

**BPW HUNGÁRIA KFT.**

## **IPARI SZENNYVÍZ ELŐTISZTÍTÓ RENDSZER**

### **Üzemeltetési és kárelhárítási szabályzat**

*Engedélyes:*

**BPW Hungária Kft.**  
9700 Szombathely, Körmendi út 98.

*Tervező:*

**KÖRTE Környezettechnika Kft.**  
2330 Dunaharaszti, Jedlik Ányos u. 9-11.

*Felelős tervező:*

**Bajnóczi Gyula**  
okl. vegyészmérnök  
okl. műszeres analitikai szakmérnök  
Kamarai nyilván. sz: 13-12900  
VZ-T Vízmérnöki tervezés

**Dunaharaszti, 2018. március**

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. Előzmények.....</b>	<b>4</b>
<b>2. A tisztítandó szennyvíz keletkezési helye, mennyisége, minősége .....</b>	<b>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</b>
2.1. A keletkező szennyvizek mennyisége, minősége.....	<i>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</i>
<b>3. A szennyvíztisztítási technológia vázlatos ismertetése .....</b>	<b>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</b>
<b>4. A tisztítóművel kapcsolatos általános előírások.....</b>	<b>11</b>
4.1 Személyi feltételek .....	11
4.2. Üzemi napló vezetésének módja .....	12
<b>5. A szennyvíztisztító műtárgyainak funkciói és kezelésük .....</b>	<b>12</b>
<b>6. A szennyvízkezelő indítása előtti feladatok.....</b>	<b>13</b>
6.1 Beállítások, ellenőrzések .....	13
6.2 Kezelő vegyszerek előkészítése .....	13
6.2.1. Vegyszer-előkészítés, adagolás.....	<i>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</i>
Aquapac szennyvízkezelőszer .....	<i>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</i>
Mésztej szennyvíz kezelőszer .....	<i>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</i>
Flokkulálószer .....	<i>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</i>
Kénsav (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) .....	<i>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</i>
D2 emulzióbontószer (demulgeátor).....	<i>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</i>
6.2.2 Felhasznált szennyvízkezelő vegyszerek mennyisége, tárolása .....	15
<b>7. A szennyvíztisztítás műveleti sorrendje .....</b>	<b>15</b>
7.1. Szennyvízgyűjtés, átlagosítás .....	<i>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</i>
7.2. A szennyező anyagok leválasztása fizikai-kémiai úton .....	<i>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</i>
7.3. Iszapkezelés.....	<i>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</i>
7.4. Koncentrátumkezelés .....	<i>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</i>
<b>8. Leállt rendszer újraindítása .....</b>	<b>22</b>
<b>9. A tisztított szennyvíz elhelyezése.....</b>	<b>22</b>
<b>10. Hulladékkezelés.....</b>	<b>23</b>
<b>11. Tervszerű karbantartásra vonatkozó utasítások.....</b>	<b>24</b>
<b>12. Biztonságtechnika .....</b>	<b>26</b>

<b>13. Üzemzavar elhárítás.....</b>	<b>26</b>
13.1 A rendkívüli szennyezés megelőzésének műszaki feltételei.....	27
<b>14. Ellenőrző vizsgálatok és mérések.....</b>	<b>27</b>
14.1 Mintavételezés helye.....	29
<b>15. Nyilvántartás dokumentálás, adatszolgáltatás .....</b>	<b>29</b>

Mellékletek:

1. Térképmásolat
2. Csatornázási helyszínrajz
3. KTL 1 festőüzem technológiai elrendezési rajza
4. KTL 2 festőüzem technológiai elrendezési rajza
5. Központi szennyvíztisztító üzem technológiai folyamatára
6. Központi szennyvíztisztító üzem telepítési vázlata
7. Tisztított szennyvíz vizsgálati jegyzőkönyvek másolatai
8. A felhasznált vegyszerek biztonságtechnikai adatlapjai
9. Csatorna üzemeltetői befogadói nyilatkozat
10. Veszélyes hulladék átvételi szerződés

## 1. Előzmények

A BPW-HUNGÁRIA Kft. Kft. (9700 Szombathely, Körmendi út 98. a továbbiakban: Beruházó) a BPW Bergische Achsen KG 100%-os tulajdonú leányvállalata, szombathelyi telephelyén futóművek és futómű-rendszerek gyártásával foglalkozik tehergépjárművek és agrárgépipari termékek részére. Az agrárgépipari termékek tervezése, fejlesztése és értékesítése is helyben történik.

A BPW Hungária Kft. vízi létesítményeit a Nyugat-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság által kiadott többször módosított 10.891/8/1979.számú vízjogi üzemeltetési engedély alapján üzemelteti.

A BPW Hungária Kft. szombathelyi telephelyén folytatott tevékenység során mindegy 80 m<sup>3</sup> ipari szennyvíz keletkezik naponta.

A gyártási technológiáikban keletkező szennyvíztípusok a következők:

- a fémek megmunkálásából és gyártásából (forgácsolási műveletek) származó olajos-emulziós szennyvizek, mosóvizek és koncentrátumok (15 000 m<sup>2</sup>-es, és 20 000 m<sup>2</sup>-es gyártócsarnokok)
- KTL1 és KTL 2 festőüzemekben végzett felületkezelési zsírtalanítási, foszfátozási és KTL festési technológiákból eredő szennyvizek és koncentrátumok, illetve a fedőfestési technológiából származó szennyvizek és koncentrátumok.

Vállalatnál eddig 3 db szennyvíztisztító üzemelt:

- KTL1 festőüzemben működő szennyvíztisztítási technológia
- KTL2 festőüzemben működő szennyvíztisztítási technológia
- Az emulzióbontó üzemben működő szennyvíztisztítási technológia

A Vállalatnál a közeljövőben termelésnövekedés és ezzel együtt megnövekedett szennyvízmennyiség várható, ezért a termelésnövekedéssel párhuzamosan szükséges a meglévő szennyvíztisztító felújítása is.

A BPW Hungária Kft szombathelyi telephelyén ezért a fenti 3 db szennyvíztisztító helyett egy új központi ipari szennyvíztisztítót telepített.

Az új központi szennyvízkezelő berendezés feladata a BPW Hungária Kft. telephelyén keletkező összes ipari szennyvíz (KTL1, KTL2 festőüzemek szennyvizei illetve olajos emulziós szennyvizek) tisztítása.

A felújított központi szennyvíztisztító 200 m<sup>3</sup>/nap összes kapacitású, a korábbival megegyező technológiájú, és a jelenlegi szennyvíztisztító egyes elemeinek felhasználásával készült.

A feladat a fenti felületkezelési és festési valamint a fémmegmunkálási technológiák üzemelése során keletkező öblítő és mosóvizek, koncentrátumok valamint olajos emulziós szennyvizek tisztítása és olyan szennyvíztisztító rendszer létesítése, amely alkalmas a szennyvíz tisztítására úgy, hogy a Nyugat-Dunántúli

Vízügyi Igazgatóság által kiadott többször módosított 10.891/8/1979.számú vízjogi üzemeltetési engedélyben előírt határértékeknek megfelelően és kielégítse a vonatkozó **28/2004 (XII. 25.) KvVM számú rendelet, 4 sz. mellékletében** szereplő határértékeket, **valamint ugyanezen rendelet 1. sz. melléklet III. rész 33. „Fémmegmunkálás és fém felületkezelés” című fejezet D) pontjában a technológiára előírt és a vállalatra vonatkozó hatósági előírásait.**

A felújított szennyvíztisztító üzem tervezésével és kivitelezésével, valamint a vízjogi létesítési és üzemeltetési engedélyezési dokumentáció összeállításával a Beruházó a KÖRTE Környezettechnika Kft.-t (2330 Dunaharaszti, Jedlik Ányos u. 9-11.) bízta meg.

A tervek elkészültek és a vízjogi létesítési engedélyt megkapta a vállalat.

**A vízjogi létesítési engedély ügyszáma: 33800/3122-9/2017.ált.**

Az ipari szennyvíz előkezelő berendezés kivitelezési munkálatai 2017. október 30-án kezdődtek el.

A szennyvíztisztító műszaki átadás-átvételt 2018. január 17.-én került sor a BPW Hungária Kft. és a KÖRTE Környezettechnika Kft. illetékes képviselőinek jelenlétében.

