

**BORSODI SÖRGYÁR KFT.**

---

**A BO-08/KT/9643-14/2017. SZÁMÚ HATÁROZATBAN  
FOGLALTAK FELÜLVIZSGÁLATA**

**EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLY  
TELJES KÖRŰ KÖRNYEZETVÉDELMI  
FELÜLVIZSGÁLAT**

**BŐCS**

---

Készítette:



**IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft.**

1033 Budapest, Mozaik utca 14/A  
Telefon: +36 1 430 0014  
Fax: +36 1 437 0325  
imsys@imsys.hu  
imsys.hu

2022. szeptember 26.

## TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS .....	5
1.1. Környezetvédelmi felülvizsgálatot végző azonosító adatai .....	6
1.2. A cég azonosító adatai .....	8
1.3. A létesítménye, telephely azonosító adatai .....	8
1.4. A létesítményre, telephelyre vonatkozó környezetvédelmi vonatkozású engedélyek és előírások .....	10
1.5. Jelenlegi tevékenységek, technológiák .....	17
1.6. Korábban folytatott tevékenységek .....	17
1.6.1. A Fióktelep története .....	17
1.6.2. Bekövetkezett környezeti káresemények.....	19
2. A VIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK .....	20
2.1. A létesítmények és a tevékenység ismertetése.....	20
2.1.1. A létesítmény, telephely ismertetése .....	20
2.1.2. A létesítményben folytatott tevékenységek ismertetése.....	20
2.1.3. Technológiai változások a felülvizsgált időszakban .....	32
2.1.4. Műszakilag kapcsolódó, technológiát kiszolgáló létesítmények .....	34
2.1.5. Létesítményben, illetve technológiában felhasznált anyagok, illetve energia jellemzői és mennyiségi adatai .....	37
2.1.6. Előállított anyagok, illetve energia jellemzői és mennyiségi adatai.....	47
2.2. A tevékenységekkel kapcsolatos dokumentációk, bejelentések, nyilvántartások ...	47
2.2.1. Nyilvántartások, bejelentések .....	47
2.2.2. Hatósági ellenőrzések, határozatok, kötelezések .....	49
2.2.3. Bíróságok .....	51
3. KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTEL ÉS -TERHELÉS .....	52
3.1. Levegő.....	52
3.1.1. Jellemző levegőhasználatok.....	52
3.1.2. Helyhez kötött légszennyező források, kapcsolódó technológiák.....	52
3.1.3. Éves légszennyező anyag kibocsátások.....	58
3.1.4. Mozgó légszennyező források .....	62
3.1.5. A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos intézkedések .....	63
3.1.6. Az emisszió terjedése és a levegőminőségre gyakorolt hatása .....	64
3.2. Víz, szennyvíz.....	72

3.2.1. Vízbeszerzés.....	72
3.2.2. Jellemző vízhasználatok.....	75
3.3. Hulladék.....	91
3.3.1. Hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek.....	91
3.3.2. A keletkező hulladékok mennyisége és összetétele .....	92
3.3.3. A hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek szabályozása.....	96
3.3.4. A hulladékok gyűjtése, kezelése és tárolása .....	96
3.3.5. Nem veszélyes hulladékok .....	99
3.3.6. A hulladékok telephelyről történő elszállítása és ártalmatlanítása .....	103
3.3.7. Hulladékgazdálkodás .....	104
3.4. Talaj és felszín alatti víz.....	105
3.4.1. A terület földtani, vízföldtani adottságai .....	105
3.4.3. Szennyezés érzékelő rendszer – talajvíz monitoring .....	107
3.5. Zaj és rezgésvédelem.....	118
3.5.1. Zaj- és rezgésvédelmi előírások .....	118
3.5.2. A telephely és környezetének zajszempontú jellemzése .....	120
3.5.3. Zajkibocsátás vizsgálata és értékelése.....	121
3.5.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők .....	124
3.5.5. A telephely zajhatásával érintett terület lehatárolása .....	125
3.6. Természetvédelem .....	129
3.6.1. A vizsgálandó terület élővilág-védelmi lehatárolása.....	129
3.6.2. A területhasználattal érintett növény- és állattársulások .....	129
3.6.3. A tevékenység következtében történő igénybevétel módja, mértéke .....	131
3.6.4. Lehetséges indikátor szervezetek.....	133
3.6.5. A tevékenység okozta károsodás mértéke .....	133
4. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK.....	134
4.1. Korábbi rendkívüli események .....	134
4.2. Felkészülés rendkívüli eseményekre és üzemzavarokra.....	134
5. A LEGJOBB ELÉRHETŐ TECHNIKA.....	137
5.1. A BAT meghatározása .....	137
5.1.1. BAT – az elérhető legjobb technika .....	137
5.1.2. A BAT kritériumai .....	137
5.1.3. A tevékenységre jellemző, a BAT meghatározását befolyásoló tényezők.....	138
5.2. BAT szerinti értékelés .....	138

---

6. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK .....	148
6.1. A környezetre gyakorolt hatás értékelése .....	148
6.1.1. Levegő .....	148
6.1.2. Víz, szennyvíz .....	148
6.1.3. Hulladék .....	149
6.1.4. Talaj és felszín alatti víz .....	150
6.1.5. Zaj- és rezgésvédelem .....	151
6.1.6. Természetvédelem .....	151
6.1.7. Összesített hatásterület .....	151
6.2. Javasolt intézkedések .....	152
6.2.1. Levegő .....	152
6.2.2. Víz, szennyvíz .....	152
6.2.3. Hulladékok .....	153
6.2.4. Talaj, talajvíz .....	153
6.2.5. Zaj és rezgés .....	153
6.2.6. Élővilág .....	153
6.3. A tevékenység felhagyása után teendő intézkedések .....	153
7. CSATOLT MELLÉKLETEK .....	155

## 1. BEVEZETÉS

A Borsodi Sörgyár Kft. 3574 Bőcs, Rákóczi Ferenc út 81. szám alatti (913/3, 082/44 hrsz.) telephelyén élelmiszeripari tevékenységként sörgyártást végez.

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. sz. melléklete alapján a Borsodi Sörgyár Kft. tevékenysége egységes környezethasználati engedélyhez kötött: 9.2. pont:

*„Élelmiszer vagy takarmány előállítását szolgáló kezelés és feldolgozás, amely nem kizárólag a csomagolásra terjed ki, a következő feldolgozott vagy feldolgozatlan alapanyagokból (a csomagolás nem képezi részét a késztermék össztömegének): b) kizárólag növényi nyersanyagokból kiindulva 300 tonna/napnál nagyobb késztermék termelő kapacitással”*

A tevékenységre vonatkozóan a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya (továbbiakban: Hatóság) a BO-08/KT/9643-14/2017. számú határozatában egységes környezethasználati engedélyt adott. Az engedély 2022. október 31-ig hatályos.

Az engedély előírása alapján az engedélyben rögzített követelményeket és előírásokat 5 évente a környezetvédelmi felülvizsgálatra vonatkozó szabályok szerint – a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet figyelembevételével – felül kell vizsgálni.

A fenti kötelezettség teljesítése érdekében a Borsodi Sörgyár Kft. megbízta az IMSYS Kft-t, hogy a bőcsi telephelyre vonatkozóan készítsen teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatot a 314/2005. (XII.25.) Kormányrendelet előírásainak megfelelően, az egységes környezethasználati engedélyében foglaltak felülvizsgálatához.

Az IMSYS Kft. a teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatot a következő jogszabályokban foglalt előírásoknak megfelelően készítette el:

- A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 73. § - 76. §.,
- A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet 8. és 9. számú melléklet,
- A környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 2. számú melléklet.
- Az egyes szakterületekre vonatkozó hatályos jogszabályok.

Jelen dokumentáció a BO-08/KT/9643-14/2017. számú határozattal kiadott egységes környezethasználati engedély felülvizsgálatához készült.

A dokumentáció a Borsodi Sörgyár Kft. bőcsi telephelyére (továbbiakban: Telephely) vonatkozó teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatot tartalmazza a 2017-2021. évi adatok alapján.

### **1.1. Környezetvédelmi felülvizsgálatot végző azonosító adatai**

A cég elnevezése:	IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft.
A cég rövidített elnevezése:	IMSYS Kft.
A cégjegyzék száma:	01-09-560270
Statisztikai azonosítási száma:	12157817-7112-113-01 (KSH számjel)
A cég székhelye:	1033 Budapest, Mozaik u. 14/a.
Telefon:	+36 1-430-0015
Telefax:	+36 1-437-0325
E-mail:	imsys@imsys.hu

Aláírás:



Kovács András  
Ügyvezető



Szomolányi Orsolya  
Projektvezető

KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐK

<b>Szakterület</b>	<b>Szakértő neve</b>	<b>Beosztás/Végzettség</b>	<b>Intézmény/Szervezet</b>	<b>Szakértői engedély szám</b>
Levegőtisztaság-védelem	Vallus Gábor	Környezetvédelmi vezető tanácsadó/ okl. környezetmérnök	IMSYS Kft.	SZKV-1.2 01-16588
Talaj, felszín alatti víz	Kovács András	Ügyvezető / okl. környezetkutató	IMSYS Kft.	SZKV-1.3. 01-15573
	Váczai Benjámin	Kármentesítési tanácsadó/ okl. geológus	IMSYS Kft.	-
Zaj- és rezgésvédelem	Bodnár Viktor	Környezetvédelmi tanácsadó / okleveles környezetmérnök	IMSYS Kft.	SZKV-1.4 15-01009
Felszíni vízvédelem	Kovács András	Ügyvezető / okl. környezetkutató	IMSYS Kft.	SZKV-1.3. 01-15573
	Szomolányi Orsolya	Környezetvédelmi tanácsadó / környezetmérnök, okl. infrastruktúra-környezetmérnök	IMSYS Kft.	-
Hulladék-gazdálkodás	Codogno Borbála	Környezetvédelmi tanácsadó/ biológus	IMSYS Kft.	-
	Vallus Gábor	Környezetvédelmi vezető tanácsadó/ okl. környezetmérnök	IMSYS Kft.	SZKV-1.1 01-16588
Élővilág	Seregélyesné Csomós Ágnes	Okleveles biológia-kémia szakos középiskolai tanár	E.V.	SZ-028/2011
	Codogno Borbála	Környezetvédelmi tanácsadó/ biológus	IMSYS KFT.	-

A szakértői engedélyeket az 1.1.1 melléklet tartalmazza.

## **1.2. A cég azonosító adatai**

A cég elnevezése:	Borsodi Sörgyár Korlátolt Felelősségű Társaság
A cég rövidített elnevezése:	Borsodi Sörgyár Kft.
A cég székhelye:	3574 Bőcs, Rákóczi utca 81.
KÜJ szám:	102 736 182
A cég statisztikai számjele:	14981140-1105-113-05
Cégjegyzék száma:	05-09-019849
Adószáma:	14981140-2-05

A Borsodi Sörgyár Kft. cégkivonatát az 1.2.1. melléklet tartalmazza.

