

A Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telepen az üzemeltetés során keletkező hulladékok átvétele, elszállítása és kezelése

2. számú melléklet a BKSZT Kft. és a Vállalkozó között létrejött
szerződéshez

(tárgya: vállalkozási szerződés keretében a Budapesti Központi
Szennyvíztisztító Telepen az üzemeltetés során keletkező
hulladék átvétele, elszállítása és kezelése)

Műszaki leírás

Tartalom

0.	Bevezetés.....	3
1.	A tisztítási lépések bemutatása, amelyek a hulladékokat eredményezik	7
1.1.	Szennyvíz bevezetés, finomrács szűrés	7
1.2.	Kompakt homok- és zsírleválasztó - lamellás előülepítő egység	7
2.	A termelt hulladékok és a hulladéktároló konténerek főbb jellemzői	9
3.	Bizonytalanságok, kockázatok	10
4.	A üzemeltetés során keletkező hulladékok becsült mennyisége	10
5.	Szállítás	11
6.	Hulladék átvétel menete	11
7.	Hulladék elszállítás hétvégén ill. ünnepnapokon	12
8.	Hulladék elhelyezése/kezelése	12
9.	Engedélyek, azok érvényessége és jogosítványok.....	12
10.	Vállalkozó kötelezettségei	13
11.	Az ajánlat kötelező műszaki mellékletei	13
	Mellékletek	13

0. Bevezetés

A Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep (BKSZTT) a dunai Csepel szigeten helyezkedik el (1. sz. melléklet), feladata a Budapest budai és a központi részéből származó szennyvíz tisztítása. A BKSZTT-t a BKSZT Budapesti Szennyvíztisztítási Kft. működteti (a továbbiakban BKSZT Kft. vagy BKSZT).

Mivel a szennyvíztisztító telep a városközpont közelében, zöldövezetben helyezkedik el, a telep teljes egészében zárt, modern, hatékony technológiával működik.

A megvalósított biztonságos, hatékony működés és kompakt kialakítás alapvető tervezési kritérium a helyszín védelme szempontjából. A technológia lamellás üleptető medencéket és utóüleptetőkhöz kapcsolódó levegőztető medencéket foglal magába.

A tisztítási technológia főbb lépései a következők:

- Finomrácsok (itt keletkezik a rácsszemét),
- Kompakt homok- és zsírleválasztó egységek, amelyek a lamellás előüleptetőkhöz kapcsolódnak (itt keletkezik a homok, a zsír és a primer iszap),
- Alacsony terhelésű eleveniszapos egység, amelyhez kapcsolódnak az utóüleptető és fertőtlenítő egységek,
- Külön iszapsűrítő egység a nyers- és fölös iszaphoz, statikus sűrítők, illetve víztelenítő asztalok formájában,
- Iszappasztörizálás és termofil anaerob rothasztás,
- Biogáz termelés,
- Víz-telenítés centrifugákkal és iszaptárolás silókban.

A szennyvizet 2 darab 20 mm-es közepes méretű ráccsal felszerelt szivattyúállomás juttatja a telepre. Mindkét szivattyúállomás rendelkezik szükséghelyzeti megkerülő vezetékekkel. A szivattyúállomásokat nem a BKSZT Kft. üzemelteti.

A Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep (BKSZTT) tervezési vízhozamai a következők:

Minimális hozam	10,000 m ³ /h	240,000 m ³ /nap
Átlagos hozam	12,500 m ³ /h	300,000 m ³ /nap
Tervezési hozam (szárazidei)	14,585 m ³ /h	350,000 m ³ /nap
Maximum csúcs hozam	37,500 m ³ /h	900,000 m ³ /nap

A tervezett követelményeknek megfelelően a biológiai medencében tisztítandó maximális hozam értéke a legkedvezőtlenebb körülmények között 21,875 m³/h (azaz 525,000 m³/nap) értékre korlátozódik. Az ezen felül beérkező tisztítandó vizeket csak részben képes kezelni – a tisztítási garanciák vállalása nélkül – a rendszer előtisztító és előülepítő szakasza az alábbi kapacitási értékeken belül.

A tervezett 1 órás kezelési kapacitások az egyes tisztítási lépésekben a következők:

Előtisztító egységben tisztított csúcshozam (finomrácsok és homokleválasztó egység)	37,500 m ³ /h	900,000 m ³ /nap
Előülepítő egységben tisztított csúcshozam	26,250 m ³ /h	630,000 m ³ /nap
Biológiai tisztító egységben kezelt csúcshozam	21,875 m ³ /h	525,000 m ³ /nap

