

Progressio

Mérnöki Iroda Kft.

PROGRESSIO Mérnöki Iroda Kft

Székhely: 1028 Budapest, Múhar u. 54.

Levelezési cím: 8000 Székesfehérvár, Távírda u. 2/A.

Tel: 06-22-503-214, Fax: 06-22-503-215

E-mail: iroda@progressio.hu www.progressio.hu

CIKÓI HULLADÉKLERAKÓ ÜZEMELTETÉSÉVEL KAPCSOLATOS SZAKÉRT I VÉLEMÉNY

PROGRESSIO

Mérnöki Iroda Kft. ©
1028 Budapest, Múhar utca 54,
Adószám: 13005008-2-41

Készítette: Kaleta Jánosné

SZÉKESFEHÉRVÁR
2014. NOVEMBER - DECEMBER

A Regionális Kommunális Szolgáltató Nonprofit Kft. (székhely: 7100 Szekszárd, Béla király tér 8.) engedélyes üzemelteti a 7161 Cikó, külterület 020/18,-19-21-22-33 hrsz. és Bonyhád, külterület 073/71 hrsz. területeken elhelyezett regionális nem veszélyes hulladéklerakó telepet.

A hulladéklerakó rendelkezik a KDT KTFV 6785/2011. ügyszámú és 80707/2011. iktatószámú egységes környezethasználati engedéllyel, mint alapengedéllyel (továbbiakban *alaphatározat*), és az ezt módosító 28086/2011 ügyszámú és 12828/2012 iktatószámú módosított engedéllyel, (továbbiakban: *módosított határozat*).

A jelenlegi szakért i vélemény a hulladéklerakón *illegálisan* tározott nagymennyiség - *min:43.000m³, max. 70.000m³* -, csapadékvizel kevert csurgalékvíz halasztást nem t r kezelését javasolja, és felkérés alapján a rendelkezésre álló dokumentumok és ajánlatok alapján a csurgalékvíz tisztítására beérkezett ajánlatok értékelésére kíván szempontokat meghatározni.

A csurgalékvíz mennyiségének növekedése már 2011.évben annak elszállítását indokolta volna, és jelenleg elkerülhet lenne a jelenlegi nagy mennyiség kezelése, továbbá pénzügyi kihatása id ben egyenletesebbé válna.

A csurgalékvíz elszállításával elkerülhet k lettek volna a környezetvédelmi hatóság bírságai is.

A csurgalékvíz kezelését javaslatom szerint haladéktalanul meg kell kezdeni. Szükséges, de nem elégséges a mintegy 70 km-re fekv Kaposvári szennyvíztisztító telepre történ szállítás. Szükséges azért, mert potenciális veszély, hogy a magas koncentrációjú, feltehetően toxikus szennyvíz a Rák patakba kijutva az él világban jelent s pusztulást okozna. A szállítás nem elégséges, mert a csurgalékvíz közúton történ elszállításával a mennyiség csak nagyon lassan csökkenthet . A nyitott vízfelületekr l a párolgás nem csökkenti olyan mértékben a mennyiséget, hogy a csurgalékvíz mennyisége a csurgalékvíz tároló 8200 m³biztonságos tározókapacitására csökkenjen.

A csurgalékvíz tisztítását és a szállítást együttesen kell végezni.

A kommunális hulladéklerakón jelentkez problémák ismertetése el tt az alapadatokat foglaljuk össze

A hulladéklerakó jellemz adatai és el írásai az engedélyek és a konkrét felmérések alapján:

- 1.) Befogadó kapacitása: 1 200 000 m³,
- 2.) Tervezett üzemelési id tartam: az üzemelés kezdetét l számított 25 év, (indulás évét a határozat 2010-ben jelölte meg)
- 3.) A telephely területe összesen: 17,6 ha, a hulladéklerakó létesítmény alapterülete: felmérés szerint 7,8822 ha, melynek megoszlása az adatszolgáltatás alapján:

Kazetták száma	Kazetta felülete (ha)	
1	2,0317	3,8167
2	1,7850	
3	2,4057	4,0655
4	1,6598	
Összesen:	7,8822	

4.) A kazetták befogadóképessége az engedély adatai alapján:

1-2. kazetta kapacitása: 517.969 m³, ami kazettákként: 258.984 m³ (336.680 tonna)

3-4 kazetta kapacitása: 682.031,5 m³ (886.640,95 tonna), ami kazettánként 341.016 m³ (443.320 tonna),

A tömörített hulladék adata: 1,3 tonna/m³-rel került tervezésre

5.) Csurgalékvíz-gy jt medence: maximális térfogata: 10.000 m³,
biztonságos kapacitása 8.220 m³.

6.) A tiszta és esetlegesen szennyezett csapadékvizek gy jtése, elvezetése elkülönítetten került tervezésre.

7.) A keletkez csurgalékvíz hulladéktestre történ visszalocsolásáról gondoskodni kell, hogy a túlfolyás biztonságosan elkerülhet legyen. A csurgalékvíz gy jt m tárgyak esetleges megtelése esetén gondoskodni kell annak elszállításáról arra alkalmas szennyvíztisztító telepre. Az el írást az alapengedély 12.4 ös pontja tartalmazza.

A hulladékkezeléssel kapcsolatos el írásokat az alap, illetve az azt módosító határozat tartalmazza.

- A határozatok részletesen el írják a kazetták üzemeltetését.
- Az el írások közül ki kell emelni az alaphatározat 8.15-ös pontját, melynek értelmében a hulladéklerakóban a biológiailag lebomló szervesanyag-mennyiséget tömegben mérve az 1995-ben országosan szinten képz dött biológiailag lebomló szervesanyaghoz képest 2016. július 1. napjáig 35%-ra kell csökkenteni.
- A szelektíven begy jtend hulladékok mennyiségét a vonatkozó jogszabályok szerint kell begy jteni. A hulladék mennyisége alapján megállapítható, hogy az el írások teljesülnek-e, és ezt folyamatosan ellen rizni szükséges. A válogatócsarnokban el kezelt hulladék maradékanyagát a hulladéklerakóban lerakással ártalmatlanítják, ezért meghatározó a válogató m ködése.
- Fontos felhívni a figyelmet, hogy az összetétel vizsgálatokat, a mintavételezést nagy körültekintéssel kell elvégezni, hogy ebb l határozhatók legyenek a szükséges tennivalók.

Jelen összefoglaló véleményemben tervez i számítással nem ellen rzöm a telepen folyó, illetve folytatott technológiát, annak szakszer ségét, a hulladékok lehelyezését, a rézs k védelmét, a csurgalékvíz tározó térfogatának vizsgálatát, mivel a jelenlegi vélemény els sorban a csurgalékvizek keletkezésével összhangba hozható üzemeltetési hiányosságokra kíván rámutatni.

Számítások nélkül a helyszín megtekintésekor szembeötl és környezeti kockázatot jelent problémák:

- a) a lerakótérre kerül hulladék szemmel látható magas m anyag tartalma
- b) a lerakott hulladék kevésbé történ tömörítése,
- c) az 1-2-es kazetták délkeleti részén **a földb l épített rézs** azonnali visszabontásának szükségessége,
- d) a tározott csapadékkal kevert csurgalékvíz mennyiségének azonnali hatállyal történ csökkentése, mint **f probléma**

a) A lerakótérre kerül hulladék szemmel látható magas m anyag tartalom kockázata:

A rendelkezésekre álló és a környezetvédelmi hatóság részére közölt éves adatok alapján 2010. 09. 02.-2014. 02. 25.-id szak alatt lerakásra került mintegy 188.843 tonna hulladék, melynek térfogata felmérés alapján 167.016 m³. (minden évben a térfogat felmérés az éves adatszolgáltatás id pontjához - febr.28 - van elrendelve)

Az ártalmatlanított évenkénti mennyiség gyakorlatilag megfelel az alaphatározatban évenként engedélyezett kapacitásadatoknak.