## **1.3. A létesítménye, telephely azonosító adatai**

Létesítmény, telephely címe:	3574 Bőcs, Rákóczi utca 81.
KSH település azonosító:	05306
Telephely (sörgyár, vízmű nélkül) helyrajzi száma:	913/3, 082/44
EOV koordináta:	X: 301 640 Y: 792 667
KTJ szám Sörgyár:	101 023 633
KTJ szám Szennyvíztelep:	101 023 703
A telephely telefonszáma:	(46) 529-600
A telephely faxszáma:	(46) 318 384
Összterület (bekerített gyárterület):	225 540 m <sup>2</sup>
Üzemépület összterülete (gyárterületen):	68 751 m <sup>2</sup>
Üzemépület összterülete (gyárterületen kívül: vízmű, szennyvíz, csónakház):	6 446 m <sup>2</sup>
Összes zöldterület (vízmű, szváz és gyártelep):	269 738 m <sup>2</sup>

A telephelyhez tartozó területek tulajdoni lapjait és földhivatali térképkivonatát az 1.3.1 melléklet tartalmazza.

A felülvizsgált telephely Borsod-Abaúj-Zemplén megye déli részén, a Hernád folyó közelében, Bőcs község belterületének észak-keleti határán helyezkedik el. A telephelyet északi irányban az Agrifirm Magyarország Zrt. telephelye, valamint a vasút, keleti és déli irányban szántó, nyugatra a Rákóczi Ferenc út, az út túloldalán zöld terület és a Hernád folyó, valamint északnyugati irányból a Poli-Ferr 2000 Kft. telephelye határolja. A Borsodi



---

Sörgyár Kft. telephelye megközelíthető az M30 sz. főútról Sajópetrin és Sajóládon át a Bőcsön is áthaladó 3609 sz. közúton. A legközelebbi lakott terület a kb. 1 km-re fekvő Hernádnémeti.

A telephely átnézeti helyszínrajzát az 1.3.2 melléklet tartalmazza.

# **1.4. A létesítményre, telephelyre vonatkozó környezetvédelmi vonatkozású engedélyek és előírások**

1. táblázat

Kiadó hatóság	Ügyiratszám / Iktatószám	Tárgy	Érvényesség
<b>Általános</b>			
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO/24/1917-18/2020.</b>	<b>Építési engedély</b> 3574 Bőcs, Rákóczi Ferenc út 81. szám alatti 913/3 hrsz.-ú ingatlanon raktár épület építésére	2023. augusztus 25.
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	<b>35503133-5-2020. ált.</b>	<b>Engedély veszélyes tevékenység folytatásához</b>	2025. június 17.
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO/24/1643-10/2020.</b>	Bőcs, Rákóczi u. 81. sz. 944 (volt 082/44) hrsz.-ú ingatlanon meglévő <b>kezelőépület bővítésének építési engedélye</b>	2023. július 27.
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO-08/KT00346-1/2019.</b>	Borsodi Sörgyár Kft., székhelyével azonos telephelyére vonatkozó <b>üzemi kárelhárítási tervének jóváhagyása</b>	Határozatlan
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO/32/04247-6/2020.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. (Bőcs) BO-08/KT/022017-9/2018. számú határozattal módosított BO-08/KT/9643-14/2017. számú <b>egységes környezethasználati engedély módosítása</b> az üzem p69 jelű pontforrás levegővédelmi engedélyének belefoglalása céljából	2027. október 31.  Felülvizsgálat határideje: 2022. október 31.  (a P69 pontforrás levegőtisztaság-védelmi engedélye 2025. december 2-ig érvényes)
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO-08/KT/02017-9/2018.</b>	<b>Egységes környezethasználati engedély módosítása</b>	

<i>Kiadó hatóság</i>	<i>Ügyiratszám / Iktatószám</i>	<i>Tárgy</i>	<i>Érvényesség</i>
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO-08/KT/9643-14/2017.</b>	<b>Egységes környezethasználati engedély</b>	
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO-08/MM/89-3/2017.</b>	<b>Veszélyes folyadék tárolótartályok üzembe helyezési engedélye</b>	
<b>Víz, szennyvíz</b>			
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	<b>35500/8197/2021. ált.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. (Bőcs) szennyvíz kibocsátása <b>önellenőrzési tervének módosítása</b>	2022. június 30. (megújítása folyamatban van)
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	<b>35500/7980-2/2016. ált</b>	Borsodi Sörgyár Kft. Bőcs szennyvíz kibocsátása <b>önellenőrzési tervének jóváhagyása</b>	2021. november 30. megújítása folyamatban van
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO-08/KT00346-1/2019. (BO-08/KT/11415/2018.)</b>	Borsodi Sörgyár Kft. székhelyével azonos telephelyére vonatkozó <b>üzemi kárelhárítási tervének jóváhagyása</b>	5 évenként felül kell vizsgálni
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO-08/NT/02696-116/2018.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. (3574 Bőcs, Rákóczi u. 81.) telephelyén termelődő <b>szennyvíziszap</b> (nem mezőgazdasági eredetű nem veszélyes hulladék) <b>termőföldön történő felhasználásának engedélye</b>	2023. május 24.
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO-08/NT/02245-12/2017.</b>	A Bőcs külterület 086/2 hrsz. alatti szennyvíztisztítóban keletkező <b>szennyvíziszap termőföldön történő felhasználásának engedélye</b>	2022. április 6. (megújítása folyamatban van)

<i>Kiadó hatóság</i>	<i>Ügyiratszám / Iktatószám</i>	<i>Tárgy</i>	<i>Érvényesség</i>
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal	<b>14.1/01034/0001/2009.</b>	<b>Nyilvántartásba vétel</b>	Határozatlan
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	<b>35500/5558-6/2015. ált.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. Bőcs <b>mezőgazdasági elhelyező terület figyelőkútjaira vonatkozó, többször módosított 17006-1/2005. számú vízjogi üzemeltetési engedély</b> módosítása	2026. január 31.
Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	<b>4194-9/2010.</b>	Borsodi Sörgyár Bőcs <b>mezőgazdasági elhelyező terület figyelőkútjaira vonatkozó 17006-1/2005. számú vízjogi üzemeltetési engedély</b> módosítása	
Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	<b>11620-1/2009.</b>	Borsodi Sörgyár Bőcs <b>mezőgazdasági elhelyező terület figyelőkútjaira vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedély</b> módosítása	
Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	<b>17006-1/2005.</b>	Borsodi Sörgyár <b>mezőgazdasági elhelyező területek talajvíz monitoring rendszerének egységes vízjogi üzemeltetési engedélye</b>	
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	<b>35500/4800-13/2017.ált</b>	Borsodi Sörgyár Kft. <b>szennyvíztisztító telep</b> üzemeltetésére kiadott 290-7/2012. és 2546-6/2011. számokon módosított 13340-8/2006. számú <b>vízjogi üzemeltetési engedély</b> módosítása	2022. június 30. megújítása folyamatban van

<i>Kiadó hatóság</i>	<i>Ügyiratszám / Iktatószám</i>	<i>Tárgy</i>	<i>Érvényesség</i>
Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	<b>290-7/2012.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. <b>szennyvíztisztító telepére</b> vonatkozó 2546-6/2011. számú határozattal módosított 13340-8/2006. számú <b>vízjogi üzemeltetési engedély módosítása</b>	
Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	<b>2546-6/2011.</b>	Borsodi Sörgyár <b>totál biológiai szennyvíztisztító</b> telep 13340-8/2006. számú <b>vízjogi üzemeltetési engedély módosítása</b>	
Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	<b>13340-8/2006.</b>	Borsodi Sörgyár (Bőcs) <b>totál biológiai szennyvíztisztító telep vízjogi üzemeltetési engedélye</b>	
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	<b>35500/7862/2018. ált.</b>	Borsodi Sörgyár <b>vízellátásának</b> H-3680-8/1999. számú <b>vízjogi üzemeltetési engedély módosítása</b>	2026. április 30.
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	<b>35500/2816-6/2017. ált</b>	Borsodi Sörgyár <b>vízellátásának</b> H-3680-8/1999. számú <b>vízjogi üzemeltetési engedély módosítása</b>	
Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	<b>6458-1/2011.</b>	Borsodi Sörgyár <b>vízellátásának</b> H-3680-8/1999. számú <b>vízjogi üzemeltetési engedély módosítása</b>	
Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	<b>9916-10/2010.</b>	Borsodi Sörgyár <b>vízellátásának, szennyvíztisztításának és elvezetésének vízjogi üzemeltetési engedély módosítása</b>	

<i>Kiadó hatóság</i>	<i>Ügyiratszám / Iktatószám</i>	<i>Tárgy</i>	<i>Érvényesség</i>
Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	<b>7480-2/2005.</b>	Borsodi Sörgyár <b>vízellátása, szennyvízelvezetése és szennyvíztisztítására</b> kiadott <b>vízjogi üzemeltetési engedély módosítása</b>	
Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság	<b>H-3680-8/1999.</b>	Borsodi Sörgyár – Bőcs- <b>vízellátásának, szennyvíztisztításának és elvezetésének vízjogi üzemeltetési engedélye</b>	
Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság	<b>20084-4/1979.</b>	Borsodi Sörgyár Vízművének <b>hidrogeológiai védőidoma</b>	-
Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	<b>50-3/2012.</b>	Borsodi Sörgyár <b>csapadékvíz elvezető rendszerére</b> vonatkozó 20.326/1975. számú <b>vízjogi üzemeltetési engedélye módosítása</b>	2032. március 31.
Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság	<b>20.326/1975.</b>	Borsodi Sörgyár <b>csapadékvíz vízelvezetés vízjogi üzemeltetési engedélye</b>	
Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	<b>35500/7177-1/2017.ált.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. Bőcs <b>targoncamosó szennyvíz kibocsátási engedélye</b>	2022. július 31. (az engedély 35500/6634/2022.ált. számon módosításra került)
<b>Levegő</b>			
Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Klímavédelmi Hatóság	<b>UHG5230-1-04</b> <b>NEKH/6851-3/2022-ITM</b>	A Borsodi Sörgyár Kft. részére <b>szén-dioxid üvegházhatású gázkibocsátással járó tevékenység engedélyezése</b>	Határozatlan

<i>Kiadó hatóság</i>	<i>Ügyiratszám / Iktatószám</i>	<i>Tárgy</i>	<i>Érvényesség</i>
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO-08/KT/01480-1/2020.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. (Bőcs) részére a Bőcs, Rákóczi u. 81. szám alatt üzemelő légszennyező pontforrások <b>levegőtisztaság-védelmi engedélyezési eljárásban</b> kiadott, BO-08/KT/08717-10/2019. számú <b>határozat módosítása</b>	2024. december 1.
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO-08/KT/08717-10/2019.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. (Bőcs) részére <b>levegőtisztaság-védelmi engedély</b>	
Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Klímavédelmi Hatóság	<b>NEKH-4961-1/2018-NFM</b>	Borsodi Sörgyár Kft. részére <b>szén-dioxid üvegházhatású gáz-kibocsátással járó tevékenység engedélyezése</b>	Határozatlan
Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség	<b>OKTF-KP/10467-7/2016.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. részére <b>szén-dioxid üvegházhatású gáz-kibocsátással járó tevékenység engedélyezése</b>	Határozatlan

<i>Kiadó hatóság</i>	<i>Ügyiratszám / Iktatószám</i>	<i>Tárgy</i>	<i>Érvényesség</i>
<b>Hulladék</b>			
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO-08/NT/02696-11/2018.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. <b>szennyvíziszap</b> , Berzék külterület 03/1 hrsz. alatti <b>termőföldön történő felhasználásának engedélye</b>	2023. május 24.
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO-08/NT/02245-12/2017.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. <b>szennyvíziszap</b> , Berzék külterület 07/1, 016/2 hrsz. alatti <b>termőföldeken történő felhasználásának engedély megújítása</b>	2022. április 06. (megújítása folyamatban van)
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO/16/809-2/2016.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. (Bőcs) részére <b>hulladék üzemi gyűjtőhely üzemeltetési szabályzat jóváhagyása</b>	
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal Állat-egészségügyi és Élelmiszer-ellenőrző Hivatala	<b>BO-08/ÁÉ/568-2/2014.</b>	Élelmiszeripari létesítmény <b>nyilvántartásba vétele</b>	Határozatlan

Az engedélyekben szereplő előírásokat szakterületenként a 3. fejezetben ismertetjük.