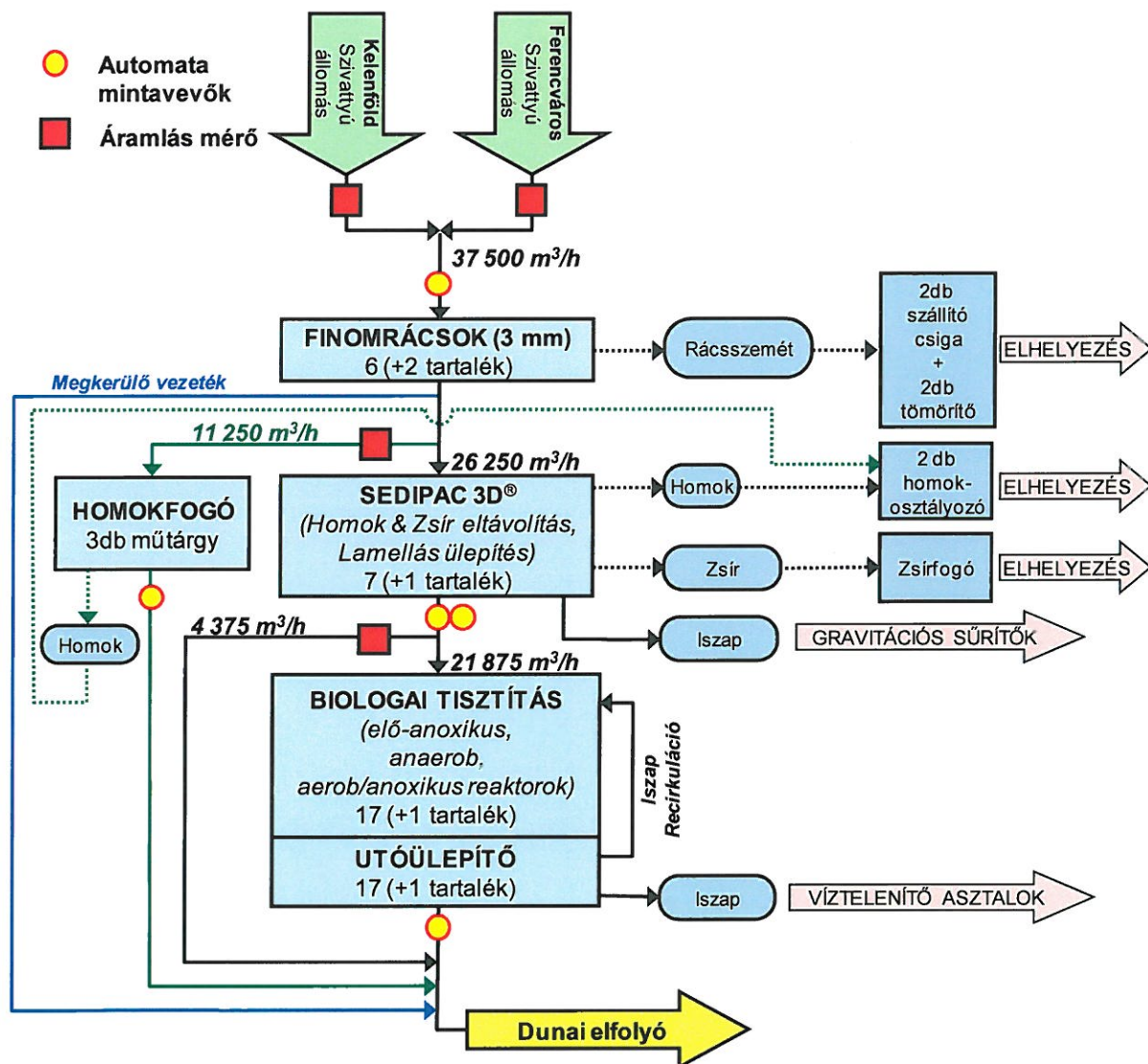
A 21,875 m³/h és 26,250 m³/h közötti hozam esetében lehetőség van az előtisztításra és előülepítésre (rácsszűrés + homok- és zsírleválasztás + lamellás ülepítés) a Dunába bevezetés előtt.

Mivel az előtisztító és előülepítő rendszereknek is van maximális kezelési kapacitása, ezért nagyobb hozamok esetében az előülepítő maximális kezelési kapacitása feletti mennyiségeket szintén részlegesen az előtisztítást követően (26,250 m³/h és 37,500 m³/h közötti mennyiségeket), vagy anélkül (37,500 m³/h feletti mennyiségeket) vezetjük a befogadóba.

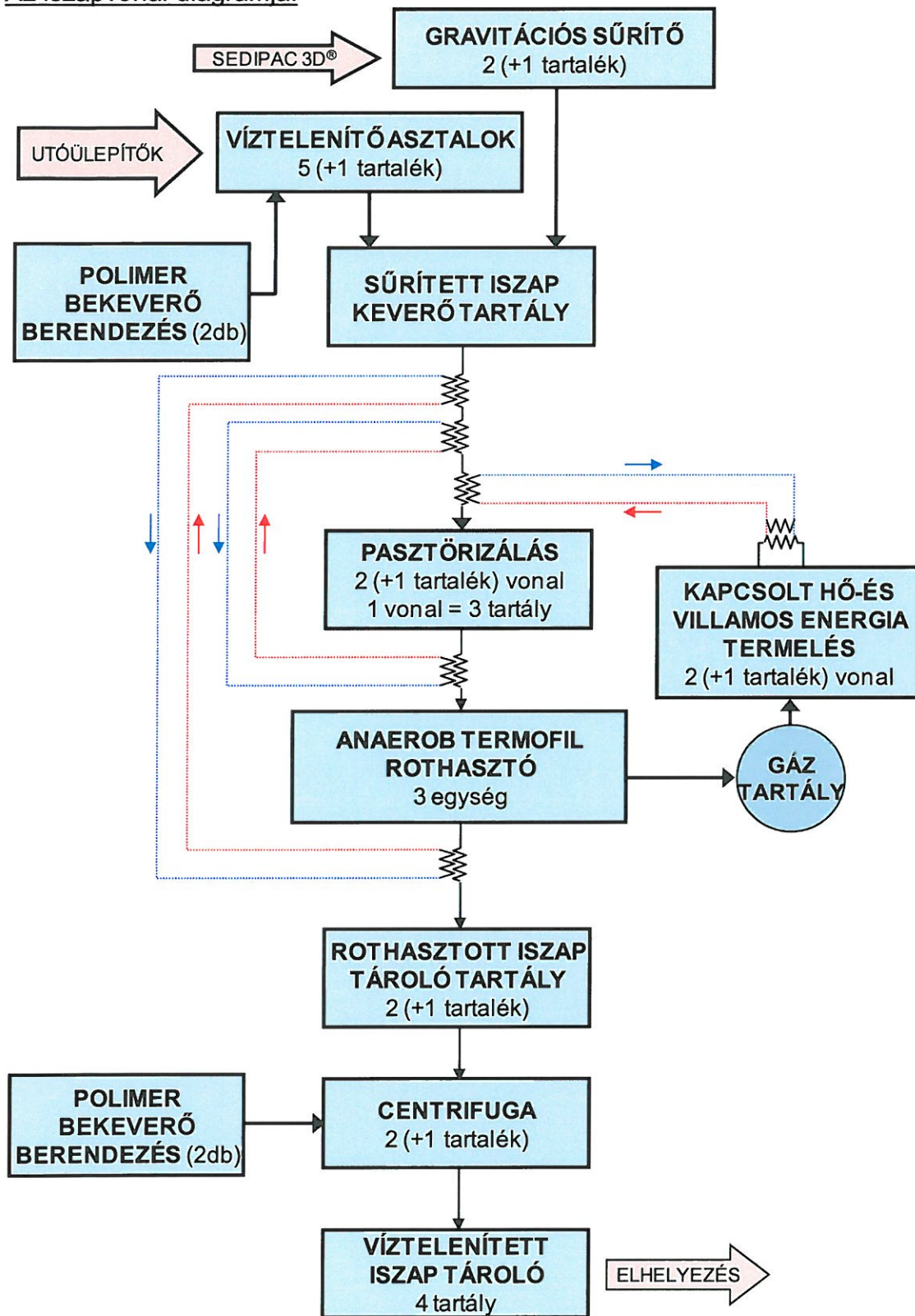
A tisztítási folyamat a következő főlépésekből áll össze:

- Vízvonal (lásd a folyamatábrát)
- Iszapvonal (lásd a folyamatábrát)
- Szagtalanító vonal

A vízvonál diagramja:



Az iszapvonal diagramja:



1. A tisztítási lépések bemutatása, amelyek a hulladékokat eredményezik

1.1. Szennyvíz bevezetés, finomrács szűrés

A nyersvíz előzetes tisztítása a Kelenföldi és Ferencvárosi szivattyúállomásokon történik 20 mm-es durvarácsokon, majd a szivattyúk átnyomják a telep bevezetési pontjához, az egyes szivattyútelepekhez tartozó két külön csövön keresztül. Mindkét szivattyúállomást általános vészhelyzeti megkerülő vezetékkel van ellátva. Ezeket a szivattyú állomásokat nem a BKSZT Kft. üzemelteti, az itt keletkező rácsszemét elszállítása és kezelése **nem** képezi a tender részét.

A Kelenföldről és Ferencvárosból érkező mind a négy vezeték elektromágneses hozammérővel van felszerelve a hozam szabályozása céljából.

A fogadóállomás teljes egészében zárt és szellőztetett. Az elszívott levegő a szagtalanítóba kerül.

A nyersvíz **3 mm-es finomrács**on (2. sz. melléklet- 1. ábra) folyik át, amely eltávolítja a kisebb anyagokat, mielőtt a homok- és zsírleválasztó egységbe kerülne. A finomrács berendezés nyolc (8) (6 üzemel és 2 tartalék) automatikus működésű lépcsős finomrácsból áll, ezek egyenkénti teljesítménye 6 250 m³/h.

A rácsszemétet a rácsszemét szállítócsiga távolítja el (2. sz. melléklet- 2. ábra). A rácsszemét tömörítését két tömörítő berendezés végzi (2. sz. melléklet- 3. ábra). A tömörített rácsszemét konténerekben fogjuk tárolni az épületen belül (2. sz. melléklet- 4. ábra egy példa a rácsszemét tárolására egy szennyvíztisztító telepen). Amint azt a vízjogi engedélyezési dokumentáció bemutatja (a dokumentumot a telep Tervezője készítette), a rácsszemét mennyiségét - napi bejövő 350000 m³/nap szennyvíz értéket alapul véve határoztuk meg.

Rácsszemétből keletkező mennyiség (becslés): 600 t/év + 100 %; sűrűség: 0,9 t/m³

1.2. Kompakt homok- és zsírleválasztó - lamellás előülepítő egység

A telep kompaktságának az optimalizálása érdekében olyan technológia került kialakításra, amellyel közös műtárgyban végezhető el a homok- és zsírleválasztás valamint az előülepítés (ezt az új fejlesztést Sedipac 3D-nek nevezzük):

- Az első zónában történik a homokleválasztás,
- A második zónában történik a zsírleválasztás,
- Az harmadik zónában történik a nyersiszap kiülepítése a lamellás előülepítő medencében, vegyszer adagolása nélkül.

Az előtisztítási szakaszban 37,500 m³/h kezelhető, itt az előülepítésre csak 26,250 m³/h-t számítunk.

A folyamat a következőket foglalja magába:

- Nyolc komplett integrált műtárgy (Sedipac 3D), homok- és zsírleválasztó területtel és nyersiszap üleptető zónával, 26,250 m³/h hozam kezelésére;
- Három részlegesen integrált műtárgy, amely csak a maximális 11,250 m³/h túlfolyás homokleválasztását végzi

A beérkező hozam megoszlik a nyolc integrált műtárgy és a három elkülönített homokleválasztó egység között.

1.2.1. Homok leválasztás és eltávolítás:

A homokleválasztó egység funkciója a homok eltávolítása a nyersvízből. Meghatározás szerint: **homok** minden olyan anyagrészecke, amelynek az átmérője meghaladja a 0,20 mm-t és a fajsúlya meghaladja a 2.65-öt.

Az integrált műtárgyban a homokleválasztási művelet a műtárgy első zónájában történik, amely speciális formájának köszönhetően visszatartja a homokot.