A probléma az, hogy a hulladék mennyiség térfogatában jóval több, mint a megfelelő tömörítéssel számított térfogat.

Az, hogy nem tudtak 1,3 t/m³ -1,4 t/m³-re tömöríteni, annak okai lehetnek:

- nagy mennyiség m anyag hulladék kerül lerakásra,
- kell képpen nincs tömörítve,
- nem is lehet tömöríteni (a depóniában lev vizet nem lehet összenyomni).

Nagy valószínűséggel még egyéb okok mellett a felvetések igazak, hisz a beszállított települési hulladék ömlesztve, válogatás nélkül kerül a lerakóba, másrészt a kazettákban nagy mennyiség víz miatt nem lehet jobban tömöríteni.

Az elmúlt id szak lerakott hulladékmennyiségeit értékelve és viszonyítva az alaphatározat adataihoz lényegesen kevesebb hulladékmennyiség lerakására lenne lehetőség az elkövetkező mintegy 20 évben, ha ez így folytatódna. Az alaphatározat szerint mintegy 1.560.000 tonna hulladék lerakására van kiépített kapacitás, a jelenlegi trendek alapján azonban ez a mennyiség 1.062.000 tonna lenne.

Megállapítható, hogy az üzemeltet azon kevésbé tud változtatni, hogy nincs az ömlesztett hulladék válogatására lehetőség, azonban elemezni szükséges, hogy milyen egyéb lehetőség van az ömlesztett települési hulladék összetételének változtatására, illetve kezelésére, feldolgozására. A hulladékmennyiség növelését az inert és egyéb lerakásra engedélyezett hulladék mennyiségének növelésével nem lehet jó megoldásnak tekinteni.

Az, hogy mindezek mellett a határozatok lehetőséget adnak számtalan hulladékfajta lerakására, véleményem szerint az elkövetkező id szak hulladékgazdálkodási technológiáit és jogszabályi környezetét is prognosztizálva luxus a megfelelő m szakai védelemmel ellátott lerakóba olyan anyagokat lerakni, melyek feldolgozása másként is megoldható. A jó gazda gondosságát szem előtt tartva törekedni kell, a lerakott hulladék mennyiségének csökkentésére, hogy a szigetelt lerakó használati időtartama növelhető legyen.

b) A lerakott hulladék kevésbé történ tömörítésének okai:

Az előző szakaszban részletezettek összefüggésben vannak a hulladéktest tömörítésével. A hulladéklerakók üzemeltetési tapasztalatai szerint az ömlesztett hulladékok tömörítése m szakilag optimalizált körülményeket igényel. A tömörítés lehetséges módja nagymértékben függ a lerakandó hulladék fizikai és kémiai paramétereitől, de a depónia vízháztartása szempontjából meghatározó lehet, az ún. technológiai céllal lerakható, takaró réteg tulajdonsága is.

A vizek elhelyezkedése a depóniában kihat a tömörítés hatásfokára, de a depóniában lejátszódó folyamatok, az egyes rétegek elhelyezkedése is befolyásolja a hulladék tömöríthetőségét.

Technológia kidolgozása és annak betartatása szükséges a hatékony tömörítés eléréséhez. A technológia kidolgozásánál (felesleges tömörít -járatok) az üzemanyag felhasználás optimalizálására is ügyelni kell.

A helyszín megtekintésekor a tömörítés módját nem vizsgáltam, ezt a vizsgálatot az üzemeltetés technológiájában szükséges ellen rizni.

c) az 1-2-es kazetták délkeleti részén a földb l épített rézs környezetvédelmi kockázata:

A kazetták rézs jének szigetelése is mesterséges védelemmel került kiépítésre. Azért hogy a depóniából csurgalékvíz ne szivárogon ki.