A Borsodi Sörgyár tevékenysége a 93/1996. (VII.4.) Kormányrendelet alapján környezetvédelmi megbízott alkalmazásához kötött.

A Borsodi Sörgyár a környezetvédelmi megbízott alkalmazási és képesítési feltételeiről szóló 11/1996. (VII.4.) KTM rendeletnek megfelelően, felsőfokú környezetvédelmi képesítéssel és többéves tapasztalattal rendelkező munkavállalót foglalkoztat főállásban. A nevezett személy bizonyítványának másolatát az 1.4.1 melléklet tartalmazza.



## 1.5. Jelenlegi tevékenységek, technológiák

A Borsodi Sörgyár Kft. élelmiszer előállító, csomagoló és forgalmazó tevékenységet folytat, melynek készterméke a palackozott dobozolt -és hordóba töltött sör. A gyár lassan 50 éve gyárt és forgalmaz a hazai igények kielégítésére söripari termékeket. A gyárban évente ~1,4 -1,6 millió hl sört gyártanak.

2. táblázat

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Termelt sör</b> (normalised 1000 hl)	1486,722	1624,065	1642,235	1485,024	1511,322

Az engedélyezett kapacitás: 835 t sör/nap; 2,7 millió hl sör/év.

Az egységes környezethasználati engedély köteles létesítmény részei: a sörgyár, vízmű és a szennyvíztisztító.

Az alaptevékenység a sörgyártás, melyhez kapcsolódóan az üzem területén folytatott tevékenységek az alábbiak: műszaki szolgáltató tevékenység (elektromos áram és gáz fogadása, elosztása; ivóvíztermelés és kezelés; CO<sub>2</sub> visszanyerés és elosztás, sűrített levegő és hőenergia előállítás és elosztás; vízkezelés, szennyvíztisztítás és különböző karbantartási tevékenységek) logisztika: alap-, segédanyag-, göngyöleg és készáru raktározás.

## 1.6. Korábban folytatott tevékenységek

### 1.6.1. A Fióktelep története

A Borsodi Sörgyár történetét a fontosabb évszámokkal az alábbiakban ismertetjük:

- A Borsodi Sörgyár 1973-ban Böcs község (Borsod-Abaúj-Zemplén megye) határában megkezdte a sör- és malátagyártást.
- 1977-1980. kapacitásbővítő beruházások révén évi 1,9 millió hektoliter sör termelésére képes.
- 1981-ben megtörtént a kibővített malátagyár üzembe helyezése.
- 1984, 28 kazettás nyárfás szűrőmező kialakítása, Böcs 03/1 hrsz.-ú területen
- 1987-ben a Borsodi Sörgyár bevezeti az első magyar alkoholmentes sört Borsodi Póló néven.
- 1988-ban a KEG hordós értékesítés bővítés.
- 1986-1989. Újabb kapacitásbővítő beruházás révén a termelő kapacitás évi 2,7 millió hl-re nőtt.
- 1990. A Borsodi Sörgyár Részvénytársasággá alakult.

- 1991. Privatizálták a Borsodi Sörgyárat, így a vállalat a világ 3 legnagyobb söripari csoportja a belga INTERBREW tagja lett.
- 1992. minőségjavító beruházások.
- 1995. A Borsodi Sör dobozos kiszerezésben kerül forgalomba.
- 1997. július 31. A Borsodi Sörgyár a magyar söripari vállalatok közül elsőként nyerte el az ISO 9001-es minőségbiztosítási tanúsítványt.
- 2002. májusban a Borsodi Sörgyár Zrt.-t az SGS az ISO 14001:1996 szabvány szerint tanúsította
- 2003. A Borsodi Sörgyár a malátagyárat eladja a dunaújvárosi ALBADOMU Bt-nek
- 2004. A Borsodi Sör "Strapa" (PET) palackos kiszerezésben kerül forgalomba.
- 2004. Interbrew és AmBev cégcsoport egyesüléséből a tulajdonos új neve InBev
- 2005. Új főzőházi beruházás.
- 2005. IX. hónaptól: Új ipari szennyvíztisztító próbaüzembe helyezése
- 2006. január: a kovaföld elhelyezés megszüntetése a nyárfás szűrőmezőn
- 2006. szeptemberében a Sörgyár visszavásárolja az ALBADOMU Bt csődeljárása miatt 2006. januárjától leállított malátagyárat.
- 2006. október 30.-án a Borsodi Sörgyár Zrt. szennyvíztisztítójára üzemeltetési engedélyt kapott.
- 2008-ban a Borsodi Sörgyár tulajdonosa, az Interbrew és az Ambev egyesülésével megszületett Inbev, amely fuzionált az amerikai piac egyik meghatároz szereplőjével, az Anheuser-Bush Sörgyárral. Az így létrejött AB-Inbev immár a világ 5 legnagyobb FMCG cégének egyike.
- 2009. december 1-jén a CVC Capital Partners (CVC) lezárta az Anheuser-Busch InBev-vel való tárgyalásokat a közép-, és kelet-európai vállalatainak megvásárlásáról. Az így létrejött vállalatcsoport a jövőben StarBev néven működik tovább, amely magába foglalja a Bulgáriában, Horvátországban, Csehországban, Magyarországon, Montenegróban, Romániában, Szerbiában, Boszniában és Szlovákiában található sörgyárakat.
- 2012. május 16. új, töltő- és csomagoló gyártósor átadása, amely 30%-os kapacitásbővülést jelent a dobozos kiszerezés gyártásában.
- 2012. június 18 - án a Molson Coors sörgyártó vállalat felvásárlásárolta a StarBev csoportot, az újonnan felvásárolt vállaltcsoport a Molson Coors Central Europe néven működik a továbbiakban. A Molson Coors a Dow Jones Fenntarthatósági Indexe alapján (DJSI) 2011-ben listázásra került, ami a legelismertebb globális fenntarthatósági szintjel a nemzetközi vállaltok között.
- a MC vállalatcsoport 2016 októberében sikeresen lezárta a SABMiller plc („SABMiller”) felvásárlását. Az akvizíció eredményeképpen a Molson Coors, amely vállalatcsoporthoz a Borsodi Sörgyár is tartozik, immár a világ harmadik legnagyobb globális sörgyártója cégérték alapján, valamint kizárólagos tulajdonosa a MillerCoors-nak, mely vállalat a Molson Coors önálló üzleti egységeként működik tovább, nevének és chicagói székhelyének megtartása mellett.
- 2018. Kezdetét veszi egy kapacitásbővítés és technológiafejlesztés, amelynek következményeként a Borsodi Sörgyár a cégcsoport egyik regionális központjává

---

válik. Az anyacég ezentúl innen látja el a cseh és a horvát piacot a választékába tartozó egyes nemzetközi márkák dobozos változatával.

- 2019. A vállalat kiadja az első fenntarthatósági jelentését.
- 2020. A vállalat sikeresen befejezte a 2018-ban megkezdett beruházását.

#### **1.6.2. Bekövetkezett környezeti káresemények**

A vizsgált időszakban környezetvédelmi káresemény nem következett be.

A gyár vészhelyzetek és egyéb környezetszennyezéssel járó események elkerülésére tett intézkedéseit, műszaki megoldásait a 4.2. fejezetben ismertetjük.

## **2. A VIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK**

---

### **2.1. A létesítmények és a tevékenység ismertetése**

#### **2.1.1. A létesítmény, telephely ismertetése**

A felülvizsgált terület Borsod-Abaúj-Zemplén megye déli részén, a Hernád folyó közelében, Bőcs község belterületének észak-keleti határán helyezkedik el.

A Borsodi Sörgyár Kft. telephelye megközelíthető az M30 sz. főútról Sajópetrin és Sajóladon át a Bőcsön is áthaladó 3609 sz. közúton. Az üzem ipari célú vasúti kapcsolattal is rendelkezik (iparvágány).

A telephelyet északi irányban az Agrifirm Magyarország Zrt. telephelye, azon túl a vasút, keleti és déli irányban szántó, nyugatra a Rákóczi Ferenc út, az út túloldalán zöld terület és a Hernád folyó, valamint északnyugati irányból a Poli-Ferr 2000 Kft. telephelye határolja.

A legközelebbi lakott terület a kb. 1 km-re fekvő Hernádnémeti.

Az alaptevékenység a sörgyártás, melyhez kapcsolódóan az üzem területén folytatott tevékenységek az alábbiak: műszaki szolgáltató tevékenység (elektromos áram és gáz fogadása, elosztása; ivóvíztermelés és kezelés; CO<sub>2</sub> visszanyerés és elosztás, sűrített levegő és hőenergia előállítás és elosztás; vízkezelés, szennyvíztisztítás és különböző karbantartási tevékenységek) logisztika: alap-, segédanyag-, göngyöleg és készáru raktározás.

A telephely részletes helyszínrajzát és a kapcsolódó létesítményeket (vízmű, szennyvíztelep) az üzemek feltüntetésével a 2.1.1 mellékletben található helyszínrajz mutatja be.

A telephely mérete kb. 22 ha, ebből 9 ha burkolatlan. Az ingatlanokon található több mint 20 különféle rendeltetésű épület egy része az 1973-as gyárépítés óta többször átépítésre került. Az ingatlanok egy része a körbekerített gyártelepen belül helyezkedik el, illetve több gazdasági épület található a gyártelepen kívül is.

A telephely nyugati felén helyezkednek el az iroda épületek, a konyha és az öltözők. A technológiai sort követve az irodák mögött találhatóak a főzőházak, a laboratórium, az erjesztőtornyok, a hűtőgépház, a sörszűrő és a hordófejtő és a palackfejtők. A raktárak és a doboztöltők a gyár keleti oldalán vannak. A középső területen alakították ki a kazánházat. A vasúti vágányok északi irányban helyezkednek el, ezen az oldalon a vágányokon túl helyezték el a hulladékgyűjtő udvart is.