A szennyvíztisztító egyes technológiai elemének kialakításában illetve elhelyezésében vízjogi létesítési engedélyben szereplőkhöz képest kisebb változtatások történtek.

Ezek a következők:

- A régi emulzióbontó reaktorok (7R1, 7R2, 7R3) elbontásra kerültek és helyettük 3 db új 17 m<sup>3</sup>-es levegős keveréssel ellátott polipropilén emulzióbontó reaktorok lettek telepítve,
- A keletkező szennyvíziszap víztelenítésére szolgáló 3 db szűrőprés helyett 2 db nagyobb teljesítményű szűrőprés ( 1 db felújított meglévő és 1 db KÖRTE 630/20 típusú) lett telepítve.
- A KTL 1 üzemben tervezett 20 m<sup>3</sup>-es polipropilén koncentrátumgyűjtő tartály (NF 1/D) nem ott, hanem a KTL 2 üzemben öblítővíz gyűjtés céljából került felhasználásra és elhelyezésre (AG 1/2 tervjellel jelölve). Ezt a KTL 2 üzemben keletkező öblítővíz nagy mennyisége indokolta. A KTL 1 üzemben keletkező savas koncentrátum gyűjtő tartály nem szükséges, mert mennyisége olyan alacsony, hogy az a napi szennyvízzel együtt is megtisztítható.

A változtatásokat a technológiai folyamatábrákon feltüntettük.

Összességében elmondható, hogy a fenti 1 hónapos próbaüzemet tekintve a szennyvíztisztító üzem teljes kapacitásának kb. 50 %-át használta ki.

A próbaüzemi zárójelentés elkészülte után állítottuk össze a vízjogi üzemeltetési engedélyezési dokumentációt.

A próbaüzem tapasztalatait és a vizsgálatok eredményeit az alábbiakban foglaljuk össze.

## **2. A keletkező szennyvizek legjelentősebb mennyiségi és minőségi komponensei**

### **2.1. A szennyvizek mennyiségi megoszlása**

A BPW Hungária Kft. szombathelyi telephelyén folytatott tevékenység során mindegy 80-100 m<sup>3</sup> ipari szennyvíz keletkezik naponta.

A gyártástechnológiában 3 különböző üzemszabványban (KTL 1 és KTL 2 festő üzem, 15 000 m<sup>2</sup>-es, és 20 000 m<sup>2</sup> -es gyártócsarnokok) többféle tulajdonságú szennyvíz keletkezik, amelyeket az alábbi **1. sz. táblázatban** foglalunk össze.

## **2. A keletkező szennyvizek legjelentősebb mennyiségi és minőségi komponensei**

### **2.1. A szennyvizek mennyiségi megoszlása**

A BPW Hungária Kft. szombathelyi telephelyén folytatott tevékenység során mindegy 80 m<sup>3</sup> ipari szennyvíz keletkezik naponta.

A gyártástechnológiában 3 különböző üzemszabványban (KTL 1 és KTL 2 festő üzem, 15 000 m<sup>2</sup>-es, és 20 000 m<sup>2</sup> -es gyártócsarnokok) többféle tulajdonságú szennyvíz keletkezik, amelyeket az alábbi **1. sz. táblázatban** foglalunk össze.

Technológia	Keletkező szennyvíz jellemző szennyezőanyagai	Kibocsátott szennyvíz mennyisége (m <sup>3</sup> /év év)	Mennyiségi részarány (%)
<b>KTL 1 festő üzem</b>	Foszfát, cink, mangán, fluorid, zsírolaj és szerves anyag tartalmú mosó, és öblítő vizek, illetve koncentrátumok	11 000	55
<b>KTL 2 festő üzem</b>	Foszfát, cink, mangán, fluorid, olaj és szerves anyag tartalmú mosó, és öblítő vizek, illetve koncentrátumok	7 500	37,5
<b>15 000 m<sup>2</sup>-es, és 20 000 m<sup>2</sup>-es gyártócsarnokok, fémmegmunkálás</b>	Hulladék emulziók és mosóvizek magas olaj és szerves anyag tartalommal	1 500	7,5
<b>Ipari szennyvíz összesen</b>	Foszfát, cink, mangán, fluorid, zsírolaj és olaj és szerves anyag tartalmú mosó, és öblítő vizek, illetve koncentrátumok	20 000	100

**1. sz. táblázat: Az egyes gyártási technológiák és az ezek során keletkező szennyvizek mennyiségi és minőségi megoszlása**

### 2.1.1 KTL 1 festő üzem

A különböző technológia lépésekből kikerülő szennyezőanyagokat az alábbi **2. sz. táblázatban** foglaltuk össze

Szennyvízforrások	Jellemző szennyezések
Lúgos zsírtalanítás	magas pH, erősen lúgos szennyvizek, öblítő vizek és időszakos koncentrátumok olaj, zsír és foszfát és szerves anyag tartalommal
Zinkfoszfátózás	savas pH, magas foszfát, Zn, és alacsony Mn, nitrit tartalmú öblítő vizek és időszakos koncentrátumok

Aktiváló	pH=8 körüli, magas foszfát és szerves anyag tartalmú szennyvizek, öblítő vizek és időszakos koncentrátumok
KTL festés	Festékpigment és szerves anyag tartalmú öblítővizek
loncserélő	savas és lúgos regenerátumok

**2. sz. táblázat: szennyvízforrások****2.1.2 KTL 2 festő üzem**

A különböző technológia lépésekből kikerülő szennyezőanyagokat az alábbi **3. sz. táblázatban** foglaltuk össze

<b>Szennyvízforrások</b>	<b>Jellemző szennyezések</b>
Lúgos zsírtalanítás	magas pH, erősen lúgos szennyvizek, öblítő vizek időszakos koncentrátumok olaj, zsír és foszfát és szerves anyag tartalommal
Zinkfoszfátózás	savas pH, magas foszfát, Zn tartalmú öblítő vizek időszakos koncentrátumok
Aktiváló	magas pH, foszfát és kevés fluorid tartalmú szennyvizek, öblítő vizek és időszakos koncentrátumok
KTL festés	Festékpigment és szerves anyag tartalmú öblítővizek
loncserélő	savas és lúgos regenerátumok

**3. sz. táblázat: szennyvízforrások****2.1.3. Fémmegmunkálás**

A Fémmegmunkálás különböző technológia lépéseiből kikerülő szennyezőanyagokat az alábbi **4. sz. táblázatban** foglaltuk össze



Szennyvízforrások	Jellemző szennyezések
A fémmegmunkálás, karbantartás, egyéb kiegészítő tevékenységek során az 15 000 m <sup>2</sup> –es, és 20 000 m <sup>2</sup> -es gyártócsarnokokban keletkező olajos-emulziós szennyvizek, mosóvizek és koncentrátumok	pH=8-9 körüli, magas olaj és szerves anyag tartalmú szennyvizek, öblítő vizek és időszakos koncentrátumok

**4. sz. táblázat: szennyvízforrások**

A térképmásolat a csatornázási helyszínrajz, a KTL1, KTL2 festőüzemi technológiák telepítési rajzai, a szennyvízkezelési technológia folyamatábrája és telepítési rajzai a **1.- 6 sz. rajzmellékletben** található.

A központi szennyvíz-előkezelőbe az öblítővizek időben egyenletesen érkeznek, mivel a termelő üzemek működése folyamatos.

A technológiák EDTA-t nem tartalmaz, adszorbeálható szerves kötésű halogének (AOX) a technológiában nem fordulnak elő, sem a szennyvíz-előkezelés során nem keletkezhetnek. A felhasznált olajok halogénvegyületeket nem tartalmaznak, az üzemben klórozott szénhidrogéneket (TRI, PER, Freon) nem alkalmaznak.

A szakaszos üzemű automatikus működésű szennyvízkezelő heti 5-6 nap 2 műszakban állandó felügyelet mellett működik.

A szennyvíztisztító maximális kapacitása folyamatos üzemmenet esetében kb. 200 m<sup>3</sup>/nap. Azonban ez rendelkezésre álló termelési és üzemidő adatok alapján ez jelenleg nem lesz kihasználva.

A szennyvízáramok közül mennyiségben a folyamatosan keletkező, híg öblítővizek, szennyezettségben az időszakosan keletkező koncentrátumok a legjelentősebbek.