A rézs rétegrendje az elvárt biztonságna k megfelel en került kiépítésre. A beépítés szerint a geotextília, a mechanikai védelmet, a HDPE geomembrán a mesterséges védelmet biztosítja, a geoelektromos monitoring rendszer a depónia teljes szivárgásmentességet ellen rzi, a tömörített és természetes település ásványi anyag megléte pedig a további biztonságot szolgálja.

A helyszínen viszont látni lehet, hogy az 1-2-es kazetta délkeleti részén túlnyúlik a hulladéktestet takaró földb l épített rézs A helytelen kiépítésre nem lehet magyarázatot találni. Hasonló jelleg a kazettákon túlnyúló takarást, mint hibaforrást még az irodalomban sem találtam.

Ez a súlyos m velési hiba potenciális szennyez -forrást jelent, hisz kivezeti a vizeket a depónia testb l. A kivezetett vizek a területen elszikkadnak, vagy közvetlenül a csurgalékvíz tárolóba folynak. Nem lehet kizárni, hogy ebb l a felszín alatti vizek szennyez dhetnek, id vel a szennyezés megjelenhet a monitoring-kutakban. Tapasztalat, hogy a monitoring-kutak szennyezettsége esetén a hulladékdepónia teljes területe vizsgálat tárgya, hogy a szennyezés eredete felderíthet legyen. Az is el fordul, hogy a szennyez forrás id közben megsz nt, de a szennyezés már oly mértékben szétterült, hogy felszámolása nehézkes, több évre elhúzódik, és költséges.

Javaslat a szigetelésen túlnyúló rézs t haladéktalanul fel kell szedni, el kell helyezni a depóniába. A biztonság érdekében a terület környezetében néhány helyen talajvíz elemzése célszer , az alapállapot rögzítése érdekében.

Bels kizvizsgálást javaslok, melynek alapján a felel sség megállapítása egyértelm síthet .

d) Intézkedés a tározott csapadékkal kevert csurgalékvizek mennyiségének azonnali hatállyal történ csökkentésére

A kazettákban és a csurgalékvíz tárolóban tározott csurgalékvíz mennyisége miatt az Üzemeltet környezeti kár kockázatát megállapította. A megállapítás megítélésére, a felkérésnek eleget téve helyszíni szemlén vettem részt, ahol a helyszín megtekintése alapján megállapítottam, hogy az Üzemeltet aggodalma jogos.

Az alaphatározatban el írtaktól eltér en csurgalékvíz kezelése nem történt meg, a tiszta csapadékvizeket külön kellett volna elvezetni. Tehát az üzemeltetés az engedélyt l eltér en valósul meg. Az elvileg üres 3-4 kazettában csapadékkal kevert csurgalékvíz van.

Az Üzemeltet 2014 elején észlelte az engedélyt l eltér üzemeltetés gondjait, els sorban a nagymennyiség csurgalékvíz kezelhetetlenségét. Megbízást adott az IMSYS Kft részére, hogy dolgozzon ki intézkedési tervet a csurgalékvíz kezelésére. A tanulmány elkészült, javasolta a legkönnyebbnek ítélt és kivitelezhet elszállítást a közeli szennyvíztisztító telepekre.

Az Üzemeltet a befogadási lehet ségek mellett pedig a csurgalékvizek tisztítására keresett technológiát.

Id közben a Közép-dunántúli Környezetvédelmi Felügyel ség bírság kiszabása mellett kötelezést adott ki az engedélyekben foglaltak betartására.

A jelenlegi helyzet kialakulásához az alábbi történések vezettek, figyelmen kívül hagyva a következményeket

A betározott csapadékvízzel kevert csurgalékvíz mennyisége becslések szerint:

- csurgalékvíz tározóban: 10.000m³,
 - (A tározó adatai az IMSYS tanulmányból: Hasznos kapacitás 142,50 mBf. vízszintet figyelembe véve: 9.000 m³. Koronaszint: 143,30 mBf. 1 m-es biztonsági vízszint melletti tározókapacitás: 8.200 m³. A medence m szaki védelem felülete: 4640 m². A kiviteli terv értelmében a medence maximális üzemi vízszintje 142,5 mBf., a medence koronaszintje (143,5 mBf.) alatt 1,0 m-es biztonsági távolságot kell tartani.)
- 3-4-es kazettában: 23 739.2 m³ (3-4-es kazettáiban lév csurgalékvíz, felmérésre került, 2014.11.10-én. A térfogatszámítás eredményeként adták meg a mennyiséget),
- Az 1-2 kazettában lerakott hulladéktestben: mérések és adatok nélkül még becsléssel sem határozható meg a tározott csurgalékvíz pontos mennyisége. Vélelmezhet a körülmények ismeretében, hogy a hulladéktest nagy mennyiségben tartalmaz csurgalékvizet, így mennyiségét óvatos megközelítéssel 10.000m³-re becsülöm, de lehet a mennyiség akár 40.000m³ is. (erre nem lehet alapadatot adni, a mi számításaink szerin a mennyiség 2014. februárjában lehetett 21.753 m³, de lehetett 32.128m³ is, ami azóta, csak növekedett). A kompaktor a tömörítéskor már vizet ér, ebb l is megállapítható, hogy a hézagterefogatot a csurgalékvíz teljesen kitölti, ezért sem lehet el írás szerint tömöríteni.

Összességében megállapítható, hogy a 10.000 m³-es csurgalékvíz tároló medence teljesen tele van, az 1-2-es, a 3-4-es kazetták jelent s mennyiség csapadékvízzel kevert csurgalékvizet tartalmaznak. A hulladéktest tömörítésekor a kompaktor vizes rétegeken dolgozik.

A tározott vizek mennyisége: 43.000-70.000 m³ lehet. A csurgalékvíz szerves és szervesetlen összetev i bizonyos komponensek tekintetében akár 20-szoros értékben is meghaladják az el írt Rák patakba vezethet ség értékét.

Megjegyzés: tehát nem csak a keletkez őszemszer őcsurgalékvízzel kell számolni, hanem a 3-4-es kazettákban felfogott csapadékvizekkel is, melynek mennyisége 1mm csapadék esetén 40,655 m³. Továbbá az 1-2-es kazettában lev hulladéktest sem a hulladékok bomlási technológiája szerint m ködik.

Az üzemeltetési problémákat ismertetve sem lehet elfogadni az érveket, hogy a probléma a közelmúltban jelentkezett. Azonban az biztos, hogy a tározott csurgalékvizek feldolgozását haladéktalanul meg kell kezdeni. Mostanság már szükségessé vált csurgalékvíz tározó homokzsákokkal való védelme, mely igen kockázatos és csak átmenetileg jelenthet védelmet. Tehát szükségszerű a vizek feldolgozása.

Az átadott dokumentációkban találtam utalást a kialakult helyzet okaira, melynek elemzését és rövid összefoglalását azért tartom indokoltnak, hogy megállapítható legyen a helytelen üzemeltetési gyakorlatból eredeztethető csurgalékvíz mennyiségének alakulása:

Hiba észlelési id pont	Hiba jellege	Intézkedés	Hiba elhárításának id pontja	Figyelmeztet jelek
2011.05. geo-elektromos ellen rzés	Folytonossági hibahely észlelése	OTSZIG kivitelez t l 2011.05.20.-án megrendelték a javítást a csurgalékvizet az 1-2-es kazettába visszalocsolták, majd a javítás után visszaengedték.	2011. 06.07.	Az 1-2 kazettában megn tt a hulladéktest víztartalma. Valószínű , hogy ebben az id pontban már a csurgalékvíz tárolónak kevés befogadó képessége lett volna, de puffertolt az 1-2 kazetta.
2011.10.20-21	Nagymennyiség csapadék (86 mm)	nincs	Nem volt intézkedés	A csurgalékvíz tárolóban a víz mennyisége 6770 m ³ .
2012.09.17.-10.15	Nagymennyiség csapadék (139,5) közvetlenül és az 1-es kazetta melletti útról is a csurgalékvíz tárolóba folyt	nincs	Nem volt intézkedés	A csurgalékvíz tárolóban a víz mennyisége: 9428 m ³
2012.12.28. geo-elektromos ellen rzés	Folytonossági hibahely észlelése	3-4-es kazetta igénybevétele	2013. 07.29	A csurgalékvíz tároló tele van, az 1-2-es kazetta teljesen telített, a 3-4-es kazettában 2014.11.10-én 23 739 m ³ csapadékkal kevert csurgalékvíz van.