2017-től zajlott egy ~3300 m<sup>2</sup>-es raktár építése, az elmúlt időszakban ez volt a legnagyobb változás a területen.

#### **2.1.2. A létesítményben folytatott tevékenységek ismertetése**

##### **2.1.2.1. Sörgyártás**

- Főzőházi műveletek:
  - maláta kondicionálásos száraz őrlése,

- cefrőzés és cefreszűrés,
- komlóforralás,
- seprő leválasztás, sörlé lehűtése,
- berendezések tisztítása, mosása.
- Sörlé készítés:
  - sörmaláta száraz őrlése,
  - becefrőzés,
  - cefrefőzés,
  - cefreszűrés,
  - komlóforralás.
- Sörlé kezelés:
  - forróseprő leválasztás,
  - sörlé hűtése,
  - berendezések tisztítása, mosása.
- Erjesztő-ászok üzemi műveletek:
  - élesztő szaporítás-, kezelés
  - erjesztés
  - hulladék élesztő kezelés
  - kondicionálás (ászokolás)
  - szűrés-hígítás,
  - sör tárolása/átadása fejtő üzemek felé,
  - berendezések tisztítása, mosása.

#### **2.1.2.2. Ital – csomagolás, kiszerelés**

- Palackfejtő üzemi műveletek:
  - depalettázás: visszatérő egységrakomány (raklap + rekesz+ palack) bontása,
  - üvegpalack-, műanyag rekesz mosás,
  - pillanat pasztörizálás,
  - palack töltés-zárás, töltési szint ellenőrzés,
  - vagy alagút pasztörizálás (ízesített és alkoholmentes sörök),
  - címkézés,
  - palettázás (szállítási egységrakomány összeállítása),
  - berendezések tisztítása, mosása.
- KEG hordó töltő üzemi műveletek:
  - depalettázás: visszatérő egységrakomány (raklap + hordó) bontása,
  - KEG hordó külső mosás,
  - pillanat pasztörizálás,
  - hordó töltés, töltési szint ellenőrzés,
  - zárás, dátumozás,
  - palettázás (szállítási egységrakomány összeállítása),
  - berendezések tisztítása, mosása.
- Doboztöltési műveletek:
  - depalettázás: gyártói egységrakomány (raklap + köztes papír + PE fólia + doboz) bontása,
  - pillanat pasztörizálás,
  - doboz töltés-, zárás,

- vagy alagútpasztörizálás (ízesített és alkoholmentes sörök),
- dátumozás, töltési szint ellenőrzés,
- egységrakomány összeállítás (raklap + papírtálca + termék + PE zsugorfólia),
- berendezések tisztítása, mosása.

### **2.1.2.3. Műszaki szolgáltatói tevékenység**

- Berendezések karbantartása, technológiai épületek fenntartása
- Energia ellátás
  - ivóvíz kitermelés, elosztás
  - 35 KV-os fogadóállomás és kihelyezett transzformátor állomás
  - gázfogadás, ellátás
  - kazánház-gőztermelés
  - technológiai lágyvíz előállítás
  - sűrített levegő előállítás
  - hűtő energia előállítás
  - CO<sub>2</sub> visszanyerés, elosztás
  - technológiai szennyvíz kezelés
- A tevékenység végzéséhez szükséges alap-, segéd-, műszaki-, és egyéb anyagok beszerzése.
- Készáru -, és többutas göngyöleg raktározása, anyagmozgatása kereskedelmi forgalomba történő kiszállítása
- Gazdasági -, pénzügyi-, számviteli-, és adminisztratív tevékenység
- Üzemi étkezde-, konyha-, üzemeltetés

### **2.1.2.4. Sörgyártás**

Főzőházi folyamatok:

- maláta kondicionálásos száraz őrlése,
- cefrőzés és cefreszűrés,
- komlóforralás,
- seprő leválasztás, sörlé lehűtése,
- berendezések tisztítása, mosása.

A maláta őrlése 12 t/h teljesítményű Maltomat típusú hathengeres malomban történik, mely automatikus maláta bemérő rendszerrel, útvonallal rendelkezik. A gépek, berendezések automatikus működését Steinecker PLC vezérli és Botec felügyeleti rendszer jeleníti meg. A programok a megrendelt időpontokban automatikusan indulnak, akadályoztatás esetén a rendszer automatikusan a legkorábbi időpontra rendelt programot indítja, a berendezések felszabadulása szerint.

A bemérendő maláta típusát és mennyiségét a receptekből veszi a PLC, a bemérést a silókban lévő főzési keverékeknél beállított felhasználási sorrend szerint indítja.

A cefrőzés célja a maláta őrlemény (és a kukoricagriz) és sörfőzővíz keverék hőfokát közvetlenül, vagy közvetve a szűrés hőmérsékletére történő emelése. Az eddig a hőmérsékletig terjedő fokozatokon belül az összes enzim hatása megnyilvánul, melyek a

sőralapanyag összetevőinek oldásánál, lebontásánál szerepet játszanak. Az oldásra enzimbológiai és fizikai eljárások kerülnek alkalmazásra.

Az enzimbológiai oldás a malátában lévő fő enzimszoptok hatására jön létre bizonyos hőmérsékleten, ill. hőmérséklet intervallum időközön való tartása során.

A fizikai oldás a sőralapanyag megfelelő darálásával, ill. a cefrerészek egyszeri vagy többszöri főzéssel történő előkészítése.

Az alkalmazott cefrészések a következők:

- dekokciós, egycefrés (bizonyos cefrerészek főzése)
- infúziós (hőfok lépcsőközön keresztül, a maláta enzimbológiai feltárása)

A cefrészéshez az ún. sőrfőzővizet használják, a hidegvizet a sőrfőzővíz tartályból szivattyúk juttatják el a vízkeverőbe, a meleg vizet pedig a melegvíz rendszer szivattyúi és az ún. glattwasser tartály szolgáltatja.

A cefrésző üstök fűtését duplikátoros gőz végzi. A fűtést üstönként két-két automata gőz szeleppel, a PLC vezérli.

A vízlágyító üzemen aktívszenes deklórozással előállított klórtalanított, lágyvizet (0,1 nk°) műanyag vezetéken szivattyú nyomja a főzőházi 50 m<sup>3</sup>-es lágyvítartályba. Ezt a vizet használják fel sőrfőző vízként. Az üzemi fogyasztók (technológiai berendezések) sőrfőzővízzel való ellátása szivattyúkkal történik.

A sőrlé és a törköly szétválasztása, azaz a cefre szűrése szűrőkádon történik.

Amikor a cefrészőüstről a cefre felért a szűrőkádra, automatikusan megtörténik az üst és a feladó vezeték öblítése, majd indul a cefreszűrés program.

A színlé elvétele a recept szerint teljesen automatikusan történik, ugyanígy a szűrés szabályozása az átfolyás függvényében, folyamatos lazítószerkezet működése mellett történik.

A másolás (utócefrészés, visszamaradt extrakt anyag kinyerése) folyamatos ráadásával és elvételével történik, a receptben meghatározottak szerint, itt is az átfolyás függvényében, folyamatos lazítószerkezet működése mellett, előírt teleüst hl-ig. A másológáz tiszta, előírt hőmérsékletű sőrfőzővíz, amit a másológáz tartályban tárolnak.

A szűrés addig tart, amíg a szűrlet gyűjtő vezetéken elhelyezett üres szonda jelzése meg nem érkezik, ezután következik a törköly szikkasztása, majd a kitörkölyözés.

A kilúgozott törköly törkölysilóba kerül és állati takarmánként értékesítik.

A színlé tartály 1300 hl sőrlé befogadására alkalmas, duplikatúrával ellátott, gőzzel fűthető edény, ami a szűrőkádi szűrlet pufferolására szolgál, amíg a komlóforraló edény foglalt.

A komlóforraló rendszert egy Stromboli belső forralós technológia alkotja. A rendszer mérsékelt, 4% körüli elpárologatással működik.

#### **A rendszer fő részei:**

- Komlóforraló, Stromboli belső forralóval: 2100 hl, 7,8 m átmérő,
- Komlóbeoldó tartály: 2 db, 4,8 hl, 75 kg pellet beoldásra,
- Komlóbeoldó tartály: Prehop: 1 db, 10 hl, MgO és pellet beoldására,
- Párahő visszanyerő rendszer és sörle előmelegítő.

A PLC indítja a színletartály ürítését a komlóforralóba. A párahőrendszer előző forralásnál felmelegített vízzel a komlóforralóra menő sörlevet 95-98°C közé melegíti. Ezzel csökkentve a felfűtés idejét és energiaigényét.

A teleüst megléte után elkezdődik a recept szerinti komlóforralás, ami a sörle forráspontig való felmelegítésével indul, majd különböző intenzitású forralások követik egymást, megadott gőzáramlási és mennyiségi értékekkel, közben megtörténik a komló adagok hozzáadása.

A felmelegítés és forralás egy belső csököteges hőcserélőn, szivattyúzással és sugár szivattyúval történő cirkulációval, ~ 6000-8000 hl/h –ás áramlási sebességgel megy végbe, a Stromboli elnevezésű komlóforralási fejlesztés szerint.

A cirkulációs idő letelte után a komlóforralóban lévő sörlevet átszivattyúzza a Whirlpool (örvénykád) tartályba.

A forró sörle ülepitése során az ún. forróseprő ülepedik ki a Whirlpool tartályban. Innen a sörle az ún. trub tartályba kerül, mely a másológázhoz visszaadható a receptúrától függően.

A Whirlpool tartályból távozó ~ 98°C-os sörle hűtése 10-18°C-ra, két egyenként 600 hl/ó teljesítményű, hidegvíz-hűtésű ellenáramú egy fokozatú lemezes hőcserélőn történik.

A hűtő vonal kiegészítése egy a két hideg vizes sörle-hűtő bármelyikével sorba köthető 500 hl/ó teljesítményű glikol hűtésű hőcserélő, mellyel igény szerint 0 °C-ra is lehűthető a sörle.

### **Főzőházi hűtési rendszerek**

A lemezes hőcserélőknél a 9°C-os elmenő sörle esetén 7°C-os, ill. a 11°C feletti elmenő sörle esetén 8-9°C-os víz a hőelvonó-közeg.

A hűtővíz a sörle belépő hőfokától függően 83-88°C-ra melegszik fel és a főzőházi forró víz puffer tartályokba kerül.

A 7°C-os hidegvíz előállítása 1000 hl/h teljesítményű ammóniás hőcserélővel történik. Az ammóniás lemezes hőcserélőben a folyékony ammónia elpárolog és hő elvonása következtében a kb. 14°C-os vizet ~ 7°C-ra hűti le.

A lehűtött 7°C-os hűtővíz egy 2000 hl-es puffer tankban van tárolva, melynek a munkaszintje 60 és 95 %-ra van beállítva.

Amennyiben a puffer tankban a vízszint 60% alá csökken, automatikusan indul az ammóniás hőcserélő és a hűtött vízzel 95%-ra feltölti a puffer tankot.