A kezelésre kerülő szennyvíz maximális mennyisége és minősége várhatóan a következő **5. sz. táblázatban** megadottak szerint alakul:

➤ mennyiség: 80 m<sup>3</sup>/nap, évi tervezett 250 munkanapot figyelembe véve: 20 000 m<sup>3</sup>/év

Megnevezés	Érték
pH	4-12
KOI	100 - 3000 mg/dm <sup>3</sup>
SZOE	100-500 mg/dm <sup>3</sup>
Összes cink	10-100 mg/dm <sup>3</sup>
Összes mangán	10-100 mg/dm <sup>3</sup>
Összes szulfát	10-500 mg/dm <sup>3</sup>
Összes foszfor	10-20 mg/dm <sup>3</sup>

Összes fluorid	10-50 mg/dm <sup>3</sup>
----------------	--------------------------

**5. sz. táblázat: a kezelésre kerülő ipari szennyvíz várható minősége**

**3. A központi szennyvíztisztítási technológia részletes ismertetése**

A Kb. 200 m<sup>3</sup>/nap összes kapacitású központi szennyvíztisztítási technológia együttes összekapcsolódó technológiával kezeli a 15 000 m<sup>2</sup>-es, és 20 000 m<sup>2</sup> -es gyártócsarnokokban keletkező olajos-emulziós szennyvizeket és a KTL1 és a KTL2 festő üzemből származó szennyvizeket.

A szennyvíztisztító egyes technológiai elemének kialakításában illetve elhelyezésében vízjogi létesítési engedélyben szereplőkhöz képest kisebb változtatások történtek.

Ezek a következők:

- A régi emulzióbontó reaktorok (7R1, 7R2, 7R3) elbontásra kerültek és helyettük 3 db új 17 m<sup>3</sup>-es levegős keveréssel ellátott polipropilén emulzióbontó reaktorok lettek telepítve,
- A keletkező szennyvíziszap víztelenítésére szolgáló 3 db szűrőprés helyett 2 db nagyobb teljesítményű szűrőprés ( 1 db felújított meglévő és 1 db KÖRTE 630/20 típusú) lett telepítve.
- A KTL 1 üzemben tervezett 20 m<sup>3</sup>-es polipropilén koncentrátumgyűjtő tartály (NF 1/D) nem ott, hanem a KTL 2 üzemben öblítővíz gyűjtés céljából került felhasználásra és elhelyezésre (AG 1/2 tervjellel jelölve). Ezt a KTL 2 üzemben keletkező öblítővíz nagy mennyisége indokolta. A KTL 1 üzemben keletkező savas koncentrátum gyűjtő tartály nem szükséges, mert mennyisége olyan alacsony, hogy az a napi szennyvízzel együtt is megtisztítható.

A változtatásokat a technológiai folyamatábrákon feltüntettük.

A fémmegmunkálás, karbantartás, egyéb kiegészítő tevékenységek során keletkező olajos-emulziós szennyvizek, mosóvizek és koncentrátumok kezelése új 17 m<sup>3</sup>-es emulzióbontó reaktorokban (**7R1,7R2, 7R3**) történik az eddigiekkel megegyező módon és technológiával.

A KTL1 és a KTL2 festő üzemek különböző műveleteiből származó szennyvízáramok öblítővizei és koncentrátumai az ott meglévő kialakított feladó zompokból az ott meglévő gyűjtőtartályokba kerülnek, majd onnan külön csővezetéken jutnának a korábbi AUSTROWAREN emulzióbontó területén kialakított új központi szennyvíztisztítóba.

A szennyvíztisztítási technológia a következő főbb lépésekből áll:

- olajos emulziós szennyvízgyűjtés, koncentrátumgyűjtés, átlagosítás a 15 000 m<sup>2</sup>-es, és 20 000 m<sup>2</sup> -

es gyártócsarnokokban

- olajos-emulziós szennyvizek kezelése, emulzióbontás
- KTL1 felületkezelő üzem szennyvízgyűjtés, átlagosítás
- KTL2 felületkezelő üzem szennyvízgyűjtés, átlagosítás
- lúgos koncentrátumgyűjtés KTL1 felületkezelő üzem
- lúgos koncentrátumgyűjtés KTL2 felületkezelő üzem
- pH állítás, kémiai kezelés és flokkulálás, olajos-emulziós szennyvizek utótisztítása
- egyéb szennyezőanyagok leválasztása kémiai úton
- iszapfázis elválasztás ülepitéssel,
- az iszap sűrítése, víztelenítése
- felúsztatott olaj gyűjtése
- a tisztított szennyvíz végkontroll utáni elvezetése
- vegyszer előkészítés

Az új központi szennyvíztisztító technológiai folyamatábrája és elrendezési vázlatrajza az **5.-6. sz. mellékletben** található.

## **4. A tisztítóművel kapcsolatos általános előírások**

### **4.1 Személyi feltételek**

A fentiek biztosítása érdekében az üzemeltetőnek ki kell neveznie a működésért felelős személyzetet.

Üzemeltetésért felelős vezető: elsősorban ő tartozik felelősséggel a berendezés szakszerű kezeléséért, üzemeléséért. Irányítja és ellenőrzi a kezelőt.

**A szennyvíztisztító üzemeltetésért felelős vezető neve: Babos Gáborné**

**beosztása: szennyvíztisztító üzem vezető**

**mobil: + 36 30 513 6675**

**e-mail: babosne@bpw.hu**

Felelős kezelő: A berendezés tényleges és állandó kezelője, aki fő vagy részmunkaidejét a berendezés kezelésével tölti. Üzemelteti és karbantartja a berendezést. Legfontosabb feladata, hogy a rendelkezésre álló eszközökkel állandóan és zökkenőmentesen biztosítsa a megkívánt tisztítási hatásfokot. Ténykedéséről, az üzemelés, üzemeltetés jellemzőiről az üzemnaplóban számol be. A jelenlegi kezeléshez 1 fő szükséges.

**A felelős kezelő neve: Horváth Sandra**

**telefonszáma: + 36 30 692 3432**

A kezelő a munkavégzésre betanított, kioktatott, 18. évét betöltött, munkavédelmi oktatásban részesített férfi dolgozó lehet, aki ipari betegségben nem szenved.

#### **4.2. Üzemi napló vezetésének módja**

A kezelőszemélyzet napi munkáját az üzemnapló rögzíti a 27/2005. (XII.6.) KvVM rendelet 1. számú melléklete szerint. Az üzemnapló hivatalos okmány. Felhasználható a vegyszerfelhasználás nyilvántartására és valamennyi kezelői feladat rögzítésére, dokumentálására. Az üzemnaplót a kezelők vezetik, az üzemeltetés vezető ellenőrzi azt. A naplót be kell mutatni az ellenőrző és felügyeleti szerveknek.

Az üzemnaplóban a következőket kell feltüntetni:

- a műszak időpontját, a beosztott kezelő nevét,
- a berendezés egyes részegységeinek üzemidejét (be- és kikapcsolás),
- a vegyszerfeltöltés idejét, a mennyiségeket,
- az esetleges üzemzavarok idejét, azok okát,
- a javítások, karbantartások időpontját,
- az esetleges hatósági ellenőrzések idejét,
- vegyszerfelhasználás,
- pH,
- tisztított szennyvíz mennyiségét.
- keletkező hulladék mennyiségét,

#### **5. A szennyvíztisztító műtárgyainak funkciói és kezelésük**

A berendezés fő elemeiben automatikus, ezért egyes részei csak felügyeletet igényelnek, más részei pedig szakaszos, időszakos kezelést kapnak.

Felügyeletet igényelnek:

- a szintkapcsolók, szivattyúk,
- ellenőrizni kell, hogy a feladó szivattyú beindulásakor elindul-e a teljes kezelősor, a tartályok teltsége megfelelő-e a működési puffer biztosításához
- ellenőrizni kell, hogy a szivattyúk, a vegyszeradagolók automatikusan üzemelnek-e a beépített szintkapcsolókkal.
- ellenőrizni kell a napi üzemhez szükséges vegyszerek mennyisége rendelkezésre áll-e, ha nem a tartályokat fel kell tölteni
- az említett ellenőrzések során észlelt rendellenességek esetén kézi szereléssel kell beavatkozni és a hiba kijavítását saját hatáskörben elvégezni, illetve ha ez szükséges az üzemi javítóbázist kérni a kijavításra.
- ellenőrizni kell a végkontroll tartály elfolyó vizét vizuálisan, ill. pH-ját.
- szükség esetén változtatni kell a vegyszeradagolások mennyiségén.
- ha vezérlőszekrény hibát jelez, akkor a terminálon kiírt hiba jellege alapján a hiba okot meg kell

szüntetni.