Az összes homokleválasztó létesítményben a víz légbuborékokkal keveredik, ez javítja a homokmosás hatékonyságát. A kiüledett homokot összegyűjtjük és szivattyúkkal távolítjuk el mindegyik műtárgyból. A homokot az 1-es utóülepítőbe szivattyúzzuk (+ 1 tartalék), ezek egyenkénti kapacitása 120 m³/h (2. sz melléklet- 5. ábra), majd innen a homok átmeneti tároló konténerben kerül a lerakásig (2. sz melléklet- 6. ábra- egy tipikus tárolási mód szennyvíztisztító telepeken)

Amint azt a vízjogi engedélyezési dokumentáció rögzíti, a homok mennyiségét - 350000 m³/nap tervezett értéket alapul véve - az alábbiak szerint számítjuk.

Homokból keletkező mennyiség (becslés): **1500 t/év+ 100 %; sűrűség: 1,6 t/m³**

1.2.2. Zsírleválasztás és eltávolítás

A biológiai kezelés technológiai berendezéseinek védelme, és a levegőztető medencékben a felhabzás megakadályozása érdekében, nyolc komplett integrált műtárgyat zsírleválasztó egységekkel szerelünk fel.

A légbuborékok bevitelével a kis fajsúlyú és szerves anyagok felúsznak a víz felszínére. A felúszó anyagot automatikus körben forgó lapátokkal távolítjuk el. Az uszadékot aknában gyűjtjük (mindegyik integrált műtárgyhoz tartozik egy-egy akna), majd egy szivattyú nyomja át a felgyülemlett uszadékot a zsírsűrítőbe (2. sz melléklet- 7. ábra). A zsírsűrítőbe gyűjtjük be az utóülepítő fázisból származó uszadékot is. Ezután a zsírt a zárt zsírgyűjtő konténerekben tároljuk (3. sz. melléklet- a fix zsírgyűjtő tároló tartály elhelyezkedése), ahonnan a zsírt (2. sz. melléklet- 8. ábra- szennyvíztisztításból származó zsír) vállalkozónak kell elszállítania tartálykocsiba történt átszivattyúzás után.

Amint azt a vízjogi engedélyezési dokumentáció leírja, a zsírmennyiségét - a napi 350000 m³ /nap tervezett értéket alapul véve - az alábbiak szerint határoztuk meg.

Zsírfogóból származó hulladék keletkező mennyiség (becslés): 800 t/év+ 100 %
sűrűség:0,95 t/m³

2. A termelt hulladékok és a hulladéktároló konténerek főbb jellemzői

2.1. Rácsszemét:

EWC kód: 19 08 01

Keletkezik heti 7 napban.

Becsült keletkező mennyiség (a becslés a tervezett bejövő mennyiségi értékeken alapul): 600 t/év + 100 %; sűrűség: 0,9 t/m³

A becsült szárazanyag tartalom: 45%

Egyéb tulajdonság: nem fertőtlenített

Tárolás módja: zárt, víz és légzáró konténerekben

Konténerek száma: 4 db

Méretük: min. 18 m³ A konténertároló helyiség megtekintése a pályázó számára (az ajánlat elkészítése előtt) KÖTELEZŐ!

Ürités gyakorisága: hetente egyszer- kétszer

Ürités módja: a teli konténer cseréje és azonnali elszállítása, teli konténer a szennyvíztisztító területén nem tárolható!

2.2. Homok

EWC kód: 19 08 02

Keletkezik heti 7 napban.

Becsült keletkező mennyiség (a becslés a tervezett bejövő mennyiségi értékeken alapul): 1500 t/év+ 100 %; sűrűség: 1,6 t/m³

A becsült szárazanyag tartalom: 80-85%

A becsült szerves anyag tartalom: maximum 10%

Tárolás módja: zárt, víz- és légzáró konténerekben

Konténerek száma: 4 db

Méretük: min. 18 m³ A konténertároló helyiség megtekintése a pályázó számára (az ajánlat elkészítése előtt) KÖTELEZŐ!

Ürités gyakorisága: hetente kétszer

Ürités módja: a teli konténer cseréje és azonnali elszállítása, teli konténer a szennyvíztisztító területén nem tárolható!

2.3. Zsír:

EWC kód: 19 08 10*

Keletkezik heti 7 napban.

Becsült keletkező mennyiség (a becslés a tervezett bejövő mennyiségi értékeken alapul):800 t/év+ 100 % sűrűség:0,95 t/m³

Tárolás módja: zárt, víz- és légzáró tartályban (20 m³)

Ürités gyakorisága: hetente kétszer

Ürités módja: a teli tartály kiszivattyúzása

2.4. A hulladéktároló konténerek főbb jellemzői

Önsúly	2200	Kg
Térfogat	18	m3
Max. töltő súly	30000	Kg
Belső méretek	5900*2300*1350	mm
Külső méretek	6200*2400*1350	mm
Akaszto típusa	HYVA 26-65 S	
Akaszto magassága	1850	mm
Kerekek közötti távolság	1600	mm
Kiegészítő fedő sátorlap	Van	

3. Bizonytalanságok, kockázatok

A folyamat során keletkező hulladékokat elszállító Vállalkozó kockázatának mérséklése érdekében, a következőkben összefoglaljuk a bizonytalanságok okait, melyek a beérkező szennyvíz mennyiségén és minőségén alapulnak.

A BKSZTT hidraulikai terhelését a Ferencvárosi és a Kelenföldi szivattyútelep vízgyűjtőjén összegyűjtött szennyvizek mennyisége határozza meg. A telepen kezelendő csapadékvíz mennyiségére van ugyan előírás (a szárazidei szennyvíz háromszoros hígítása), de a Megrendelő nem rendelkezik hidrológiai elemzésekkel, amelyek alapján az évente tisztításra kerülő csapadékvíz mennyisége akár csak becsülhető lenne. A bizonytalanságot még növeli az éves csapadékmennyiségek globális éghajlatváltozásból adódó esetleges módosulása. A csapadékvizek mennyisége vonatkozásában csak az egy éves próbaüzem lezárása után várhatóak adatok.

