dátum: 2017. február
Tervező: <b>Lovasi Katalin</b> SZKV-hu/02-0675, SZKV-vf/02-0675	Rajzszám: 4/A. ábra
	

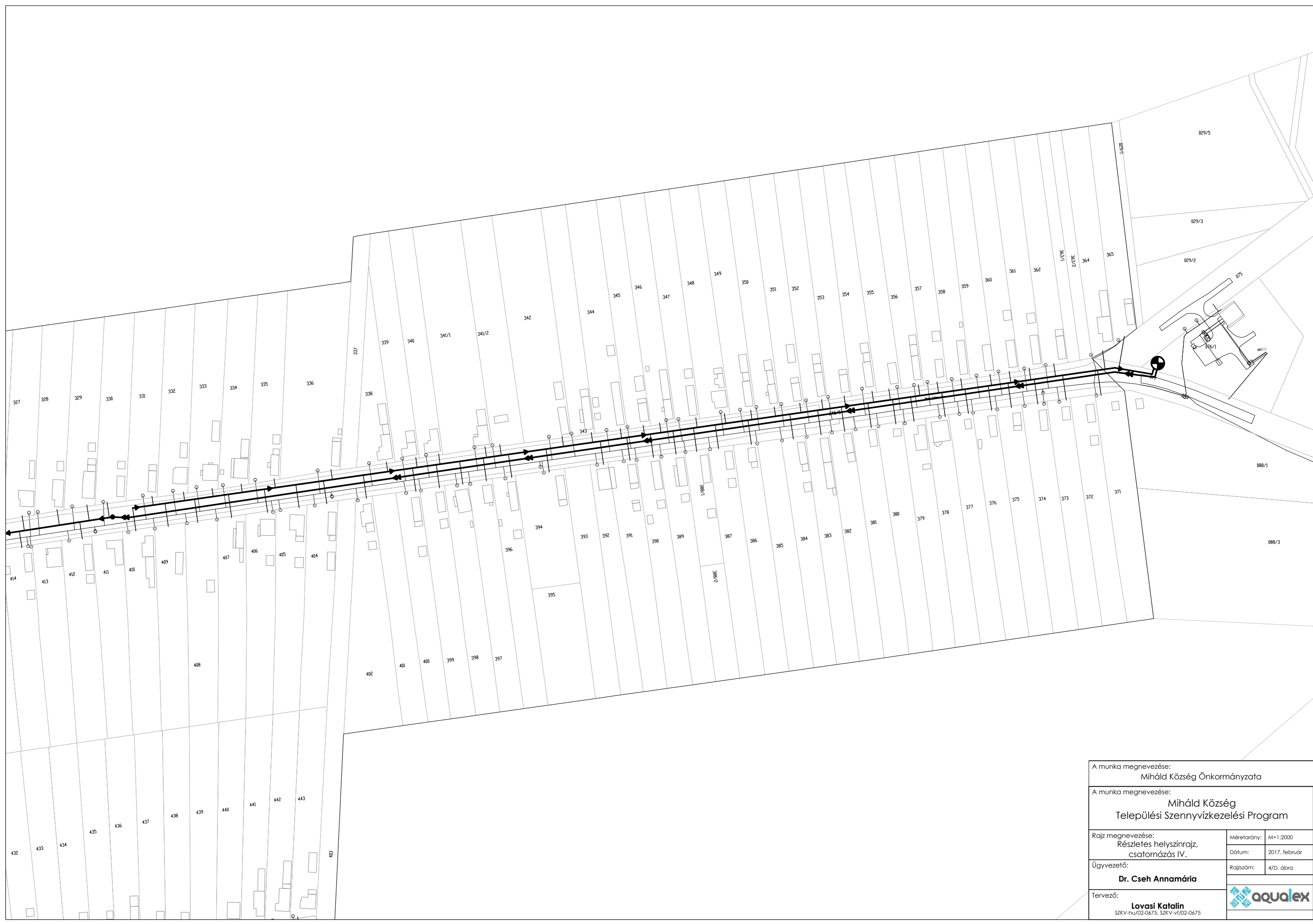




A munka megnevezése: Mihályd Község Önkormányzata	
A munka megnevezése: Mihályd Község Települési Szennyvízkezelési Program	
Rajz megnevezése: Részletes helyszínrajz, csatornázás II.	Méretarány: M=1:2000
Ügyvezető: <b>Dr. Cseh Annamária</b>	Dátum: 2017. február
Tervező: <b>Lovasi Katalin</b> SZKV-hu/02-0675, SZKV-vf/02-0675	Rajzszám: 4/B. ábra
	