Az említett ellenőrzések során észlelt rendellenességek esetén kézi szereléssel kell beavatkozni és a hiba kijavítását saját hatáskörben elvégezni.

## **6. A szennyvízkezelő indítása előtti feladatok**

### **6.1 Beállítások, ellenőrzések**

Indítás előtti ellenőrzések:

Az üzem indítás alapfeltétele, hogy biztosítva legyen a berendezések üzemkész állapota, továbbá a személyi és tárgyi feltételek. Először ellenőrizni kell a szükséges energia ellátás meglétét (villamos, víznyomás).

Ellenőrizni kell a berendezések és a csőhálózat műszaki állapotát. A repedt, törött, csöpögő eszközökkel tilos és életveszélyes munkát végezni! A kezelő szerveket, elzáró szerelvényeket üzem állapotba kell állítani. A berendezésekről szóló kezelési utasítás részletezi ezeket. A villamos vezérlő szekrényeket és berendezéseket üzemkész állapotba kell helyezni. Az észlelt sérülést lehetőség szerint ki kell szakaszolni, s a közvetlen feletteseknek azonnal jelenteni kell.

### **6.2 Kezelő vegyszerek előkészítése**

#### **6.2.1. Vegyszerelőkészítés, adagolás**

A fizikai-kémiai előkezelés során a következő vegyszereket használjuk fel.

- aquapac szennyvíz kezelőszer **(18)**
- D2 emulzióbontószer (demulgeátor) **(19)**
- Kénsav **(20)**
- NaOH **(21)**
- mésztej szennyvíz kezelőszer **(22)**
- Flokkulálószer **(23)**

##### **6.2.1. 1. Aquapac szennyvízkezelőszer**

A folyadék halmazállapotú koaguláló, szennyvízkezelőszer adagolása az 1 m<sup>3</sup>-es IBC adagoló tartályból **(18)** történik, **18P1** jelű szivattyúval történik a szennyvízkezelő reaktorokba **(8.1,8.2,8.3)**.

##### **6.2.1. 2. D2 emulzióbontószer (demulgeátor)**

A folyadék állapotú D2 emulzióbontószer (demulgeátor) adagolása vízzel 10%-ra hígított oldatban 1 m<sup>3</sup>-

es adagoló tartályból **(19)** történik, **19P1, 19P2** jelű szivattyúval a szennyvízhez, az emulzióbontó **(7R1,7R2, 7R3)** illetve a szennyvízkezelő reaktorokba **(8.1,8.2,8.3)**.

#### 6.2.1. 3. Kénsav ( $H_2SO_4$ )

A folyadék halmazállapotú kénsav adagolása szükség esetén a pH függvényében 1 m<sup>3</sup>-es IBC adagoló tartályból **(19)** történik, **20P1, 20P2** jelű szivattyúval a szennyvízhez, az emulzióbontó **(7R1,7R2, 7R3)** illetve a szennyvízkezelő reaktorokba **(8.1,8.2,8.3)**.

#### 6.2.1. 4. Na-hidroxid (NaOH)

A folyadék halmazállapotú NaOH adagolása szükség esetén a pH függvényében 1 m<sup>3</sup>-es IBC adagoló tartályból **(21)** történik, **21P1** jelű szivattyúval a szennyvízhez, az emulzióbontó **(7R1,7R2, 7R3)** reaktorokba .

#### 6.2.1.5. Mésztej szennyvíz kezelőszer

A mésztej oldása koncentrációjának beállítása és adagolása a keverővel ellátott 1 m<sup>3</sup>-es mésztejoldó és adagoló tartályban **(22)** történik.

Az oldása és a kb. 5 %-os oldat előállítása, a megfelelő mennyiségű anyag szivattyúval történő beadagolásával és a víz automatikus utántöltésével történik. A víz után adagolását az oldó berendezésbe szintszabályozó szabályozza.

A folyadék halmazállapotú mésztej adagolása a pH függvényében a **22P1** jelű szivattyúval történik a szennyvízhez a szennyvízkezelő reaktorokba **(8.1,8.2,8.3)**.

#### 6.2.1. 6. Flokkulálószer

A szennyvíztisztításhoz szükséges ülepedési segédanyag (flokkulálószer) oldása és adagolása a 2 m<sup>3</sup>-es polielektrolit oldó és adagoló berendezésben **(23)** történik.

A szilárd polielektrolit beadagolása az adagoló tölcseren keresztül történik kézi úton.

A polielektrolit oldat koncentrációja 0,1 %

Az oldáshoz szükséges vízmennyiséget szintszabályozó szabályozza.

A polielektrolit oldat adagolása a szennyvízhez a **22P1** jelű szivattyúval történik a szennyvízkezelő reaktorokba **(8.1,8.2,8.3)**.

#### 6.2.1. 7. A szennyvízkezelő vegyszerek tárolása

A szennyvíz előkezeléshez használt vegyszereket a vegyszerraktárban tárolják, melyeket 1 m<sup>3</sup>-es ballonokban, 20 l-es kannákban és zsákos kiszerezésben, raklapon helyeznek el.

A felhasznált vegyszerek biztonságtechnikai adatlapja a **8. sz. mellékletben** található.

### 6.2.2 Felhasznált szennyvízkezelő vegyszerek mennyisége, tárolása

A szennyvíztisztítási technológia várható anyag-felhasználási igénye 25 000 M3/év keletkező szennyvízmennyiség esetén:

Megnevezés	kg/év
Aquapac	15 000
Mésztej (45%)	40 000
Polielektrolit (szilárd)	500
Kénsav (36%)	35 000
D2 emulzióbontószer	6 000

**3. sz. táblázat: éves anyagfelhasználás**

A szennyvíz előkezeléshez felhasznált vegyszereket vegyszerraktárban tárolják, melyeket ballonos és zsákos kiszerelésben, raklapon helyeznek el.

## 7. A szennyvíztisztítás műveleti sorrendje

### 7.1. Szennyvízgyűjtés, átlagosítás

#### 7.1.1. Olajos-emulziós szennyvízgyűjtés, szennyvízgyűjtő medencék

Az olajos-emulziós szennyvíztisztítás emulzióbontási első fokozata teljesen megegyezik az eddigiekkel.

Az üzemben a szennyvízgyűjtésben további kiegészítések nem szükségesek.

A termelés során keletkező olajos-emulziós szennyvizek és mosóvizek fogadása a 15 000 m<sup>2</sup>-es, és 20 000 m<sup>2</sup>-es gyártócsarnokokban saját meglévő gyűjtő medencéjékben **(1,2)** történik.

A gyűjtő medencék **(1,2)** szintjelzővel **(1LS1, 2LS1)** vannak ellátva.

A forgácsoló gyűjtőmedencékbe befolyó emulziós szennyvizek átszivattyúzása a meglévő **(2P2, 2P3)** szivattyúkkal a főgyűjtő medencébe **(2)** továbbra is a kezelők feladata.

A főgyűjtő medencéből **(2)** a szennyvíz átszivattyúzása az emulzió gyűjtőmedencébe **(1)** a meglévő **2P1** jelű szivattyúval történik, amely a szennyvíztisztító vezérlőszekrényéről indítható.

Az emulzió gyűjtőmedencék mellett **(1)** lévő alkatrészmossó **(3)** szennyvizeit gyűjtő medencerészből a mosóvíz az meglévő **1P2** szivattyúval juttatható a gyűjtőmedencébe **(1)** jut.

Az emulzió gyűjtőmedencéből **(1)** a szennyvízfeladó búvárszivattyúval **(1P1)**, csővezetéken keresztül kerül szennyvíz a három új, felváltva működő – pH mérővel, levegős keveréssel és szintjelzővel **(7LSR1, 7LSR2, 7LSR3)**, ellátott emulzióbontó tartályok **(7R1, 7R2, 7R3)** egyikébe. Az emulzióbontó tartályok egyenkénti térfogata 17 m<sup>3</sup>. A tartályok kiválasztása a **7V1, 7V2, 7V3** szelepek segítségével



történik.

Amíg az egyik tartályba a szennyvíz gyűlik, addig a másik tartályban az emulzióbontás történik.