A telepen keletkező hulladékok éves mennyisége pedig- többek között- az évente kezelt szenny- és csapadékvíz mennyiségétől függ.

A BKSZTT-re kerülő szennyvíz minőségi adatai tekintetében, az előzőekhez hasonló a helyzet. Erre vonatkozóan is csak részben rendelkezik a Megrendelő mért adatokkal. Pontosabb adatok majd csak a próbaüzem lezárása után várhatóak.

4. A üzemeltetés során keletkező hulladékok becsült mennyisége

A hulladék mennyisége a technológia fejlesztése, változtatása során változhat, melynek mértékéről nem állnak rendelkezésre adatok.

5. Szállítás

A szennyvíztisztító telepen a szennyvíz tisztítása heti 7 napban és napi 24 órában történik. A hétfői és az éjszakai teherforgalomtól azonban meg kell kímélni a lakosságot. Ennek megfelelően a heti hulladékmennyiséget általában, az üzemelési időben kell eltávolítani a telephelyről. A Telepről az elszállítás reggel 7-től délután 17 óráig kivitelezhető. Az elszállítások ütemezésével gondoskodni kell arról, hogy a munkaszüneti, ill. ünnepnapok (pl. 4 napos ünnepek) előtti majd azt közvetlenül követő napon a hulladék legyen elszállítva. Vállalkozónak garantálnia kell a folyamatos elszállítást.

A Telepről való hulladékelszállítás egyetlen lehetséges alternatívája a közúti szállítás, az ehhez szükséges gépparkot személyzetet és engedélyeket az elszállítónak kell biztosítania. Az elszállítás a telepi bekötő úton történik. A járművek a hulladéktároló területre egy előre meghatározott útvonalon jutnak el (4. sz. *melléklet*- a telep térképe)

A szállító járművel szemben támasztott feltételek:

- viszonylag gyors be- és kirakodás
- Zárt tér, a kellemetlen szagok elkerülése érdekében
- csurgás és csepegés mentesség biztosítása

A szállító járművek vagy eszközök tisztántartásáról Vállalkozónak kell gondoskodnia.

Vállalkozó a szerződésben meghatározott módon az átvett hulladékot a vonatkozó jogszabályi rendelkezések figyelembevételével elszállítja a hulladéklerakó/hulladék kezelő telephelyre, a lehető legkisebb környezeti terheléssel és a legkisebb környezeti kockázat mellett.

6. Hulladék átvétel menete

A megtelt tárolók ürítésére Vállalkozó és a BKSZT Kft. megbízottja ütemtervet dolgoz ki, melyhez a felek tartják magukat.

A hulladék átvétel menete a következő:

A beérkező szállítójármű beléptetése a BKSZTT portaszolgálatánál (A telephelyre csak tiszta állapotú gépjárművet engedünk be!)

Mérlegelés (tára) a BKSZTT hídmérlegén, a szállító jármű a hulladéktárolás helyszínére megy, majd cseréli a megtelt konténereket, ill. kiszivattyúzza a zsírt. A kiszivattyúzott zsírt csak tartálykocsikban lehet szállítani. A BKSZT Kft. egy alkalmazottja mindig jelen lesz a folyamatnál.

Visszaérkezés a hídmérleghez, mérlegelés (bruttó súly)

- Bizonylatok kiállítása a vonatkozó jogszabályok szerint
- A szállító jármű kiléptetése a telepről

A hulladék átvétel kb. 1-1,5 órát fog igénybe venni.

Vállalkozónak a hulladéklerakó/hasznosító/ártalmatlanító telephelyén újra le kell mérnie a hulladékot, majd az erről készült mérlegjegyet el kell küldenie a BKSZT Kft. képviselőjének.

A zsír átvételekor SZ- vagy K jegyet kell kitöltenie az elszállítónak, attól függően mire van engedélye.

7. Hulladék elszállítás hétvégén ill. ünnepnapokon

Hétvégére és ünnepnapokra nem ütemezünk hulladék elszállítást. De előfordulhat, hogy a megtelt konténerek mozgatása szükségessé válik (a teli konténer cseréje üresre, majd a teli konténert egy meghatározott helyre kell mozgatni), amiben az alvállalkozó segítségét kérjük.

8. Hulladék elhelyezése/kezelése

Vállalkozónak gondoskodnia kell a hulladék jogszabályok szerinti megfelelő elhelyezéséről/kezeléséről. Mindig előnyben kell részesíteni a legkevésbé környezet terhelő megoldásokat.

9. Engedélyek, azok érvényessége és jogosítványok

Vállalkozó gondoskodik a tevékenységéhez kapcsolódóan a jogszabályi előírások betartásáról, a tevékenységhez szükséges engedélyek és jogosítványok meglétéről és azok érvényességének fenntartásáról a szerződés ideje alatt.

Az engedélyeknek a megadott hulladék kódszámokra (EWC) kell vonatkozniuk.

Vállalkozónak be kell mutatnia egy intézkedési tervet, mely kitér:

- a szükséges engedélyek érvényességének fenntartási módjára
- az engedéllyel még nem rendelkező elhelyezési/hasznosítási és szállítási alternatívák alkalmazásához szükséges engedély/ek megszerzési módjára, ill. a szükséges dokumentumok elkészítésének ütemezésére.