Az adatok áttekintése után már 2013.01.15.-én is tele volt a csurgalékvíz medence. (Elvileg 10.000 m³-es medencében 10.137 m³ mennyiséget jelentettek le a környezetvédelmi hatóság részére.)

A csurgalékvíz elszállításának szükségességére, vagy tisztítására 2011. májusában fel kellett volna készülni. Abban az id ben még kézben tartható lett volna a max. 8200m³-es üzemi mennyiség, ha elszállításáról gondoskodtak volna. Évenkénti szállítással a költségek is mérsékelhet k lettek volna. Helyette a 3-4-es kazettába szivattyúzták át a csurgalékvizet, majd pedig összekeveredett a tiszta csapadékvizekkel.

Az Üzemeltet részér l csak 2014.év márciusában voltak intézkedések, ahogy erre már a fentiekben utaltunk, hisz az IMSYS Kft. (1033 Budapest, Mozaik u. 14/a.) a **Re-Kom Kft.** megbízása alapján elkészítette **Bonyhád-Cikó Regionális Hulladékkezel Létesítmény** Intézkedési Terv c szakért i anyagát. Véleményük szerint az elszállítás és az egyedi szennyvíztisztítás a megoldás.

Az Intézkedési Terv is rögzíti az általunk tett megállapításokat a csurgalékvíz mennyiségére:

A helyszíni szemle alapján a hulladéktest túltelített állapotban van, víztartalma ~50%. Magyarországi tapasztalatok alapján a csurgalékvíz mértékadó mennyisége a lehulló csapadékmennyiség 40%-a.

Ezek alapján a hulladéktestben lévő kötött és szabad fázisú vízmennyiségek aránya feltehetően szintén 60-40%. A hulladéktestben tározódott összes szennyvíz becsült mennyisége 73.000 m³, melyből 43.800 m³ van kötött fázisban, 29.200 m³ van szabad fázisban. Ez utóbbi vízmennyiséget célszerű lenne eltávolítani a rendszerből, hogy újra egyensúlyi állapot alakulhasson ki.

A hazai párolgási és csapadékviszonyokat elemezve az átlagos csurgalékvíz hozam 1500-300 m³/ha/hónap, azaz 5610 m³/ha/nap értéknek lehet tekinteni (lásd Dr. Takács János (2011): Csurgalékvíz és tisztítása, 344. oldal). Az 1-2. sz. kazetták esetében a hozam 38 m³/nap. A 29.200 m³ csurgalékvíz mennyiség a kalkulált hozam alapján 768 nap alatt szivárog el a depóniából.

A szakértői vélemény alapján a szállítási távolságok figyelembe vételével megjelölt szennyvíztisztítók engedélyek hiányában és egyéb okok miatt nem tudták fogadni a szennyvizet, így jelenleg a Kaposvári szennyvíztisztító telep a befogadója a csurgalékvizeknek.

A szakértői vélemény alapján (2014 év közepe) a Telep vezetői ajánlatokat kértek a csurgalékvíz tisztítására, hisz a jelenleg alkalmazott elszállítás hosszú távon nem lehet megoldás.

Jelenlegi elzetses döntés szerint az elzetses ajánlatok kiértékelését megkezdjük, a döntést a továbblépés érdekében meg kell hozni, melyek felgyorsításával és a közös megoldás megkeresésével messzemenően egyetértek.