Az emulzió ellátó rendszer emulziócseréi alkalmával keletkező kb. 40 m<sup>3</sup> lecserélt emulzió gyűjtésére külön tárolótér kialakítása nem szükséges, mert ebben az esetben az emulzió gyűjtése a jelenlegi tároló medencékben **(1,2)** és az új emulzióbontó reaktorokban **(7R1, 7R2, 7R3)** történhet.

### **7.1.2. A KTL 1 és KTL 2 festő üzemi szennyvízgyűjtés, átlagosítás**

A KTL 1 és KTL 2 festő üzemi szennyvízgyűjtése teljesen megegyezik az eddig már kiépítettekkel, és a meglévő egységek felhasználásával történik.

A különböző műveletekből származó szennyvízáramok szennyezettsége igen eltérő, ezért a különböző származású szennyvizeket gyűjteni, homogenizálni és kiegyenlíteni kell. A szennyező anyagok minősége alapján megkülönböztethetünk öblítővizeket és koncentrátumokat.

A KTL 1 és KTL 2 festő üzem szennyvízáramai közül mennyiségben a folyamatosan keletkező öblítővizek, szennyezettségben az időszakosan keletkező koncentrátumok a legjelentősebbek.

A felületkezelő technológiából származó, magas szennyezettségű koncentrátumok csak időnként, szakaszosan havonta vagy többhavonta egyszer jelentkeznek, így célszerű ezek elkülönített gyűjtése.

#### **7.1.2.1. KTL 1 festő üzem szennyvízgyűjtés**

A felületkezelő soron a keletkező szennyvizek a kiépített meglévő rendszeren és szennyvíz összefolyókon keresztül a meglévő szennyvízfeladó zsompokba **(A,B,C)** jutnak. Külön szennyvízfeladó zsomp van kialakítva a lúgos (zsírtalanító), a savas (foszfátoszó) és a KTL szennyvizek fogadására és a szennyvíztisztítóra történő átemelésére. (lásd: **3. sz. melléklet KTL1 festőüzem technológiai elrendezési rajz**)

A szennyvízfeladó zsompokból a szennyvizet meglévő szintvezérelt szivattyúk **(AP1, BP1, CP1)** juttatják a szennyvízfogadó tartályokba **(NF1/A,NF1B)** ahol a szennyezőanyag minőségi ingadozások kiegyenlítődnek.

A kibocsátott szennyvíz mennyisége és minősége változik. A szennyvízfogadó tartályok **(NF1/A, NF1B)** feladata a nyers szennyvíz gyűjtése, átlagosítása, homogenizálása, koncentrációjának és pH értékének kiegyenlítődése és a különböző típusú szennyvizek összekeveredése.

A napi szennyvizeket az **NF1P1, NF1P2** szivattyú juttatja innen külön csővezetéken a központi szennyvíztisztító öblítővíz új fogadó tartályaiba **(4/A, 4/B)**.

A meglévő és új tartályok összes térfogata akár több napi szennyvíz tárolására alkalmas, így a szennyvizek megfelelően kiegyenlítődnék és külön további kiegyenlítő tartály nem szükséges.

Fontos és megoldandó feladat a keletkező koncentrátumok gyűjtése is.



Az felületkezelő üzemből általában havonta vagy többhavonta egy alkalommal néhány m<sup>3</sup> mennyiségben elhasznált fürdők (koncentrátumok) lecserélése is megtörténik. Az ilyenkor keletkező szennyvizek lényegesen töményebbek illetve erősebben savasak, vagy lúgosak az átlagos szennyvizekhez képest. Ezért ezeket külön koncentrátumgyűjtő tartályokban kell gyűjteni és kis adagban az egyéb szennyvizekkel, együtt meg tisztításra, így a nagy mennyiségű öblítővizek koncentrációját nem növelik lényegesen, és a szennyvíztisztítóra így nem jelentenek túl nagy terhelést.

A szennyvízfeladó zsombból a lúgos zsírtalanító koncentrátumot szintvezérelt szivattyúk **(AP1)** juttatja lúgos koncentrátum fogadó tartályba **(NF1/C)**.

Az aktiváló fürdő és a savas mosóvizek mennyisége olyan alacsony, hogy azok az öblítővizekkel együtt kezelhetők, így külön koncentrátum gyűjtő tartály számukra nem szükséges.

A koncentrátumgyűjtő tartályok nagysága elegendő arra, hogy, leeresztés vagy karbantartás alkalmával a koncentrátumokat azokban fel lehessen fogni, és tárolni lehessen.

Az időszakos savas és lúgos koncentrátumokat az **NF1P3** szivattyúk juttatja innen külön csővezetéken a központi szennyvíztisztító lúgos koncentrátum új fogadó tartályába **(6/B)**.

A koncentrátumgyűjtő tartályok nagysága elegendő arra, hogy, leeresztés vagy karbantartás alkalmával a koncentrátumokat azokban fel lehessen fogni, és tárolni lehessen.

A KTL 1 üzemben tervezett 20 m<sup>3</sup>-es polipropilén koncentrátumgyűjtő tartály (NF 1/D) nem ott, hanem a KTL 2 üzemben öblítővíz gyűjtés céljából került felhasználásra és elhelyezésre (AG 1/2 tervjellel jelölve). Ezt a KTL 2 üzemben keletkező öblítővíz nagy mennyisége indokolta. A KTL 1 üzemben keletkező savas koncentrátum gyűjtő tartály nem szükséges, mert mennyisége olyan alacsony, hogy az a napi szennyvízzel együtt is megtisztítható.

#### **7.1.2.2. KTL 2 festő üzemi szennyvízgyűjtés**

A felületkezelési technológiákban keletkező napi szennyvizek a meglévő és kiépített leeresztő csőcsonkokon keresztül a meglévő szennyvízátemelő tartályba **(AG4)** jutnak, ahonnan szintvezérelt szivattyú **(AG4P1)** juttatja a szennyvizet a meglévő és az új 1 db 15-15 m<sup>3</sup>-es öblítővíz gyűjtő tartályba **(AG1/1, AG1/2)**.

Ide jutnak az ioncserélő regenerátumok és a KTL csurgalékvíz gyűjtő **(AG19)** szennyvizei is.

A napi szennyvizet az **AG1P1, AG1P2** szivattyú juttatja innen külön csővezetéken a központi szennyvíztisztító öblítővíz fogadó új tartályaiba (**4/A, 4/B**). (lásd: **4.sz. melléklet KTL2 festőüzem technológiai elrendezési rajz**)

Amennyiben időszakosan koncentrátum csere és leeresztés van, úgy a különböző típusú koncentrátumok fajtánként külön a meglévő egyenként 15-15 m<sup>3</sup>-es lúgos zsírtalanító fürdő gyűjtő (**AG2**) lúgos aktiváló fürdő gyűjtő (**AG17**) tartályba jutnak.

A fenti koncentrátumgyűjtő tartályok megfelelő nagyságúak arra, hogy a leengedett koncentrátum kádak térfogatát felfoghassák.

Ezekből a tartályokból a koncentrátumokat új szintvezérelt szivattyúk (**AG2P1, AG17P1**) juttatják innen külön-külön csővezetéken a központi szennyvíztisztító új koncentrátum fogadó tartályaiba (**5/B, 6/A**).

A fenti koncentrátumgyűjtő tartályok megfelelő nagyságúak arra, hogy a leengedett koncentrátum kádak térfogatát felfoghassák.

## **7.2. Emulzióbontás, I. fokozat**

Az I. fokozatban az emulzióbontás és a bontás során kiváló olajtartalom felúsztatása a D2 (Demulgátor) szerves emulzióbontó vegyszerrel az eddigieknek megfelelően történik. Az új kialakítású II. fokozatban a szennyvíz utótisztítása és a maradék olajtartalom eltávolítása az Aquapac koagulálószer, a mésztej, és a VIFLOC 103 flokulálószer felhasználásával történik egy újonnan kialakított központi szennyvíztisztító szakaszos üzemű reaktoraiban (**8.1,8.2, 8.3**).

A **7R1, 7R2, 7R3** emulzióbontó reaktorok feltöltése emulziós szennyvízzel a gyűjtőaknákból (**1, 2**) búvárszivattyú (**1P1, 2P1**) segítségével történik.

Az emulzióbontó reaktorok felváltva üzemelnek és mindhárom reaktor képes ugyanannak a bontási feladatnak az ellátására.

A reaktor megtelte és 15-20 perc eltelté után mintavétel majd az emulzióbontás laboratóriumi vizsgálatának elvégzése történik.