Amennyiben valamely elhelyezési/hasznosítási/ártalmatlanítási tevékenység vagy a szállítási mód alkalmazásához beruházásra vagy engedélyeztetésre van szükség, akkor az ajánlat adójának az engedélyezési/hasznosítási/ártalmatlanítási tevékenység vagy szállítási mód megkezdéséig meg kell építenie, biztosítania kell a szükséges beruházást és rendelkeznie kell a megfelelő engedélyekkel.

Vállalkozó mielőtt elkezdené a tényleges szolgáltatást (elszállítás/kezelés) amire engedélye van, be kell tudni mutatnia a teljesítéshez szükséges berendezéseket. Ugyanez vonatkozik arra az esetre is, ha alvállalkozót von be.

10. Vállalkozó kötelezettségei

Vállalkozónak úgy kell elkészítenie az ajánlatát, hogy:

- összhangban legyen a Budapesti Főváros Környezeti Programjában meghatározott célokkal (www.budapestikornyezet.hu)
- Vegye figyelembe a mindenkor hatályos jogszabályi előírásokat
- Vállalkozónak feladata továbbá az elszállításához/átvételhez kapcsolódó jelentési kötelezettségek megtétele a szerződés fennállása alatt folyamatosan.

11. Az ajánlat kötelező műszaki mellékletei

A keletkező hulladékok elhelyezési/hasznosítási/ártalmatlanítási koncepcióterve:

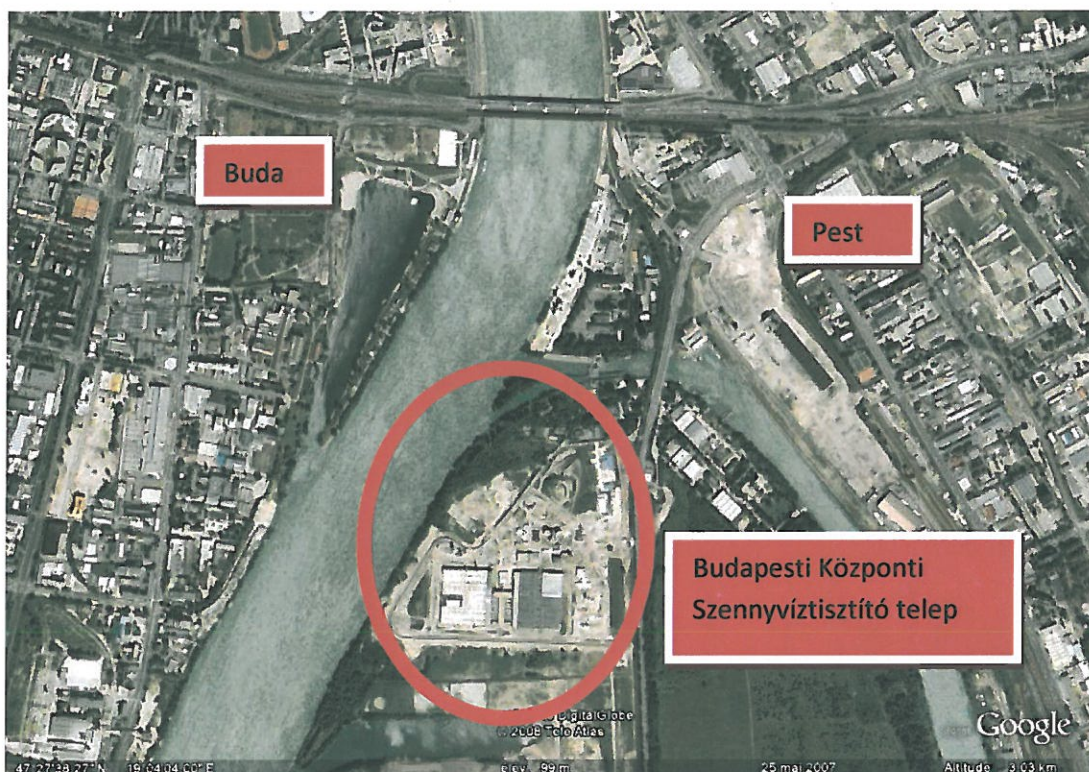
Vállalkozó mutassa be, hogy milyen módon kívánja elhelyezni/hasznosítani/ártalmatlanítani a keletkezett hulladékot. Különösen térjen ki az alábbiakra:

- A hulladék fajtájától függően a szállítási módok és engedélyek bemutatása
- A szállítási kapacitások ismertetése a használandó berendezések/eszközök bemutatása
- Az elhelyezési/hasznosítási/ártalmatlanítási alternatívák és engedélyek bemutatása
- Az elhelyezési/hasznosítási/ártalmatlanítási alternatívák kapacitása
- Az elhelyezési/hasznosítási/ártalmatlanítási alternatívák alkalmazási rendszere, az alkalmazások prioritása
- Az egyes elhelyezési/hasznosítási/ártalmatlanítási alternatívák esetén használt szállítási útvonalak
- Intézkedési terv az engedélyek fenntartására