A munka megnevezése: Mihályd Község Önkormányzata		
A munka megnevezése: Mihályd Község Települési Szennyvízkezelési Program		
Rajz megnevezése: Részletes helyszínrajz, csatornázás III.	Méretarány: M=1:2000	Dátum: 2017. február
Ügyvezető: <b>Dr. Cseh Annamária</b>	Rajzszám: 4/C. ábra	
Tervező: <b>Lovasi Katalin</b> SZKV-hu/02-0675, SZKV-vf/02-0675		

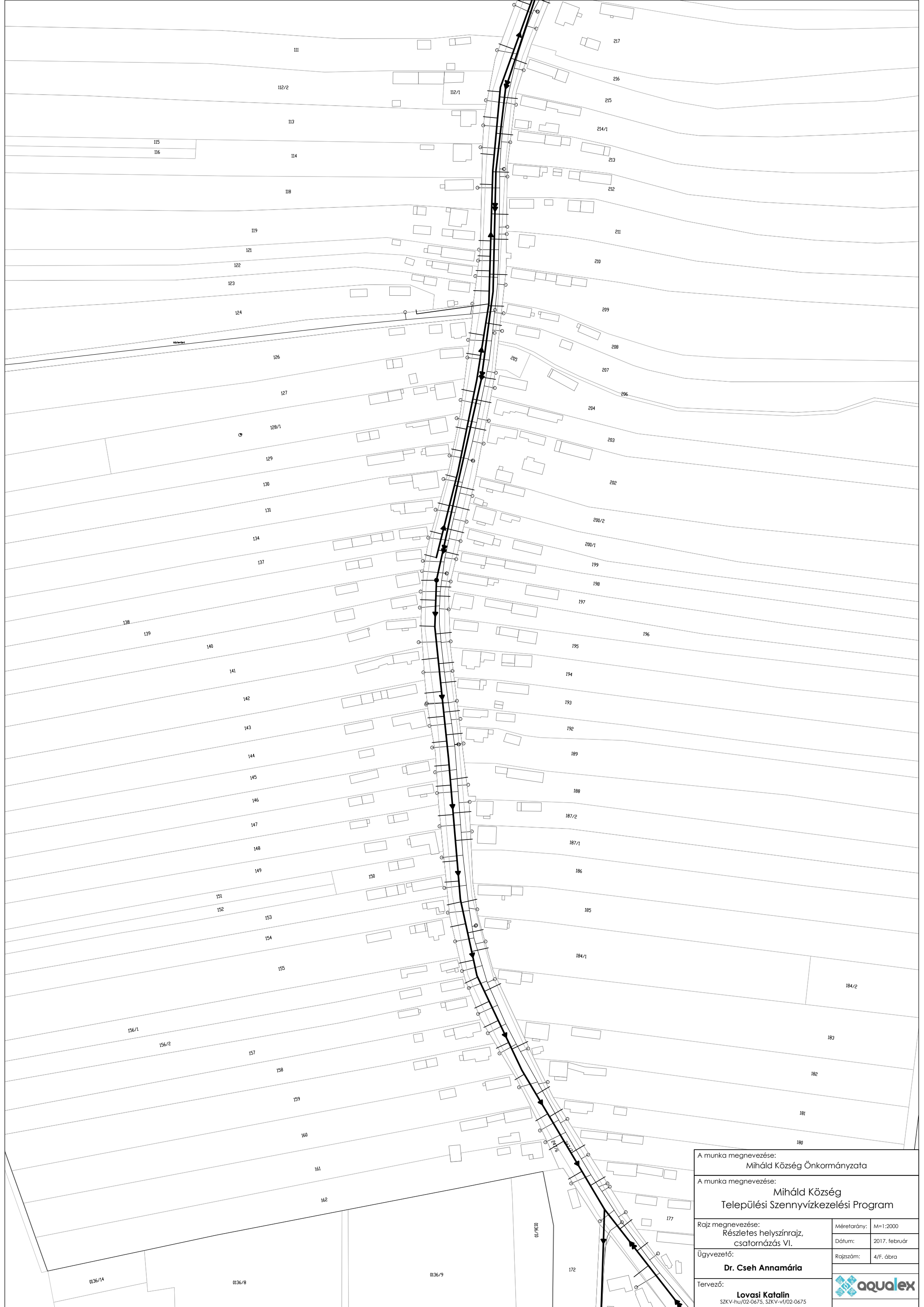


A munka megnevezése: Mihályd Község Önkormányzata		
A munka megnevezése: Mihályd Község Települési Szennyvízkezelési Program		
Rajz megnevezése: Részletes helyszínrajz, csatornázás IV.	Méretarány: M=1:2000	Dátum: 2017. február
Ügyvezető: <b>Dr. Cseh Annamária</b>	Rajzszám: 4/D. ábra	
Tervező: <b>Lovasi Katalin</b> SZKV-hu/02-0675, SZKV-vf/02-0675		