Az emulzióbontó reaktorok levegős keveréssel vannak ellátva és az emulzióbontást a beadagolt vegyszerek D2 emulzióbontó, kénsav segítségével végezzük.

A levegős keveréssel ellátott reaktorokba a vegyszer-előkészítő és adagoló egységekből szabályozott mennyiségben megadott receptúra szerint adagolunk vegyszereket D2 emulzióbontó szer (**19P1**) kénsav (**20P1**), folyamatos keverés mellett.

A vegyszerek adagoláshoz a számítógépen a megfelelő adagolási idő beállítása után a szivattyú automatikusan beadagolja az emulzióbontó szert.

A keverés leállítása után a szennyvizet 1 napig állni hagyjuk, amíg az olajtartalom a szennyvíz és a reaktor tetejére felúszik.

Az emulzióbontó reaktorokból a felúszó olajfázis alól a tisztított szennyvizet a **7P2** szivattyú juttatja a utótisztításra a szennyvíz kezelő reaktorokba **(8.1,8.2,8.3)**

A felúsztatott olajat a **7P1** szivattyú juttatja az új fűthető meleg víz fűtés) olajtartályba **(16)**.

### **7.3. Utótisztítás, II. fokozat, szennyezőanyag leválasztás szakaszos működésű reaktorban**

A szakaszos működésű reaktorban **(8.1,8.2,8.3)** a KTL1 és KTL2 felületkezelő keletkező napi szennyvizek tisztítása valamint az emulzióbontó reaktorokból származó tisztított szennyvíz utótisztítása történik.

Az KTL1 és KTL2 felületkezelő üzemekben keletkező napi szennyvizet a szennyvízfogadó tartályokból **(4A,4B)** új szintvezérelt szivattyúk **(4P1,4P1)** juttatják a pH szabályozással **(8pH1, 8pH2, 8pH3)** a szakaszos üzemű szennyvíz kezelő reaktorokba **(8.1,8.2,8.3)**.

Az emulziók 2. fokozatú tisztítása megváltozik és a 2. fokozatú tisztítást is az újonnan kialakított központi szennyvíztisztító reaktorai **(8.1,8.2,8.3)** végzik.

Az emulzióbontó reaktorokból a felúszó olajfázis alól a szennyvizet a **7P2** szivattyú juttatja a szennyvíz kezelő reaktorokba. Ugyanide kerülnek a KTL1, KTL2 és NF felületkezelő üzemek különböző műveleteiből származó szennyvízáramok is.

Amennyiben időszakosan koncentrációs csere és leeresztés van, úgy a különböző típusú koncentrációs gyűjtése fajtánként külön az egyenként 15-15 m<sup>3</sup>-es új savas koncentrációs gyűjtő **(5/A,5/B)**, illetve az új lúgos koncentrációs gyűjtő **(6/A,6/B)** tartályokban történik.

Ezekből a tartályokból történik meg a koncentrációs napi adagokban történő feldolgozása.

A szennyvizet a koncentrációs gyűjtő tároló tartályokból új szintvezérelt szivattyúk **(5P1,5P2, 6P1,6P2)** juttatják kis mennyiségben a napi szennyvízzel együtt a szennyvíz kezelő reaktorokba **(8.1,8.2,8.3)**.

A szennyvízkezelő reaktorok mechanikus keveréssel vannak ellátva és a szennyvízkezelést a beadagolt vegyszerek és a reaktorokba beépített pH mérők **(8pH1, 8pH2, 8pH3)** segítségével végezzük.

A mechanikus keveréssel és pH vezérléssel ellátott reaktorokba a vegyszer-előkészítő és adagoló egységekből szabályozott mennyiségben megadott receptúra szerint adagolunk vegyszereket (Aquapac szennyvíztisztítószer **(18P1)**, D2 emulzióbontó szer **(19P1)** kénsav **(20P1)**, mésztej **(22P1)** flokkulálószer **(23P1)** folyamatos keverés és pH szabályozás mellett, ami nagyfelületű hidroxid pelyhek, kialakulását eredményezi.

A keletkező szennyvizek olajat, zsírt, fémeket (Fe,Al,Zn,Mn) foszfátot és egyéb szerves anyagokat tartalmaznak és kémiai kezelés nélkül nem juthatnak a csatornába. A szennyvízkezelő reaktor kiépítése

és a pH szabályozás megléte alkalmassá teszi a rendszert arra is, hogy amennyiben a szennyvizek minősége a jövőben megváltozna (zsírtalanító vagy foszfátozó szer változással) a szennyvizet akkor is tisztítani lehessen.

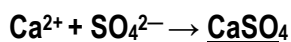
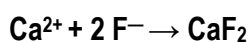
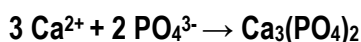
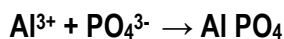
További feladatot jelent a szennyezőanyagokat tartalmazó lebegőanyagok leválasztása, jól ülepsző iszap formájában. A vegyszerek adagolásával a kívánt mértékű szennyvíziszap leválasztás az alábbi fizikai-kémiai folyamatok alapján valósul meg.

Az oldott fémtartalom (Zn, Mn, Fe, Al), a fluorid, szulfát és foszfát tartalom leválasztása mésztejes kezeléssel történik, amikor a vízben oldott fémtartalom hidroxid és foszfát formában a foszfát tartalom Ca-foszfát ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ), és alumínium foszfát ( $\text{AlPO}_4$ ), a szulfát tartalom Ca-szulfát ( $\text{CaSO}_4$ ) a fluorid tartalom Ca-fluorid ( $\text{CaF}_2$ ) formájában leválik és az egyéb szennyezőanyagokkal együtt az iszapfázisba kerül.

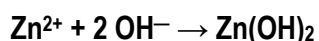
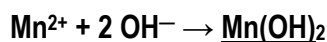
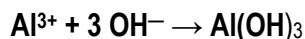
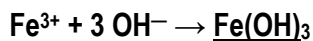
A fenti folyamatok meggyorsítását Al tartalmú szennyvízkezelő szerrel (Aquapac) gyorsítják.

A fémek hidroxid formában való leválasztásán túl az oldott szennyezőanyagok, zsír és olaj tartalom további csökkentését a kialakuló alumínium-hidroxid pelyhek segítik.

A szennyvíztisztítás során lejátszódó főbb szennyezőanyag leválasztási reakciók a következők:



A szennyvíz semlegesítésével a nehézfém- és fémionok csapadékba vihetők az alábbi reakcióegyenletek szerint:



A keverés leállítása után a reaktorokban reaktorban az iszaptartalom leülepszik. A felül elhelyezkedő tisztavíz-fázis a dekantáló csapokon keresztül a tisztított víz áttemelő tartályba (9) jut, ahonnan egy homokszűrőn (10) keresztül a végkontroll tartályba (12) kerül, majd onnan egy vízmennyiség mérő órán keresztül (21V1) jut a tisztított víz a csatornába.

A végkontroll tartályba egy pH mérő és szabályozó egység (11pH1) van beépítve, amennyiben a pH értéke nem megfelelő akkor azt jelzi, és a szennyvízkibocsátást leállítja.

A kibocsátási határértékek betartásának ellenőrzése érdekében az önellenőrzés végzésére alkalmas mintavételi hely került kialakításra, mely a szennyvíztisztító berendezésről elfolyó, más szennyvizekkel való elkeveredés előtti ponton (szennyvíztisztító végkontroll tartály (11) M1 mintavételi pont áll rendelkezésre. (lásd 5. sz. melléklet: szennyvíztisztítási technológia folyamatára).

#### **7.4. Koncentrátumkezelés**

A felületkezelési technológiákban keletkező koncentrátumok amennyiben koncentrátum csere és leeresztés van a meglévő (**NF1/C, AG2, AG17**) ill. újonnan telepített (**NF1/D 5/A,5/B,6/A,6/B**) savas és lúgos koncentrátumgyűjtő tároló tartályokba jutnak.

A fenti koncentrátumgyűjtő tartályok megfelelő nagyságúak arra, hogy a meglévőkkel együtt mindkét üzem leengedett koncentrátum kádjait felfoghassák.

Ezekből a tartályokból (**5/A,5/B,6/A,6/B**) történik meg a koncentrátumok napi adagokban történő feldolgozása. A szennyvizet a koncentrátumgyűjtő tároló tartályokból szintvezérelt szivattyúk (**5P1,5P2,6P1,6P2**) juttatják kis mennyiségben (**1-5%**) a napi szennyvízzel együtt a szennyvíz kezelő reaktorokba (**8.1,8.2,8.3**).