Az 500 hl/h teljesítményű alkoholmentes sörle utóhűtő a 2 db Alfa-Laval hőcserélő utáni szelepcsoporton keresztül csatlakozik a sörle vezetékekbe. Ennek a hűtőnek a bevonásával szinte bármilyen hőmérsékletű sörlet biztosíthatnak az erjesztéshez. Alkoholmentes sörle hűtésekor 0°C-os sörle hőmérséklet a cél, ilyenkor csak egy hideg vizes „előhűtő” és az utóhűtő van az automata szelepcsoport segítségével sorba kötve. Az utóhűtőben a sörle



hűtését -4°C-os glikol biztosítja. A biztonságos -1°C-ra történő hűtést háromjáratú szabályozószелеp és glikol keringtető szivattyú végzi. A hőcserélőt a glikol vezetékekben lévő szűrőbetét védi a vezetékekben lévő szennyeződésektől.

A hűtött sörlé az erjesztő tornyokba kerül átadásra.

A főzőházi berendezések és csővezetékek tisztítása automata CIP (Cleaning In Place) rendszerrel történik.

Erjesztő-kondicionáló-szűrő üzemi folyamatok:

- élesztőszaporítás-élesztő kezelés,
- erjesztés,
- kondicionálás,
- szűrés/ stabilizálás,
- tárolás/átadás fejtő üzemek felé,
- berendezések tisztítása, mosása.

Az erjesztéshez szükséges élesztő előállítása zárt rendszerű élesztőszaporító-színtenyészet berendezésben történik. Az élesztő szaporítást 20 liter térfogatig a Sörgyár Biológiai Laboratóriuma végzi. A szaporítás sterilizált sörlével, azt követően üzemi sörlével történik. Az élesztő szaporítás a propagátorban indul, majd a 4 szaporító tartályban folytatódik, több lépcsőben. Végül az új élesztő az erjesztő torony kijelölt tartályába kerül, ahonnan a receptúrának megfelelő tartályba juttatják. Az erjesztés zárt, köpenyhűtéses állóhengeres tartályokban, nyomás alatt történik.

Az erjesztő tornyokban az erjesztési folyamatokat PC-s felügyeleti rendszer szabályozza. A fő erjedéskor keletkező CO<sub>2</sub> zárt rendszerben kerül visszanyerésre a CO<sub>2</sub> üzemben.

Az élesztő kezelése során az erjesztő tornyokban kiüledett élesztő részben a további erjesztésekhez kerül felhasználásra, részben a centrifugára kerülő sörbe kerül visszaadagolásra.

Az erjesztett sörök tisztítására, élesztő leválasztására automatikus, önürítő, optikai vezérlésű Westfalia centrifugát használnak, amely az erjesztőből a kondicionálóba adás közben választja ki a sörben lebegő élesztőt és az erjesztés során a sörből kiváló anyagokat, melyet magas konzisztenciájú élesztőként ürít. 2022-ben kerül beüzemelésre egy Alfa-Laval Brux 510-es típusú élesztő centrifuga, ami a felesleges élesztőből nyeri a sör tartalmát. Ezt követően a sört hőcserélővel -2°C-ra hűtik és kondicionáló tankokban hideg stabilizálják (ászokolás). A folyamat során a sör érlelése történik, azaz az íz és illat nemesítése, a maradék élesztő kiüledésével a sör tisztulása következik be.

Az ászokolt sörök nagy része szűrésre kerül (kivéve szűretlen sörök). A szűrés és stabilizálás szűrési segédanyagok felhasználásával történik (kovaföld, perlit, PVPP). A szűrés bonyolult áramlástan művelet, miközben a sör nyomás hatására áthatol a kovafölddel kialakított és folyamatosan felújított szűrőrétegen, a benne lévő élesztő és zavarosító anyagok visszatartódnak.

A technológia utolsó lépéseként a sör végső paramétereinek a beállítása történik (extrakt, szín, keserű és széndioxid) a receptúrának megfelelően. Az extrakt - tartalom beállítása oxigén mentesített kezelt vízzel történik. Az elhasznált szűrőanyagok egy átmeneti puffer

tartályba kerülnek, majd a szennyvíziszappal együtt történik a kezelésük. A kész szűrt sör nyomótartályokba kerül, palackba, hordóba, dobozba történő kiszerelésig.

A sörgyártáshoz kapcsolódó tartályok folyamatosan közel 90-100%-os kihasználtsággal üzemelnek. Hűtött sör, sörlé tároló- és erjesztő tartályok, nyomótankok:

3. táblázat

Megnevezés	Darabszám (db)	Kapacitás (hektoliter)	Kihasználtság (%)
Erjesztő torony	10	60 000	83
Erjesztő torony	8	12 800	80
Kondicionáló tank	10	12 300	95

#### 2.1.2.5. Ital – csomagolás

A fejtőüzemekben (palack és hordófejtő és doboztöltő üzem) történik a sör palackozása, rozsdamentes KEG hordókba és dobozokba való töltése, ill. a szállítási egységrakományok összeállítása.

A de-palettázást (raklapról történő leszedés) követően kerül sor a kereskedelembe beérkező többször használatos, ill. újonnan vásárolt szennyezett palackok, hordók és rekeszek gépi mosására és fertőtlenítésére. A tisztított göngyölegekbe történik a CO<sub>2</sub>-vel történő előfeszítés után a pillanatpasztörözött sör palackba/dobozba és KEG hordóba fejtése, címkézése/dátumozása, papírtálcára ill. műanyag ládába történő csomagolása, illetve raklapra történő felrakása.

A késztermék közvetlenül a gépsorról, ill. a késztermék raktárakból kerül a kereskedelmi forgalomba.

- A sör csomagolásának / kiszerelésének folyamata

*A sör palackba töltésének folyamata (VII. gépsor)*

Sörátvétel → Sörfelvétel pillanatpasztörözéssel vagy sörfelvétel pillanatpasztörözés nélkül → Sörtöltés – zárás → Szintellenőrzés → Alagútpasztörözés → Címkézés → Dátumozás → Palack ki-berakás → Rekesz telítettség ellenőrzés → Egységrakomány bontás és képzés → Rekeszmosás → Palackmosás → Palackellenőrzés → Késztermék átadása.

*A sör alu dobozba töltésének folyamata (VIII. gépsor)*

Sörátvétel, felvétel (pillanatpasztörözéssel vagy pillanatpasztörözés nélkül) → Sörtöltés, zárás → Szintellenőrzés → Dobozfordítás → Alagútpasztörözés → Dátumozás → Dobozfordítás → Szintellenőrzés → Csomagolás → Mennyiségi ellenőrzés → Egységrakomány-bontás, képzés → Stretchfóliázás → Késztermék átadása

*A sör alumínium dobozba töltésének folyamata (IX. gépsor)*

Üres doboz kipalettázás, a dobozszáj deformitás ellenőrzés vákuum híddal, dátumozás és dátumjelölés ellenőrzés kamerával, üres doboz ellenőrzés kamerával, üres doboz öblítés ionizált levegővel és töltés.

Sörátvétel, felvétel (pillanatpasztörözéssel) → Sörtöltés, dobozzárás → Szintellenőrzés → Szívárgás ellenőrzés → Csomagolás → Mennyiségi ellenőrzés → Egységrakomány, képzés → Stretchfóliázás → Késztermék átadása

#### *A sör hordóba töltésének folyamata (KEG)*

Sörátvétel → Sörfelvétel, pillanatpasztörözéssel → Hordótisztítás, sörtöltés → Mennyiségi ellenőrzés → Hordófedél felrakás és ellenőrzés → Dátumozás → Egységrakomány képzés – bontás → Hordófedél leszedés és hordófordítás → Fitting ellenőrzés, utánhúzás → Külső mosás → Késztermék átadása

- A sör csomagolásának / kiserelésének folyamata

A Borsodi Sörgyár Kft. által termelt késztermék sör egy része újratölthető üvegpalackba kerül kiserelésre. A sör dobozba történő töltése a gyártelep 1 üzemi épületében lévő, 2 doboztöltő gépsorán történik.

- Sörfelvétel, pillanatpasztörizálás folyamata

Sörfelvétel a drucktankokból: Minden töltősor saját pillanat pasztörrel rendelkezik, kivéve a C1 és a RGB sort, ahol alagút pasztör is működik alkoholmentes és gyümölcsössörök pasztörözésére.

A sör a pillanatpasztörbe nyomásfokozó szivattyún át egy ellenáramú, lemezes hőcserélőbe kerül. Az ellen áramba haladó hideg, meleg sör a lemezen át hőt vesz fel, illetve hőt ad le. Az előmelegített sört a hőcserélő melegítő zónában a csöves hőcserélőben felmelegített víz segítségével a pasztörizálási hőmérsékletre melegítik. Innen egy csöves hőtartó szakaszba kerül a sör, mely szakasz úgy van méretezve, hogy a kellő tartózkodási idő alatt a változó teljesítmény mellett is a beállított PE /pasztörégység/ biztosított legyen. A hőtartó szakaszból a sör visszakerül a hőcserélő második zónába, ahol a belépő sört előmelegítve részben visszahűl, illetve a hőcserélőből távozó sör az ellentétes oldalon belépő hidegsör segítségével palackozási hőmérsékletre hűlve távozik a pillanat pasztörből. A IX-es gépsor esetében a hőtartó szakasz után egy szabályószelepen keresztül a forró sörből visszaadagolás történik a már visszahűtött sörbe a fejtési hőmérséklet beállításának érdekében. Ezen berendezés 12-20°C közötti kimenő sör biztosítására képes.

A pillanat pasztörből távozó sör egy nyomásszabályozó szelepen keresztül a puffer tartályba áramlik, ahol keveredik.

A pillanat pasztört, puffer tartályt és VII-es töltőgép előkészítő műveletként, termelés indulása előtt sterilizálni kell 80-85 C°-os forró vízzel.

#### **A sör alumínium dobozba töltése és gyűjtőcsomagolása**

A dobozokat hengeres formában, feltépő lemezzel ellátott sík tetővel zárható peremmel készítik. A használt dobozok 0,33 l vagy 0,5 l-es űrméretűek. A dobozok egyutas edények, amelyek alumíniumból készülnek. Sterilen, egységrakományban (raklapon lefóliázva) kerülnek a sörgyárba (üzembe) és csak egyszeri fertőtlenítőszeres öblítést vagy ionizált levegős lég öblítést igényelnek.

A sör dobozba töltése egy KHS Innofill DVD 108 típusú 60.000 doboz/h és a 2020-as évtől egy Krones VFS-C-Modulcan típusú, 50.000 doboz/h teljesítményű izobarometrikus elven működő ellennyomásos töltő berendezésben történik.

A két dobozos sor KHS és Krones típusú csomagológépei a termékeket 0,33 vagy 0,5 liter űrmértéknek megfelelően termékcsoporthoz gyűjti, rendezi, papírtálcába, PAD lapra helyezi majd zsugorfóliával burkolja. (A Krones csomagoló gépsor csak 0,5 liter űrmértékű doboz kiszűrésére alkalmas.) A C1 sor SHR termékek készítésére is alkalmas csomagoló gépe igényeknek megfelelően 4-6-8 csomagok készítésére is alkalmas, amelyek PAD-re vagy tálcára rakva fóliázva, vagy fólia nélkül kerülnek gyűjtő csomagolásra.