Mellékletek

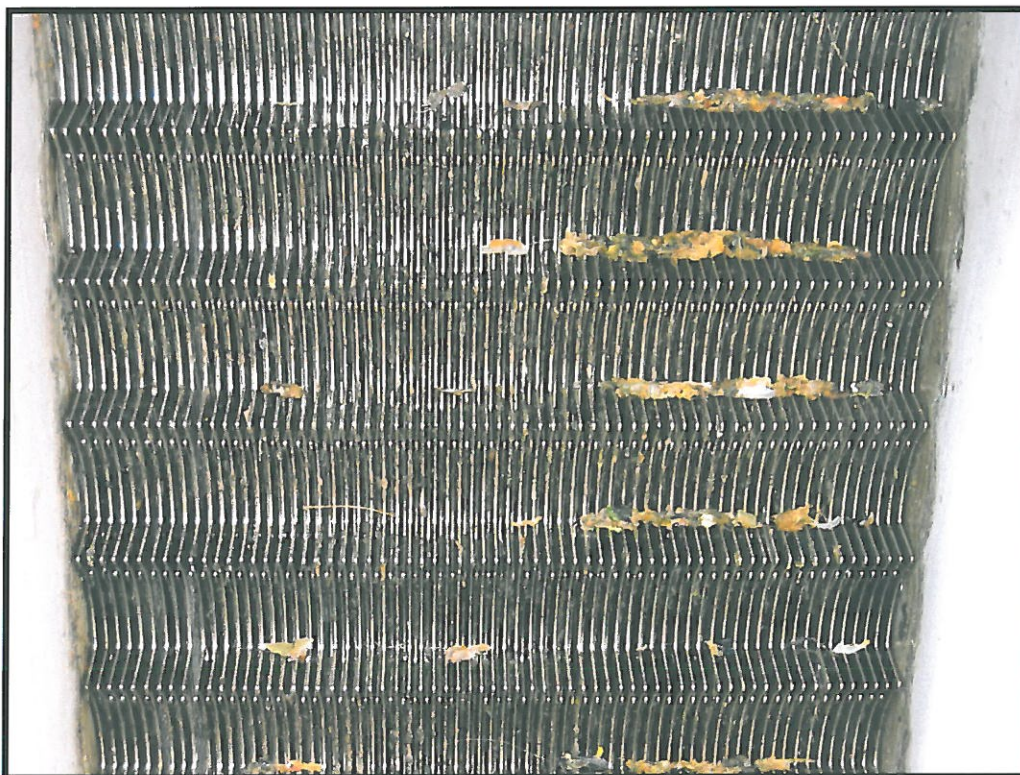
1. sz. melléklet: A telep elhelyezkedése
2. sz. melléklet: Képek
3. sz. melléklet: A fix zsírgyűjtő tároló tartály elhelyezkedése
4. sz. melléklet: A telep térképe

1.sz. melléklet: A telep elhelyezkedése



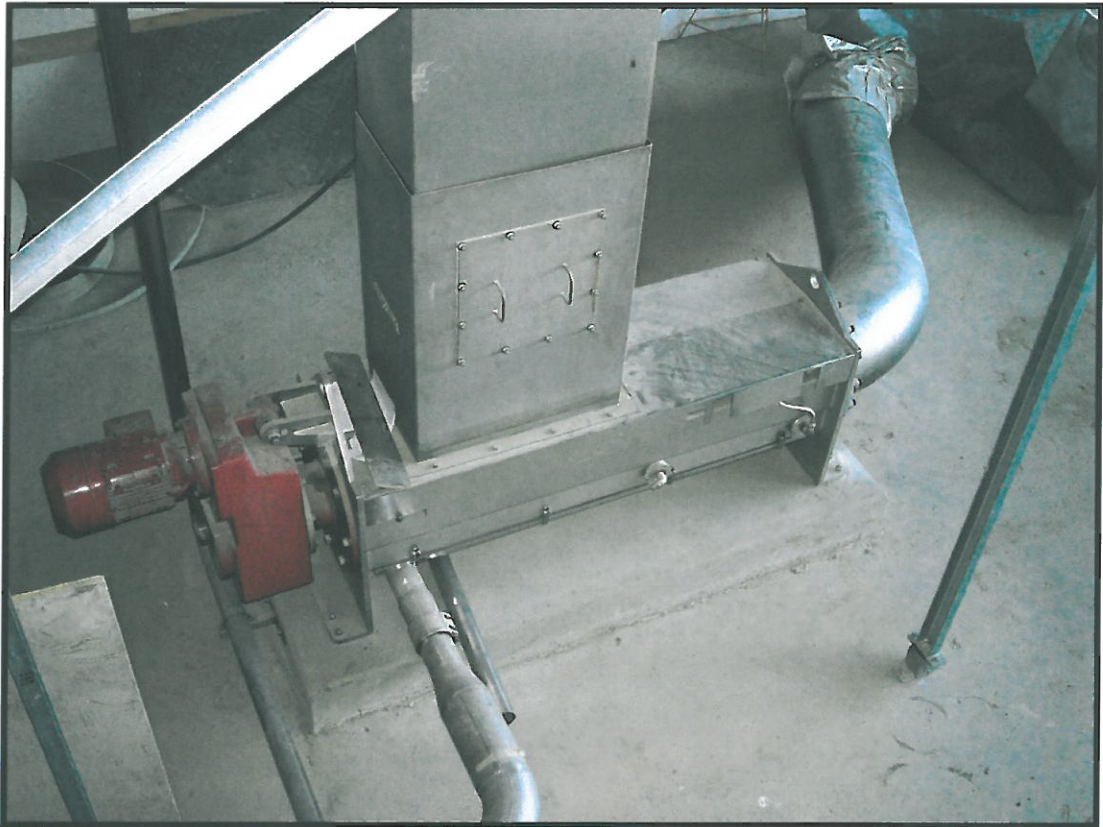
2.sz. melléklet:

Ábrák



1. ábra: 3 mm-es finomrács





3. ábra: Tömörítő berendezés



4. ábra: Rácsszemét



5. ábra: Homokosztályozó:



6. ábra: Homok



7. ábra: Zsírsűrítő:



8. ábra: Sűrített zsír

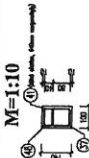


9. ábra: Homok és rácsszemét tároló konténerek

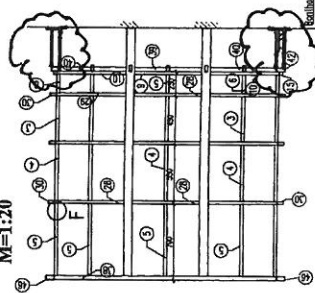
3.sz. melléklet:
A fix zsírgyűjtő tároló tartály
elhelyezkedése