#### **7.5. Szennyvíziszap kezelés**

A tisztított víz elvezetése után a reaktorok alsó - iszapteréből kerül elvételre az **8P1** szivattyúval a kiüledett iszap és jut az iszapsűrítő tartályokba (**12,13**).

A 2 db iszapsűrítőből (**12, 13**) a besűrített iszapot a **14P1, 14P2** jelű szivattyúk a műanyagkamrás szűrőprésekre **14SZ1, 14SZ2** juttatják, ahol az iszapot víztelenítik.

Az iszapot a szivattyú besajtolja a kamrák közé, ahol a szárazanyag a kamrák között marad, a csurgalék víz pedig a szűrővásznon átszivároghatva elfolyik. A szűrőprés szűrletvize a csurgalékvíz gyűjtő medencébe (**15**) jut. A kamrákban levő iszap szárazanyag-tartalmának növekedése során a szivattyú egyre kevesebb iszapot képes szállítani, amely a préselési ciklus végét jelzi. A megfelelő szárazanyag-tartalom elérése után az iszapszivattyút leállítják, a nyomást a kamrákból leengedik. Ezután a kamrákat szétnyitják és a víztelenített iszap az alatta lévő konténerbe, hullik. A folyamatos üzem biztosításának érdekében szennyvízkezelőben 1 db cserekonténer mindig rendelkezésre áll.

#### **7.6. Felúsztatott olaj gyűjtés**

A felúsztatott olaj tárolása és kezelése 1 db új fűthető (gőz vagy meleg víz fűtés) olajtartályban (**16**) történik, amellyel a felúsztatott olaj víztelenítése és konzisztenciájának javítása valósulhat meg. A melegítés miatt az iszap nem keményedik be, és vízzel való kimosása nem szükséges ezért mennyisége csökken.

A felúsztatott olajat és a víztelenített szennyvíziszapot a 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendelet alapján veszélyes hulladékként kezelik.

A víztelenített szennyvíziszapot a telephely hulladékgyűjtő helyén gyűjtik, engedéllyel rendelkező kezelőnek történő átadásig. A veszélyes hulladékok telephelyen belüli gyűjtésére fedett, zárt üzemi gyűjtőhely került kialakításra. A felületkezelési tevékenység során keletkező veszélyes hulladékokat fajtánként elkülönítve gyűjtik, a hulladék vegyi hatásának ellenálló anyagú tárolóeszközökben.

Az üzemi gyűjtőhelyről a veszélyes hulladékokat elszállítását a **10. sz. mellékletben** csatolt befogadó

szerződés alapján a Megoldás Kft. végzi a környezetvédelmi jogszabályok szerinti „SZ” lapok kitöltését követően.

## 8. Leállt rendszer újraindítása

Bármiféle üzemzavar következtében történő rendszerleállítás esetében, amennyiben a megállás 30 percnél tovább tart el kell végezni a 6.1 pontban leírt műveleteket. Fontos feladat a csővezetékek és gépi egységek (szivattyúk, szűrőprés, vegyszeroldók - adagolók stb.) előzetes vízzel történő mosatása és az esetleges lerakódások lazítása.

## 9. A tisztított szennyvíz elhelyezése

A szennyvíztisztítási technológiát elhagyó tisztított szennyvizek a kommunális szennyvizekkel keveredve a BPW HUNGÁRIA Kft. tulajdonában lévő kommunális szennyvízcsatornára kerülnek, majd a telephelyről a szennyvíz a Vasivíz Zrt. csatornarendszerébe jut. A szennyvizek végső befogadója a Vasivíz Zrt szennyvíztisztító telepe.

A feladat a fenti felületkezelési és festési valamint a fémmegmunkálási technológiák üzemelése során keletkező öblítő és mosóvizek, koncentrátumok valamint olajos emulziós szennyvizek tisztítása és olyan szennyvíztisztító rendszer létesítése, amely alkalmas a szennyvíz tisztítására úgy, hogy a Nyugat-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság által kiadott többször módosított 10.891/8/1979.számú vízjogi üzemeltetési engedélyben előírt határértékeknek megfelelően és kielégítse a vonatkozó **28/2004 (XII. 25.) KvVM számú rendelet, 4 sz. mellékletében** szereplő határértékeket, **valamint ugyanezen rendelet 1. sz. melléklet III. rész 33. „Fémmegmunkálás és fém felületkezelés” című fejezet D) pontjában a technológiára előírt és a vállalatra vonatkozó hatósági előírásait.**

A Vasivíz Zrt szennyvízbefogadó nyilatkozata az **5. sz. mellékletben** található.

A térképmásolat a csatornázási helyszínrajz, a KTL 1 és KTL 2 festőüzemek telepítési rajzai, a szennyvízkezelési technológia folyamatábrája és telepítési rajza a **1.-6. sz. rajzmellékletben** található.

A Vállalat által kibocsátott szennyvizekre vonatkozó kibocsátási határértékek az alábbi **6. – 7. sz. táblázatban** találhatók.

Sorszám	Szennyező anyagok	Határértékek (mg/l)
1	O ólom	0,5
2	O kadmium	0,1
3	O króm	0,5
4	Króm VI	0,1
5	Osszes réz	0,5

6	Osszes nikkel	0,5
7	Osszes cink	2
8	Cianid	0,2
9	Aktív klór	0,5
10	AOX	1

**6. sz. táblázat: Az előtisztított technológiai szennyvíz határértékei**

Sorszám	Szennyező anyagok	Határértékek (mg/l)
1	pH	6,5-10
2	KOI	1000
3	fluoridok	50
4	Osszes szervesetlen N	120
5	Nitrit N	5
6	TPH	10
7	10' ülepedő anyag	150
8	Osszes foszfor	20
9	Szulfát	400
10	Toxicitás	6
11	Osszes alumínium	3
12	Osszes vas	10
13	Osszes só	2500

**7. sz. táblázat: felületkezelési tevékenységből származó ipari szennyvizek minőségére vonatkozó határértékek más jellegű (kommunális) szennyvizekkel való elkeveredés előtt**

A kibocsátási határértékek betartásának ellenőrzése érdekében az önellenőrzés végzésére alkalmas mintavételi hely került kialakításra, mely a szennyvíztisztító berendezésről elfolyó, más szennyvizekkel való elkeveredés előtti ponton (szennyvíztisztító végkontroll tartály **(11) M1 mintavételi pont** áll rendelkezésre. (lásd **5. sz. melléklet**: szennyvíztisztítási technológia folyamatára).

A kommunális szennyvizekkel keverve a telephelyet elhagyó szennyvíz mintavételezése szintén mintavételi pont áll rendelkezésre. (lásd **2. sz. melléklet**: csatornázási helyszínrajz, **M2 mintavételi pont**).

## 10. Hulladékkezelés

A szennyvíztisztítás során keletkező hulladékok:



Megnevezés	tonna/év	EWC kód	Megjegyzés
Veszélyes anyagokat tartalmazó iszapok és szűrőpogácsák	120	11 01 09*	Elszállítás a MEGOLDÁS Kft.-vel
Felúsztatott olaj	110		Elszállítás a MEGOLDÁS Kft.-vel

**5. sz. táblázat: keletkező hulladék várható mennyisége**

Az iszap az épületen belül és kívül a kijelölt teherszállító útvonalon targoncával szállítható. A víztelenített iszap, illetve a gyűjtőterület csapadékvízzel nem érintkezik.

**11. Tervszerű karbantartásra vonatkozó utasítások**

A kívánt tisztítási hatások elérése csak rendeltetésszerű üzemeltetéssel és rendszeres karbantartással biztosítható.