Ezt követően kerül sor a gyűjtőcsomagolásban lévő dobozos termékekből a szállítási egységrakományok készítésére. Az egység rakományok nyújtható fóliás rögzítése a strech fóliázó berendezésen történik, mely fólia a szállítás során védi a csomagolási egységek szétcsúszását, raktározás ideje alatt pedig a külső szennyeződéstől védi a terméket. Igényeknek megfelelően akár a szállítási egységek fedőfóliázása is elvégezhető, amely még stabilabbá és még jobban ellenállóvá teszi a rakományt a külső szennyeződésektől.

### **Sör KEG hordóba töltése**

A kereskedelmi forgalomból visszavett újratölthető KEG hordókat az újratöltés előtt meg kell tisztítani. A hordók külső mosása a LAMBRECHTS típusú 240 hordó/h teljesítményű mosó berendezésben történik.

KEG hordók kezdő mosása az előmosón történik, melyen a következő technológiai műveletek végződnek: maradék nyomás ellenőrzés, sör maradék eltávolítás, levegővel, vizes öblítés kifúvatás levegővel, lúgos tisztítás 80°C fokos és 1-1,5%-os NaOH oldattal. A tisztítás végén a lúgos oldat marad a hordóban, amelyet majd a mosó töltőgép távolít el első lépésben.

Az 1,5 m<sup>3</sup>-es lúgos tartályból a szivattyú segítségével a spricc csövekbe beépített fúvókákon keresztül spriccelődik a 0,5–1,0%-os koncentrációjú NaOH oldat a KEG hordó külsejére, amelynek a hőmérséklete 50-70°C.

Az előmosóban lúgos maradvány eltávolítás, öblítés, lúgos tisztítás 80°C fokos és 1-1,5%-os NaOH oldattal, öblítés, 0,5-1,5%-os savas mosás, melegvizes öblítés, végül gőzös sterilizálás 120-130°C közötti hőmérsékleten, kondenzkifúvatás CO<sub>2</sub>-vel, töltési nyomás beállítás történik, majd megtöltik a hordót.

A sör ún. KEG - saválló acél anyagú - hordókba töltése SENATOR DP-RF 7/4 típusú, 240 db hordó/h teljesítményű berendezésen történik. A berendezés zárt, automatikus programban üzemel.

Ezt követően a töltéssúly mérleges ellenőrzése, műanyag zárófedél felhelyezése, dátumozás és szállítási egységrakomány készítése következik.

### **Sör palackba töltése**

A sör palackba töltésének lépései az alábbiak:

- Vákuumozás (elő vákuum, CO<sub>2</sub> öblítés, gyors vákuum),
- Előfeszítés,
- Töltés,
- Fesztelenítés,
- Szeleptű kifúvatás, öblítés,
- Habosítás.

Az egyes lépéseket az alábbiakban részletezzük:

**Vákuumozás:** A szalagon érkező palackot besoroló csiga adja át a behordó csillagnak, melynek rendeltetése a palackot az emelőhengerre helyezni. Az emelőhenger a palackot a központosító közbeiktatásával az abban elhelyezett tömítéssel együtt (szálgumi) a töltőcsaphoz szorítja. A töltőcsapon elhelyezett vákuumszelepet íves kényszerpálya nyitja, ezáltal a palack összeköttetésbe kerül a vákuumszivattyúval, amely kiszívja a palackból a levegőt. Ezután a vákuumszelep lezár.

**Az előfeszítés:** A kazán felső részén elhelyezett emelőket vagy zászlókat egy erre a célra kialakított mechanikus szerkezet (léghengerrel működő ütközőbak) elfordítja. Ennek következtében a töltőcsap felső részén elhelyezett gázszelep nyitott helyzetbe kerül és a szeleptűn keresztül a kazánból CO<sub>2</sub> áramlik a palackba. A kazán és palack közötti nyomás kiegyenlítődik, ezáltal megtörténik a palack előfeszítése. Relatív nyomás nulla. Túl meleg vagy repedt üvegek robbanása ezen a szakaszon következik be. A törmelék eltávolítása automatikusan vezérelt vízszugárral történik.

**A töltés:** Előfeszítés után a töltőcsapban elhelyezett nyomórugó nyitja a folyadékszelepet, megindul a sör áramlása a kazánból a palackba. A szeleptűn elhelyezett terelőgumi a palack belső falára tereli a sört, ezzel csökkenti a habzást. Közben az üvegben lévő gázt visszavezeti a kazánba.

Ez a folyamat addig tart, míg a szeleptű alsó végét a folyadék el nem éri. Ekkor a gáz visszaáramlása megszűnik, viszont a folyadék áramlása tovább tart, amíg a nyaktér nyomása el nem éri a kazán nyomását. Ezután mechanikusan zár a gáz és folyadékszelep.

**A fesztelenítés:** A nyakban kialakult nyomást meg kell szüntetni mielőtt az emelőhenger, lehúzná a palackot a töltőcsapról. A fesztelenítőszelep hasonlóan a vákuumszelephez a töltőcsapon van elhelyezve. Működését ívelt kényszerpálya vezérli. Hatására 0, 7-1, 2 mm furaton CO<sub>2</sub> távozik a szabadba, megszüntetve a nyaktérnyomást. A folyamat befejezése után az emelőhenger leengedi a palackot a töltőcsapról és átadja a középső csillagnak, mely a dugaszolóhoz továbbítja

**A szeleptű kifúvatása és öblítés:** A töltőcsapon elhelyezett gázszelep egy pillanatra mechanikusan nyit, a szeleptűből CO<sub>2</sub>-vel kifúvatja a habot, vízpermettel lemossa a központosítóval együtt. A folyamat ismétlődik minden palackkal

**A habosítás művelete:** A sör élvezeti értékét a szavatossági időn belül a palackba lévő sörbe beoldódott Oxigén mennyisége [mg/l] nagymértékben befolyásolja. Ennek határértéken belül tartását /nyaktéri levegő / habosítás műveletével tudják biztosítani. Egy nyomásfokozó szivattyúval a kezelt vizet bojlerban felmelegítik 75–85°C-ra és a töltőgép teljesítményétől függően egy 0,12 mm furatú düznin keresztül 5 –12 bar nyomással a töltőgép alul kijövő közvetítő csillaggal továbbított palackba töltött sörbe zárás művelete előtt spricceléssel juttatnak. A forró vizes spricc a palack nyakban felhabosítja a sört, és a habzással távozik a nyaktéri gázzal az oxigén nagy része is.

A kihabosítás hatékonyságát a palacknyaki levegő és TPO rendszeres ellenőrzésével tudják kontrollálni.

**A zárás műveletei:** Az adagoló berendezésen elhelyezett rácsos konténerből, tartályból mágnesezett szalagpálya segítségével szállítja a koronazárat a záró gép tetején elhelyezett pufferba.

Keverőtárcsa segítségével a koronazár egy vezetőcsatornába kerül, onnan sűrített levegő adagolja a záró fejekbe. A koronazár központosítását mágnes végzi. Töltés befejeztével a középső csillag veszi át a palackot és helyezi a záró henger alá. Mielőtt ez megtörténne, 5-12 bar nyomáson 75-85°C-os forró vizet spriccelnek a palackba. Ennek hatására a sörből CO<sub>2</sub> válik ki és kiszorítja a nyaktérből a levegőt, a palack száján habsapka képződik. A palack ilyen állapotban kerül a záró henger alá. A záró henger kényszerpálya hatására függőlegesen lefelé irányuló mozgást végez, a benne elhelyezett nyomótüske rászorítja a palackszájára a koronazárat. A henger tovább mozog lefelé és a záró kúp, ráhajtja a koronazár peremét a palack szájára. A záró henger mozgása ellentétes értelműre, tehát felfelé haladóra változik és a nyomótüske kitolja a nyomókúpból a palackot. A záró henger elfoglalja eredeti helyzetét, készen a következő koronazár fogadására. A kiadócsillag szállítószalagra helyezi a palackot.

### **Alagút pasztörözés**

Az alagút pasztör berendezések a késztermék kiszerezési egységben történő hőkezelését biztosítják. A palackos/dobozos késztermék egy vagy két szinten halad végig a berendezéseken, miközben zónánként változó szabályozott hőmérsékletű folyamatos vízpermet éri és melegíti, illetve kifelé haladva hűti a terméket. Az alagútpasztörözés meghatározó 60°C feletti hőntartási idő a berendezések sebességétől és kiszerezési módokatól függően változó.

### **Címkézés**

Jelenleg a termelés során a palackokat papír has - hát és nyakcímkével, esetlegesen alufólia címkével látják el. A címke ragasztó kazein alapú anyag.

### **Rekeszmosás**

A kereskedelemből visszaszállított rekeszeket ismételt használatuk előtt meg kell tisztítani. A rekeszek mosására rekeszmosó van rendszeresítve minden palacktöltő gépsoron.

A rekeszmosó berendezés belsejében mosó szórófej sor között halad a rekesz. A szórófejekre szivattyúk adják a rekeszmosógép tartályából a vegyszeres mosóvizet, és a tiszta öblítővizet.

### **Palackmosás**

A sörgyár újratölthető palackokat használ a sörpalackozáshoz, melyek has, nyak, hátoldali címkézettséggűek.

A palackmosás célja a visszatérő szennyezett palackok külső, belső mosása, tisztítása, a palackok töltésre történő előkészítése.

A palackmosó gépek áztató és fecskendező egységei a palackmosást magas hőmérsékletű és lúgos közegben megfelelő folyadék impulzussal hajtják végre. A mosólúgban levő címkeleválasztás, erős folyadékmozgatása szivattyúval, vagy turbó tárcsás megoldással történik a mosógépeken.

A mosógépek kiegészítő berendezése a címkeprés, melynek feladata, hogy a mosóból kihordott címkét tömörítve a lúg tartalmát kipréselve kerüljön a gyűjtő konténerbe a címke.

A kipréselt lúgot a gyűjtő edényből szivattyú visszanyomja a mosógép Lúg I. medencéjébe. Csökkentve a környezet terhelést az éves szinten jelentkező kevesebb NaOH felhasználással, valamint a szállítás terjedelmét a tömörített címketárolással. A szelektíven gyűjtött, kipréselt címkehulladék értékesítésre kerül.

### **Mosógépek vízellátása**

A mosógépek lágyított berendezésekről kapják a frissvizet. A VII-es gépsor mosógépe a H<sup>+</sup> ciklusú vízlágyítóból frissvízzel kevert vizet kap. A mosógépekből kijövő tiszta palackokat a frissvíz hűti le 12–16°C-ra. A frissvíz a gépen belül a melegvizes zónák felé haladva, azok tartalmát folyamatosan megújítja. A vizet a kijövő palackok melegítik elő (a beépített hőcserélők mellett). A melegvíz a már lúgot is tartalmazó zónából az előáztató lúgos zóna tartalmát frissíti.