A munka megnevezése: Miháld Község Önkormányzata	
A munka megnevezése: Miháld Község Települési Szennyvízkezelési Program	
Rajz megnevezése: Részletes helyszínrajz, csatornázás V.	Méretarány: M=1:2000
Ügyvezető: <b>Dr. Cseh Annamária</b>	Dátum: 2017. február
Tervező: <b>Lovasi Katalin</b> SZKV-hu/02-0675, SZKV-vf/02-0675	Rajzszám: 4/E. ábra
	





A munka megnevezése: Mihályd Község Önkormányzata		
A munka megnevezése: Mihályd Község Települési Szennyvízkezelési Program		
Rajz megnevezése: Részletes helyszínrajz, csatornázás VI.	Méretarány:	M=1:2000
Ügyvezető: <b>Dr. Cseh Annamária</b>	Dátum:	2017. február
Tervező: <b>Lovasi Katalin</b> SZKV-hu/02-0675, SZKV-vf/02-0675	Rajzsám:	4/F. ábra
		



A munka megnevezése: Mihályd Község Önkormányzata		
A munka megnevezése: Mihályd Község Települési Szennyvízkezelési Program		
Rajz megnevezése: Részletes helyszínrajz, csatornázás VII.	Méretarány: M=1:2000	
Ügyvezető: <b>Dr. Cseh Annamária</b>	Dátum: 2017. február	Rajzszám: 4/G. ábra
Tervező: <b>Lovasi Katalin</b> SZKV-hu/02-0675, SZKV-vf/02-0675		

# MELLÉKLETEK

## **1. SZ. MELLÉKLET**





## Baranya Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (72) 503-650/23830

Fax: (72) 211-026

Cím: Pécs 7624 Boszorkány 2. (C-016 és C-018)

Honlap: <http://www.bamernok.hu>

Ügyszám: 02-25/2015

Kelt: 2015. május 18.

Ügyintéző neve: Batancs Éva

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

### IGAZOLÁS

Név: **Lovasi Katalin**

Lakcím: **7695 Óbánya Fő u. 21.**

Kamarai nyilvántartási szám: **(02-0675)**

Hatósági, szakhatósági, engedélyeztetési, egyeztetési, közbeszerzési, stb. eljárásokhoz igazolom, hogy Ön a 2015. évi kamarai tagdíjat vagy nyilvántartási díjat megfizette, és a fenti nyilvántartási számon a Baranya Megyei Mérnöki Kamara által vezetett 2015/2016. évi névjegyzékben az alábbi szakterületeken szerepel:

**SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő**

**SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő**

**VZ-korlátozott - Vizimérnöki**

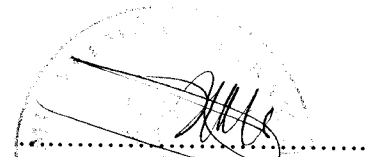
**SZVV-3.10. - Vízanalítika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás**

**SZVV-3.1. - Hidrológiai, vízgyűjtő-gazdálkodás, vízkészlet-gazdálkodás, nagytérségi vízgazdálkodási rendszerek**

**SZVV-3.9. - Vízfeltárás, kútfúrás, vízföldtani, vízbázis-védelem**

**SZÉM3 - Vízgazdálkodási építmények szakértése**

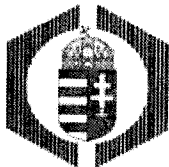
Jelen igazolást kérelemre állítottuk ki, amely a benne foglalt adatokat **2016.05.18-ig** igazolja.

  
.....  
Dr. Boda Géza  
titkár

p. h.

Kapják:

1. Lovasi Katalin
2. Irattár



## Baranya Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (72) 503-650/23830 Fax: (72) 211-026

Cím: Pécs 7624 Boszorkány 2. (C-016 és C-018)

Honlap: <http://www.bamernok.hu>

Ügyszám: 02-64/2015

Kelt: 2015. május 18.