Feladatok	Időszak	Végzi	Óra
<b>pH mérőszonda (4 db)</b>			
tisztítás	naponta	kezelő	0,5
kalibrálás	havonta	kezelő	1,5
<b>Szennyvíz feladószivattyú (20 db)</b>			
ellenőrzése	naponta	kezelő	0,5
<b>Felúsztatott olaj feladószivattyú (1 db)</b>			
ellenőrzése	naponta	kezelő	0,5
<b>Szennyvízgyűjtő-feladó tartályok (13 db)</b>			
Tisztítás vízzel	negyedév	kezelő	0,1
tisztítás üresen	negyedév	kezelő	2,0
<b>Iszapfeladó szivattyú (2 db)</b>			
ellenőrzése	negyedév	kezelő	1,0



<b>Vegyszeradagoló szivattyú (8 db)</b>			
ellenőrzése	naponta	kezelő	0,5
<b>Tisztított víz és csurgalék víz átemelő szivattyúk (3 db)</b>			
ellenőrzése	naponta	kezelő	0,5
<b>Reaktor (6 db)</b>			
Tisztítás vízzel	negyedév	kezelő	0,1
tisztítás üresen	negyedév	kezelő	2,0
keverők ellenőrzése	negyedév	kezelő	0,5
<b>Polielektrolit oldó, mésztej oldó tartály, keverővel (2 db)</b>			
keverő ellenőrzése	negyedév	kezelő	0,5
adagoló szivattyú ellen.	negyedév	kezelő	0,5
<b>Végkontroll tartály (1 db)</b>			
Tisztítás vízzel	negyedév	kezelő	0,1
tisztítás üresen	negyedév	kezelő	2,0
<b>Csővezetékek, csapok</b>			
tömítettsége	naponta	kezelő	0,5
működőképesség	naponta	kezelő	0,5
tisztítás	negyedév	kezelő	1,5
<b>Vezérlő berendezés, elektronika</b>			
ellenőrzése	hetente	kezelő	0,5
program ellenőrzés	évente	szerviz	2,0
<b>Szűrőprés (2 db)</b>			
ellenőrzése	naponta	kezelő	0,5
karbantartása, tisztítása	hetente	kezelő	2

\* A szonda tisztítását követően vissza kell helyezni a mérendő közegbe, vagy, ha erre nincs mód, vízbe kell helyezni. Hetente 1%-os savas oldatba kell lemosni. Szárazon tárolni tilos.

**6. sz. táblázat: karbantartási feladatok**

## **12. Biztonságtechnika**

- A technológiát csak kioktatott kezelőszemélyzet üzemeltetheti, az oktatás tényét írásban rögzíteni, és aláírással hitelesíteni kell.
- A berendezést bármilyen javítási szerelési, karbantartási takarítási munkavégzés előtt a csatlakozó kihúzásával feszültség mentesíteni kell.
- Tilos forgó mozgást végző berendezésbe nyúlni!
- A munkavégzés során be kell tartani az általános és az üzem területére vonatkozó egyedi munka- és balesetvédelmi előírásokat.
- A felhasznált vegyszerek – az érvényes jogszabályoknak megfelelően kitöltött - biztonságtechnikai adatlapjait a helyszínen kell tartani! A helyszínen tartandó biztonsági adatlapok jelen dokumentáció **7. sz. mellékletében** találhatóak.
- Egyéb biztonságtechnikai előírást a munkavédelmi és tűzvédelmi szabályzat tartalmazza.

## **13. Üzemzavar elhárítás**

A szennyvízkezelő rendszer üzemeltetése során bekövetkező rendkívüli események – különféle haváriás esetek, tartály és csővezeték sérülések, jelentős energia kimaradások, stb. – során olyan intézkedéseket kell meghozni, amelyek révén a gyártelep egészére kiterjedő vízkár elhárítási intézkedések révén megakadályozható az élővizek, a talajvíz, valamint talaj szennyezése. A különféle káresemények során a következő intézkedések megtétele szükséges:

### Riasztás:

A bekövetkezett vízszennyezés észlelése esetén az észlelő dolgozónak azonnal meg kell kezdenie a kárelhárítási műveletet, majd értesíteni kell a következő vezetőket:

**A szennyvíztisztító üzemeltetésért felelős vezető neve: Babos Gáborné**

**beosztása: szennyvíztisztító üzem vezető**

**mobil: + 36 30 513 6675**

**e-mail: babosne@bpw.hu**

**A felelős kezelő neve: Horváth Sandra**

**telefonszáma: + 36 30 692 3432**

### Általános rendelkezés

A szennyvízkezelő rendszer üzemeltetésében bekövetkező bármilyen üzemzavart, a mely a rendeltetésszerű működést gátolja, a vállalati ügyeletes vezető tudomására kell hozni, hogy előkészíthetők legyenek a szükséges szennyvízkibocsátás korlátozására vonatkozó beavatkozások.

### Csővezetékek és tartálysérülések

A tartályok, reaktorok, csővezetékek sérülése közvetlen környezeti veszélyt nem jelent, mivel az szennyvíztisztító rendszer egy kármentőbe lett telepítve és onnan a víz kifolyni nem tud. A fellépő sérülések esetén a tartályok tartalmának átszivattyúzását kell elvégezni, illetve a teremösszefolyó csatornák a fogadóaknába kell juttatni az elcsurgó szennyvizet, vagy vegyszereket.

A csővezetékek sérülése esetében a kizárások után a sérült szakaszokat le kell üríteni a gyűjtő zsompba. Az összegyűjtött szennyvíz a gyűjtőzsompon keresztül a szennyvízkezelőre juttatható.

Szennyvízkezeléssel kapcsolatos üzemzavarok és havária események az ipari szennyvíz-előkezelő megépülése óta nem történtek.

### **13.1 A rendkívüli szennyezés megelőzésének műszaki feltételei**

A kiadott technológiai- kezelési utasítások maradéktalan betartása.

A Tűzvédelmi és Munkavédelmi Szabályzatokban foglaltak maradéktalan betartása.

A berendezések tervszerű megelőző karbantartási munkálatainak maradéktalan ütemterv szerinti elvégzése.

Szakképzett kezelőszemélyzet foglalkoztatása és rendszeres oktatása. Kármentők, figyelő és jelző rendszerek kiépítése.

### Kárelhárítási anyagok:

Búvárszivattyú	1db 2 m <sup>3</sup> /h
Csatorna elzáró ballon	1 db
Polietilén zsák	5 db
Lapát, söprű	1-1 db

## **14. Ellenőrző vizsgálatok és mérések**

Folyamatos és automatikus pH mérés és szabályzás van a tisztítómű reaktoraiban. A laboratóriumi méréseket az önellenőrzési terv alapján kell végezni.

Tisztított szennyvíz mérendő komponensek:

Vizsgálandó jellemzők	Mintavétel	Mértékegység	Mérés, vizsgálat módja
pH	folyamatos jel, pontmintából	pH	MSZ 260-4:1971
KOI <sub>k</sub>	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	MSZ ISO 6060:1991
Összes foszfor	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	E-5-4-MU-01 jelű munkautasítás
Összes só	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	MSZ 260-3:1973
Összes nitrogén	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	MSZ EN ISO 7150-1
ammónia-ammónium-nitrogén	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	MSZ ISO 7150-1:1992
10' ülepedő anyag	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	MSZ 260-3
Összes szervesetlen nitrogén	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	MSZ 260-11:1992
Szulfát	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	MSZ 260-7:1987
Összes vas	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	MSZ 1484-3:2006 5. pont
Aktív klór	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	MSZ EN ISO 7393-2:2000
Összes fluorid	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	MSZ EN 448-17:1986 1. pont
AOX	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	MSZ EN ISO 9562:2005
Összes ólom	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	MSZ 1484-3:2006 5. pont
Összes kadmium	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	
Összes króm	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	
Króm VI	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	

Összes réz	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	
Összes nikkel	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	
Összes cink	mintavétel alapján, átlagminta	mg/l	

**7. sz. táblázat: tisztított szennyvíz mérendő komponensek**

#### 14.1 Mintavételezés helye

A szennyvízkezelés során a mintavételezés a következő helyeken történik:

Minta	Mintavételi hely
Technológiai tisztított szennyvíz	M1 mintavételi pont
Közcatornára bocsátott tisztított szennyvíz	M2 mintavételi pont

**8. sz. táblázat: mintavételi helyek**

#### 15. Nyilvántartás dokumentálás, adatszolgáltatás

A szennyvíztisztító működése és annak dokumentálása a 27/2005. (XII.6.) KvVM rendelet 1. számú mellékletben foglaltaknak megfelelően üzemnapló rendszerben történik.

##### Hulladékkeletkezés:

A keletkezett hulladékokról napra kész nyilvántartást kell vezetni a 440/2012. (XII.27.) Korm. rendelet szerint.

Az éves hulladék adatszolgáltatási kötelezettségnek a BPW Hungária Kft. minden évben eleget tesz.