### **Vízlágyítás a mosógépekhez**

A víz keménységét okozó sók hő hatására instabilakká válnak. A vízkőkiválás megelőzése érdekében a mosógépekben lágyított víz használata szükséges.

### **A mosógépek vegyszer ellátása**

A mosógépeknél alkalmazott alapvető mosószer az ipari NaOH 1,5 -2,5%-os vizes oldata.

A NaOH 48,5% -os (~50%) töménységben szivattyúval adagolva kerül a mosógép lúgzónáiba. A mosószer utántöltése a központi, automatikusan programvezérelt CIP állomásokról történik.

#### *KEG mosógépek vegyszer ellátása:*

A KEG - üzemben a hordók belső mosásához szükséges 4 tartályból (lug1, lug2., sav 1., forró víz) az egyéb CIP folyamat (puffer edényzetek, vezetékek mosása) is történik. A KEG töltő üzemben az un. CIP vegyszer elhasználódása, hígulása miatt vegyszerelésítés szükséges. A vegyszer beadagolása adagoló szivattyú segítségével történik, a keringtető szivattyúk nyomó ágába épített vezetőképesség mérő jelének megfelelően automatikusan történik a mosófolyadék koncentrációjának beállítása.

#### **2.1.2.6. A CIP rendszer**

A CIP rendszerű tisztítások alatt a különféle termelő-berendezések, mint pl.: sörvezetékek, tartályok, pillanat pasztőr stb. automatikus, belső, zártrendszerű tisztítását értjük. A tisztítás alatt a tisztítandó berendezések szétszerelés nélkül, termelő állapotukhoz képest lényegileg változatlan állapotban maradnak. A tisztítófolyadékok és forró és hideg öblítővizek nyomással, szűrőfejeket keresztül jutnak a tisztítandó felületekre.

A vegyszer és hő és víztakarékos CIP rendszerek általános, fő elemei és egyszerűsített folyamata:

- Hideg vizes öblítő tartály
- Cc. tisztítószer tartály(ok)
- CIP tisztítóoldat tartály(ok) savas, lúgos, forróvizes
- Hőcserélő

A CIP kezdete előtt el kell indítani a sav és lúgésítési programot. Az optimális üzemi koncentrációt a berendezés figyelő és automatikusan beállítja.

A folyamat során az elő öblítővíz kanálisra kerül. A mosófolyadékok a használat után visszakeringetésre kerülnek a savas/lúgos CIP tisztítóoldat tartályokba.

### **2.1.3. Technológiai változások a felülvizsgált időszakban**

A felülvizsgált időszakban több beruházást hajtottak végre mind a technológiában, mind a kapcsolódó kiszolgáló létesítmények tekintetében.

#### **2017**

- BBT szelepmátrix bővítése: Folyamatos fejtő ellátás biztonságosabbá tétele miatt vált szükségessé a szelepmátrix kibővítése minden tankra. Tisztítási folyamatok is optimalizálva lettek ezáltal, ami vegyszer és energia költség oldalról kedvezőbb felhasználást eredményezett.
- CAN1 doboztöltő gépsornál nagy hatékonyságú csomagológép cseréje: Új gép típusa és kapacitása: KHS TSP 060B tálcázó gép 72.000 doboz/óra.

#### **2018**

- Izocukor rendszer: Az izocukor a Miller sör gyártásához szükséges alapanyag, ezért beüzemelésre került 2 tároló tartályból és azok fűtéséből álló rendszer.
- Új tankautó töltő és befertő állomás: Egy EHS- és higiéniai szempontból biztonságosabb töltő- és ürítőállomás lett kialakítva, ami hatékonyság szempontjából is kedvezőbb.
- RGB fejtőgép cseréje: Új gép típusa és kapacitása: Krones Modulfill 131 60.000 cph.

#### **2019**

- Iso- és tetra adagoló rendszer korszerűsítése: Sör hab- és keserű értékének az adagolása lett minőségi oldalról stabilabb és pontosabb az új adagoló rendszer által.
- RGB címkéző cseréje: Új gépek típusa és kapacitása: Krones Linatronic 735 50.000 bph, Checkmat szint-, dátum és címke ellenőrzés, palack szárító 50.000 bph.
- Az év végén a PET-gépsor termelése leállításra, a gépsor lebontásra, valamint értékesítésre került. December hónapban megkezdődött a terület előkészítése a következő évben érkező Krones doboztöltő sor telepítéséhez.

#### **2020**

- Gyömolcsös ale rendszer: Új termékek bevezetése okán lett kiépítve egy gyömolcs szirup adagoló rendszer, amelyen keresztül a hideg komlózás nélküli IPA anyasörhöz különböző ízesítésű szirup (meggy, trópusi, gyömbér) kerül adagolásra és egy cirkulációs rendszeren keresztül kering, keveredik el a sörben.



- Komló beoldó rendszer: IPA anyasör hideg komlózásának megvalósításához beüzemelésre került egy keverővel ellátott komló beoldó tartály, amelyben gáztalanított vízben kevertetik el a komlót, beadagolják az anyasörhöz, majd egy cirkulációs rendszeren keresztül oldódik, keveredik el a komló az anyasörben.
- Új deklórozó telepítése a főzőházban: Egy új deklórozó rendszer telepítése volt indokolt a régi tartályok gyakori karbantartás igénye (rendszeres lyukadás), visszatérő mikrobiológiai problémák és a tisztítási folyamatok (gőzöléses módszer) nagyfokú veszélyessége miatt. Az új rendszeren meleg vizes szanitálással történik a tisztítás, amely nagyban csökkenti a munkavédelmi kockázatokat. Emellett a rendszer hatékonyabb működése kedvez az energiafelhasználásnak.
- Élesztő gyűjtők automatizálása: A rendszer automatizálása, optimalizálása főként EHS és Quality szempontok miatt volt szükséges. Az élesztő savazása (foszforsav adagolás) részben manuálisan történt, ahol a lehetőség fennállt az emberi hibázásra, figyelmetlenségre, ezáltal a minőségi problémákra és munkavédelmi veszélyek növelésére. A savazás csak bizonyos tartályokon volt megoldott, de a projekt révén már lehetőség van a többi tartályon is, így kevesebb az anyagmozgatás, energia fogyasztás. A nyomásszabályzás a legtöbb gyűjtő tankon manuális kézi nyomásszabályzó szelepekkel történt, a szabályzás emiatt körülményes volt. Ma már minden gyűjtőn megoldott az automata szabályzás biztosítva a megfelelő értékeket, minőségi elvárásokat.
- 7-es pillanatpasztőr megszüntetése a szűrőben: A palacktöltő gépsor korszerűsítése során egy új pillanatpasztőr lett telepítve, közvetlenül a gépsor mellé. Gazdaságosabb működtetés miatt.
- CBS-folyamatos PVPP szűrő: Egy olyan PVPP szűrő lett beépítve a rendszerbe, amivel folyamatosan lehet szűrni és nem szükséges csak egy héten egyszer megállni tisztítani. Hatékonyan működik, a PVPP-t csak 2 évente kell cserélni, ami nagy költségmegtakarítást eredményez.
- Plusz fruktóztartály telepítése: A megnövekedett gyömolcsős sör volumenek miatt (hazai és export is) vált szükségessé a fruktóz tároló kapacitás megduplázása egy új tartállyal.
- Az év első negyedében megtörtént az új Kronos doboztöltő (C2) gépsor telepítése a korábbi PET gépsor helyén. Az új berendezések telepítését követően a termelés június hónapban indult el, majd az év során a teljesítmény és hatékonyság növelése történt meg.
- Palacktöltő üzemből új pillanatpasztőr telepítés, eredeti pillanatpasztőr lebontása a szűrőüzemből.
- Palacktöltő gépsor modernizálása. Új gépek:
  - o TRANSPAK - Royal D PN-2355 típusú, 56.000 b/h kapacitású ki-bepalettázó;
  - o TRANSPAK - Royal P PN-2355 típusú, 54.000 b/h kapacitású ki-bepalettázó;

- TRANSPAK - Portal D PN-2355 típusú, 50.000 b/h kapacitású ki-berakó;
- TRANSPAK - Portal C PN-2355 típusú, 50.000 b/h kapacitású ki-berakó;
- KRONES Lavatec KES-2-5-356/40-80 671-212 típusú, 50.000 b/h kapacitású palackmosógép;
- HALOILA Octopus 1825B raklappályák, palackszállító pályák, rekesz szállítópályák;
- Stretch fóliázó.

## **2021**

- Máslóvíz fűtési rendszer fejlesztése: Az egykori máslóvíz tartály fűtés rendszere lassú, elavult, köpeny fűtéses (gőzzel) megoldással történt, amely gyakori korróziót, lyukadást idézett elő a tartályon. Ez baleset veszélyes volt (forró víz, csúszás veszély) és akadályozta a zökkenőmentes, hatékony termelést. Az új rendszer beüzemelésével a köpeny fűtést elhagyták, helyette egy új külső lemezes hőcserélő lett beépítve, amely gyorsabban, hatékonyabban fűti fel és tartja cél hőmérsékleten a máslóvizet, illetve a baleset esélye is minimalizálva lett.
- Új berendezés: duplafalú hőcserélő (élesztőhűtő): A duplafalú hőcserélőre élelmiszerbiztonsági okokból van szükség. Esetleges lemez lyukadás bekövetkeztével így dupla védelem áll rendelkezésre a hűtő közeg (glikol) és az élesztő „találkozása”, keveredése ellen.
- Orion szűrő test csere Filtrostar gyertyás szűrőre: Az elavult keretes Orion szűrő lett lecserélve egy korszerű gyertyás szűrőre, aminek a tisztítása és működtetése is energia oldalról kedvezőbb.
- BBT tankok bővítése: A megnövekedett fejtői kapacitások biztonságos ellátása érdekében vált szükségessé a BBT kapacitás növelése 6 db tartállyal. Ezáltal a szűrési ciklusok optimalizálása is javítható, valamint energia és vegyszer felhasználás is csökkent a tisztítási folyamatok redukálása által.
- C1 doboztöltő gépsor tálcapálya cseréje, Transpak pálya rendszer, sztrecksfóliázó cseréje. Új gép típusa és kapacitása: Atlanta FH740HS.72.000 cph.

### **2.1.4. Műszakilag kapcsolódó, technológiát kiszolgáló létesítmények**

A fűtéshez és a technológiához szükséges gázt, illetve elektromos energiát a cég a szolgáltatóktól vásárolja.

A gyár igényeit kielégítő sűrített-levegő előállítása a légsűrítő üzem kompresszoraival történik.

A sörgyár saját karbantartó részleggel rendelkezik, amelynek tevékenysége felöleli a megelőző- és tervezett karbantartási tevékenységek, az esetleges hibajavítások és a projekt irányítási tevékenységek elvégzését is. A viszonylag kis létszám miatt a karbantartási tevékenységek során a vállalat nagymértékben igénybe veszi külső szakcégek szolgáltatásait.

A kisebb és a nagyobb karbantartások elvégezhetőek üzem közben az adott berendezés kizakaszolásával, teljes leállásra a technológia párhuzamossága folytán nincs szükség.