Ügyintéző neve: Batancs Éva

Tárgy: Továbbképzési kötelezettség teljesítésének igazolása

### HATÓSÁGI BIZONYÍTVÁNY

Igazolom, hogy

Név: **Lovasi Katalin**

Lakcím: **7695 Óbánya Fő u. 21.**

Kamarai nyilvántartási szám: **02-0675**

Végzettségek:

**okl. földtudományi mérnök (száma: , kelte: Ismeretlen)**

*az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet szerinti továbbképzési kötelezettségének eleget tett.*

A továbbképzési kötelezettség teljesítése alapján **a 2020.05.18-ig tartó továbbképzési időszakban** a kérelmezőnek a névjegyzékben a következő jogosultsága szerepel:

**SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő**

**SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő**

**VZ-korlátozott - Vizimérnöki**

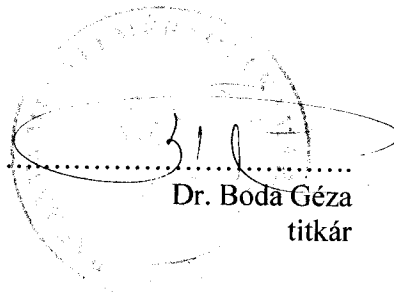
**SZVV-3.10. - Vízanalítika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás**

**SZVV-3.1. - Hidrológiai, vízgyűjtő-gazdálkodás, vízkészlet-gazdálkodás, nagytérségi vízgazdálkodási rendszerek**

**SZVV-3.9. - Vízfeltárás, kútúrás, vízföldtani, vízbázis-védelem**

**SZÉM3 - Vízgazdálkodási építmények szakértése**

Jelen hatósági bizonyítványt *az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet 32. § és a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 83. §* alapján, a Baranya Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzéki nyilvántartás rendelkezésre álló adataiból, valamint a jogosult kérelmére az általa benyújtott továbbképzési igazolások alapján adtam ki.

  
Dr. Boda Géza  
titkár

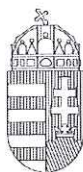
p. h.

Kapják:

1. Lovasi Katalin

2. Irattár

## **2. SZ. MELLÉKLET**



## Vizsgálati jegyzőkönyv

A NAT által NAT-1-1315/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1. A vizsgálati jegyzőkönyv száma: MK/V/1/2017.
2. Megbízó neve: **AQUALEX Kft.**  
**7634 Pécs, Újfasor u. 29.**
3. A Megbízó által közölt adatok:  
Mintavétel: nem akkreditált  
Mintavevő: megbízó  
Mintavétel helye: Miháld, ásott kút  
Mintavétel ideje: 2017. 01. 30.
4. Beérkezés ideje: 2017. 01. 30.
5. Feldolgozás kezdete: 2017. 01. 31.
6. Az alkalmazott szabványok:  
MSZ 1448-22:2009 pH- és egyensúlyi pH-meghatározása.  
MSZ EN 27888:1998 Az elektromos vezetőképesség meghatározása.  
MSZ ISO 7150-1:1992 Az ammónium meghatározása vízben.  
MSZ 1484-13:2009 A nitrát- és a nitrittartalom meghat.-a spektrofotometriás módszerrel.  
MSZ 12750-17:1974 Foszforformák meghatározása.
7. Vizsgálati eredmények:

A minta laboratóriumi sorszáma: **8002**

Komponens	mérték-egység	8002
		M-13
pH	-	7,75
fajlagos elektromos vezető képesség	$\mu\text{S}/\text{cm}$	1014
$\text{NH}_4^+$	mg/l	0,13
$\text{NO}_2^-$	mg/l	0,015
$\text{NO}_3^-$	mg/l	10,9
$\text{PO}_4^{3-}$	mg/l	10,3

A mérési eredmények a megbízó által laboratóriumba szállított mintára vonatkoznak.  
A mintavételből eredő esetleges hiányosságokért a laboratórium felelősséget nem vállal.

8. Megjegyzés:

A vizsgálati eredményekről a megbízó tudta és engedélye nélkül harmadik fél nem tájékoztatható. A Környezetvédelmi Mérőközpont vezetőjének engedélyével kiadott vizsgálati eredmények a további felhasználás során csak teljes terjedelemben másolva, illetve a részeredmények csak külön engedéllyel használhatók fel.

Pécs, 2017. 02. 01.

*Székelyné Diskai Zsuzsanna*

minőségirányítási vezető  
Székelyné Diskai Zsuzsanna



osztályvezető  
Lókiné Nagy Enikő