A részlet (közbenő lábak)

B részlet (láb-megerősítés)



1 - 1 metszet
M=1:20



C részlet
M=1:10



M=1:5

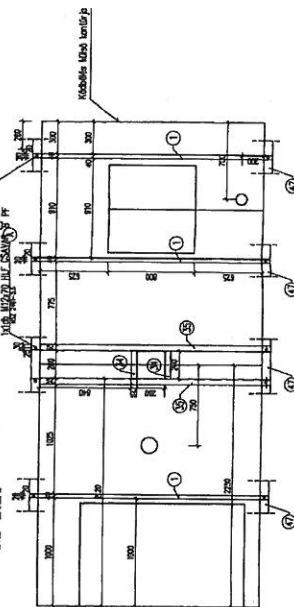


E részlet
M=1:10



Felső, bontható kapcsolóelemek

M=1:20



Megjegyzés:

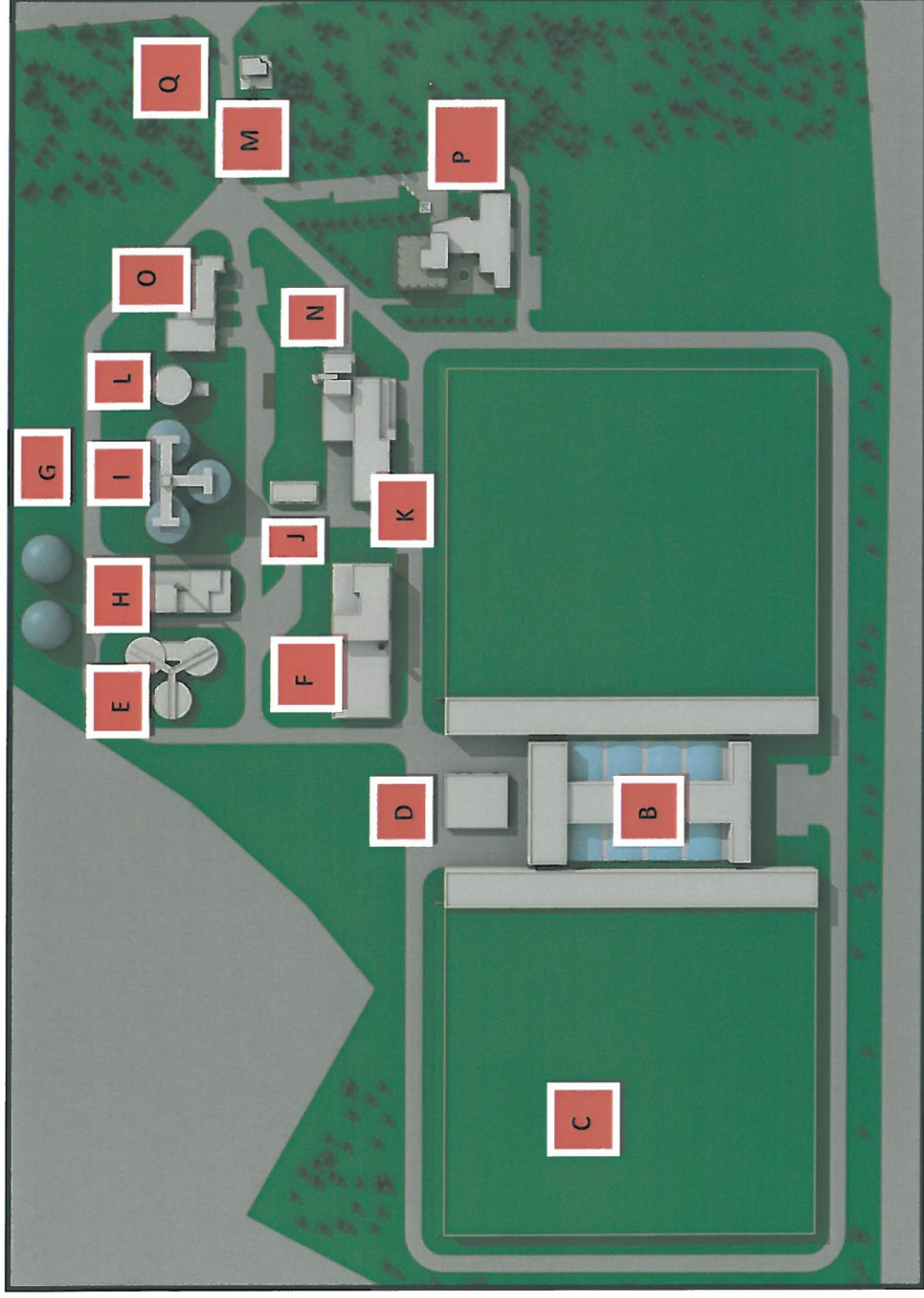
Acélminőség: S235JR

Bevonat: a megrendelő kívánsága szerint

STAIN: Tinted Scales TIT-1011 and optional		100T: Budapest, Csepel Szemérványterítő	HL-2020
STAIN: Tinted Scales TIT-1011 and optional		Grease Separator Tank	Normal into Drive

See Comments
CPR- 24/03/05

4.sz. melléklet: A telep térképe



B: Előkezelő

C: Biológia

D: Elektromos épület

E: Iszapsűrítő

F: Szagtalanító

G: Biogáz tartályok

H: Kazánház

I: Iszap fertőtlenítés

J: Elektromos épület

K: Iszap víztelenítő

L: Iszaptároló

M: Hídmérleg

N: Iszaprakodó, teherautó mosó

O: Műhely

P: Iroda

Q: Porta