A beérkezett ajánlatok alapot adnak, hogy akár szolgáltatás keretében, akár beruházás tekintetében a csurgalékvizek tisztítása megoldható legyen. Természetesen egyéb pl. az ajánlattevővel közösen létrehozott társaság is vizsgálat tárgyát képezheti.

A tisztított csurgalékvizek befogadója a Rák patak, melynek vízminőségvédelmi kategóriája IV. A kiválasztott technológia mellett a vízügyi hatósággal tisztázni kell az él vízbe bocsátás határértékeit.

A vízporlasztásos technológia kivételével valamennyi ajánlattevő vállalja a tisztított csurgalékvíz él vízbe bocsátásának feltételeit.

A szennyvíz tisztításra benyújtott ajánlatok: (önkényes sorrend)

- 1.) Vízporlasztás twin-fúvókákkal: a vizet szétporlasztja a levegőbe
- 2.) Hidrofilt Vízkezelést Tervező és Kivitelező Kft. (8800 Nagykanizsa, Magyar u. 191): a fordított ozmózis membránseparációs eljárás a szükséges előkezeléssel, lapmembrános modul alkalmazásával, (vegyszeres előkezelés, homokszűrőberendezés, előlagyítás, finomszűrő, CIP egység)
- 3.) ÖKO-TOP Kft (8600 Siófok, József u. 1.): biológiai út, majd fizikai-kémiai utókezelés. Kísérlet lefolytatását tartja indokoltnak.
- 4.) Pureco Kft. (1118 Budapest, Rétköz u.5.) előkezelés kénsavval, multimédiás szűrő, zsákszűrő, két lépcsős membrán modul, fordított ozmózis RO-CHEM SPACER TUBE modul, ún. sűrített átfolyásos szerkezet.
Bértisztítást is vállal.

- 5.) SKC Consulting Kft.(1138 Budapest, Népfürd u. 22) kétlépcs s nagynyomású fordított ozmózis DTS modulokkal, el sz rés homoksz r n és finomsz r n. Meglev , felújított demo berendezést ajánl. Bérleti konstrukciót is megajánl.
- 6.) KÖRTE Környezettechnika Kft. (2330 Dunaharaszti, Jedlik Á. U. 9-11.) ideiglenes berendezés telepítését javasolja, kémiai kezel rendszer, sz r rendszerek, membránsz r , vég ioncserél , utókezel egység. 10.000m³ kezelését irányozza el 2,5-3 hónapra.
- 7.) Sunup Energy Kft. (1221 Budapest, Pedellus u.29.) AS-AQUAMIN D-2 típusú csurgalékvíz tisztító: ózonos kezelés, ultrafiltrációs egység, víz lágyítás (P=4bar), AS-AQUAMIN D-2 elektrodialízis elven m köd egység (P=2-2,5bar), itt történik a víz végleges tisztítása.

Az ajánlatok el zetes, tájékoztató jelleg ajánlatoknak min síthet k, így csak általános véleményt lehet megfogalmazni.

Az ajánlatok elve általában a magas nyomással m köd membránsz r kkel való tisztításon alapul, melyek nagy energia költsége a fajlagos tisztítás költségét megemelheti, a kis nyomáson m köd tisztító rendszerhez képest.

Akár ideiglenes, akár végleges telepítésr l van szó, feltétlen javasolható rövid határid vel olyan ajánlat bekérése, melynek alapján eldönthet akár rövid idej m ködtetés beruházási és üzemeltetési költsége.

Az ajánlatok értékelésénél meghatározó, ahogy ezt az el z ekben már rögzítettük a vízügyi hatóság véleményének megkérése, annak érdekében, hogy a tisztított csurgalékvíz koncentrációja milyen tisztítási technológiával teljesíthet .

Az Üzemeltet intézkedése alapján 2014. november 5.-t l megindult a csurgalékvíz szállítása, de e mellett véleményünk szerint tisztítóberendezés telepítése is indokolt, és biztonságot jelent a környezetnek.

Székesfehérvár, 2014. december 8.