### **Szállítás**

A felhasznált anyagok kizárólag közúton érkeznek be a telephelyre, illetve a késztermék is közúton távozik.

A közúti szállítást végző tehergépkocsik a M30 sz. főútról Sajópetrin és Sajóládon át a Bőcsön is áthaladó 3609 sz. közúton keresztül közelíthetik meg a telephelyet.

Az anyagmozgatást és karbantartást 15 db targonca (1 db elektromos és 14 db gázüzemű targonca) segíti (külső szolgáltató cég gépei).

Az úthálózat az egész telep területén aszfalt réteggel ellátott /betonozott.

### **Kiszolgáló létesítmények**

A kiszolgáló tevékenységek közé tartoznak azok a nem gyártó tevékenységek, melyek a gyártási eljárások működtetéséhez szükséges infrastrukturális háttérrel biztosítják. Ezek közé tartozik az energia- és közműellátás, központi szennyvízkezelés, karbantartó-, felújító tevékenységek, illetve az adminisztratív tevékenységek.

#### **A nagyobb raktárak és a tároló létesítmények**

A Borsodi Sörgyár tárolótartályait a 4. táblázat, a létesítményeket és tároló egységeket az 5. táblázat foglalja össze. A táblázatok külön tartalmazzák a hűtött, és a nem hűtött tartályokat. A sörgyártáshoz kapcsolódó tartályok folyamatosan közel 90-100%-os kihasználtsággal üzemelnek. Hűtött sör, sörlé tároló- és erjesztő tartályok, nyomótankok:

4. táblázat

Sorszám	Megnevezés	Darabszám	Kapacitás	Kihasználtság
<b>Hűtött</b>				
		<b>db</b>	<b>hektoliter</b>	<b>%</b>
1-10	Erjesztő torony	10	60 000	83
11-18	Erjesztő torony	8	12 800	80
1-40	Kondicionáló tank	40	49 200	95
<b>Nem hűtött</b>				
1-17	Nyomótank	17	19 000	95

A Borsodi Sörgyár létesítményei és tároló egységei:

5. táblázat

Megnevezés	Darabszám	Kapacitás		Kihasználtság
Tárolók				
	db	m²	paletta (100%)	%
Doboz raktár	1	3900	5723	75
Centrál sátor	1	1000	1470	75
Palack VII raktár	1	2160	2206	75
Palack VII Sátor	1	1500	3060	75
KEG raktár	1	1947	1947	75
Középső raktár	1	3500	3988	75
Import raktár	1	2500	3978	75
Összesen:	7	16.507	22.372	75
Egyéb tárolók				
	db	m²	-	%
Borsodi göngyölegtároló	1	2000	-	75
Prémium vasúton túl göngyölegtároló	1	6000	-	75
Doboz raktár	1	2020	-	75
KEG tároló	1	1000	-	75
Volán telep	1	3200	-	75
Kis Volán telep	1	2500	-	75
Összesen:	6	16.720	-	75

A tűzveszélyes folyadéktároló tartályok a tároló létesítményekben

A Borsodi Sörgyár telephelyén 2 db felszín feletti, LPG gáztartály található, egyenként 5 m<sup>3</sup>. A tartályokban tárolják a targoncák üzemeltetéséhez szükséges folyékony gázt. A tartályok rendelkeznek az MKEH engedélyével. A tartályok karbantartását, nyomáspróbáját, szerkezeti vizsgálatát a Linde Kft. végzi.

Az üzem adminisztratív épületei:

6. táblázat

Létesítmény megnevezése	Kiterjedése (m <sup>2</sup> )
Irodaház I. + nyaktag	1 656
Irodaház II. + központi öltözők	1 296
Irodaház III. (volt számítógép központ)	528
Koordinációs épület + porták	84

## **Szennyvizek elvezetése és kezelése**

A gyár elválasztott csatornahálózat rendszerrel rendelkezik. A csapadékvizeket (útburkolaton összegyűlt vizek, az üzemi épületek tetővizei a főgyűjtő csatorna vezeti közvetlenül a befogadóba (Hernád folyó).

A kommunális és ipari szennyvizeket külön csatornahálózaton vezetik az egyesített szennyvíztisztítómuibe.

Az ÉMI-KTVF 2546-6/2011. sz. engedélyében, illetve ennek módosításáról szóló 290-7/2012. és 35500/4800-13/2017.ált. számú engedélyben a szennyvíztisztító telepre érkező napi átlagos szennyvíz mennyiségét 2.400 m<sup>3</sup> ipari és 59 m<sup>3</sup> kommunális szennyvízben állapította meg.

A tömény vegyszer lefejtő helyeken a technológiai szennyvíz rendszerbe bekötött, gravitációsan kiépített, ráccsal fedett vízelvezető vályúkba történik. Az átfertés közben bekövetkező esetleges elfolyt veszélyes anyagot vízsugaras hígítást követően közvetlenül az ipari szennyvízelvezetőbe lehet terelni.

A gyár területén keletkező kommunális szennyvizeket 20-30 cm átmérőjű tokos betoncsövek vezetik el. A technológiai szennyvíz Ø 400-as és Ø 500-as gravitációsan kiépített csővezetéken érkezik a gyár szennyvíztisztító telepére.

A Borsodi Sörgyár Kft. biológiai szennyvíztisztítót üzemeltet, melyben a kommunális és az ipari szennyvíz tisztítása egyaránt történik a 2546-6/2011. iktatási számon kiadott és 290-7/2012., valamint 35500/4800-13/2017.ált. számon módosított vízjogi üzemeltetési engedély szerint.

A sörgyár területén található targoncamosó szennyvizét is a telepre vezetik a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/7177-1/2017.ált. számon kiadott és 35500/6634/2022 ált. számon módosított szennyvíz kibocsátási engedélye alapján.

A biológiai tisztítás során keletkező biogázt részben a biogáz és földgáztüzelésű gázkazánban hasznosítják, a kazánban hasznosítható mennyiséget meghaladó biogáz további része pedig fáklyán kerül elégetésre. Továbbá üzemel egy RP80 Bio 80 kW típusú biogáz üzemű blokk fűtőmű is a telephelyen, melynek névleges teljesítménye 84 kW. A keletkező biogáz jelentős része-metántartalom és műszaki állapot függvényében a biogáz motorban kerül felhasználásra.

### **2.1.5. Létesítményben, illetve technológiában felhasznált anyagok, illetve energia jellemzői és mennyiségi adatai**

A telephelyen a 2017-2021. években felhasznált anyagokat a 2.1.2 melléklet tartalmazza.

#### **2.1.5.1. Veszélyes anyagok beszállítása, tárolása**

Jogsabályi előírásnak eleget téve a Borsodi Sörgyár Kft. veszélyes áruszállítás biztonsági tanácsadót alkalmaz.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása érdekében a Borsodi Sörgyár Kft. osztályozza a kockázatokat, és kézben tartásukat megtervezi. Az

alkalmazott módszerek összhangban állnak a működési tapasztalatokkal és a kockázat kézbentartására alkalmazott intézkedésekkel, melyek folyamatos felügyelet alatt történnek.

Egyes veszélyhelyzetek kezelését az alábbi dokumentumok szabályozzák:

- Súlyos káresemény Elhárítási Terv
- Tűzriadó terv
- Üzemi Kárelhárítási Terv

A Telephelyen legnagyobb mennyiségben tárolt veszélyes anyagok:

7. táblázat

<b>Megnevezés</b>	<b>Maximális tárolt mennyiség (t)</b>
Ammónia folyékony	29
PB gáz	5,5
Kálium permanganát	1
Klór (vízmű)	0,27
Hidrogén	0,45
HCL (33%-os)	25 m <sup>3</sup> és 20 m <sup>3</sup> -es tartályban (össz.: 45 m <sup>3</sup> )
NaOH	1 db 20 m <sup>3</sup> -es, 2 db 10 m <sup>3</sup> -es, 3 db 8 m <sup>3</sup> -es, 1 db 6 m <sup>3</sup> -es tartályban (össz: 70 m <sup>3</sup> )

### **Szállítás**

A veszélyes anyagok ki- és beszállítása kizárólag közúton, az ADR szabályok betartásával történik.

### **Raktározás**

Az üzemben a rendszer tisztításához nagy mennyiségű környezetre veszélyes vegyszert használnak fel. A veszélyes készítmények felhasználását a Borsodi Sörgyár Kft. az ÁNTSZ felé bejelentette, a 28-55/98. számú határozat rendelkezésre áll.

2021. évben került sor a korábban a III-IV. gépsornál telepített 8 m<sup>3</sup>-es polipropilén NaOH tartály, valamint a technológiai vízlágyító 10 m<sup>3</sup>-es, 33% HCl tárolására alkalmas acél tartályának üzemén kívül helyezésére.

Veszélyes anyag tartályok:

8. táblázat

Hely	Gyártási év	Utolsó tömörségi próba	Utolsó szerkezeti vizsgálat	Térfogat (m <sup>3</sup> )	Tartály anyaga	Tárolt anyag	Töltés elleni védelem	Használat-bavételi engedély száma
<b>Sörüzem</b>								
Új főzőház	1996	2021	2016	6	polipropilén	NaOH	nincs	1218-1/3800/05
Erjesztő	2003	2020	2013	10	polipropilén	NaOH	igen	1094-1/38400/05
Erjesztő	2003	2020	2013	10	polipropilén	NaOH	igen	1094-1/38400/05
<b>Fejtő üzem</b>								
Régi fejtő gépsor (III-IV. gépsor) (2021-ben üzemben kívül helyezve)	2002	2012	2013	8	polipropilén	NaOH	igen	308-1/384000/04
Régi üdítő (VII. gépsor)	2002	2017	2017	8	polipropilén	NaOH	igen	308-1/384000/04
KEG üzem	2016	2021	2016	8	polipropilén	NaOH	igen	BOS/01/4884/2016
Doboztöltő üzem	2001	2021	2016	6	polipropilén	NaOH	igen	BOS/01/4884/2016
<b>Energiaüzemek</b>								
Technológiai vízlágyító	2013	2018	2013	25	polietilén	33% HCl	igen	BOS/01/111-6/2014
Technológiai vízlágyító (2021-ben üzemben kívül helyezve)	2001	2016	2011	10	acél	33% HCl	igen	1111-1/38400/2001
<b>Szennyvíztisztító</b>								
Szennyvíztisztító	2005	2019	2014	20	polietilén	NaOH	igen	2/990-1/38400/2006
Szennyvíztisztító	2005	2019	2014	20	polietilén	HCl	igen	
Szennyvíztisztító	2005	2019	2014	20	polietilén	FeCl <sub>3</sub>	igen	

### **Tároló-helyek műszaki védelme és állapota**

A tartályok mindegyike megfelelő méretű kármentőben van elhelyezve. Túltöltés elleni védelemmel az új főzőházi tartály kivételével mindegyik tartály rendelkezik.

#### **2.1.5.2. Veszélyes anyagok felhasználása**

A telephelyen lévő tárolók és technológiai berendezések felszín feletti kialakításúak. A telephely teljes területe betonozott felületű. Anyagtárolás a telephelyen rendezett körülmények között, a környezet szennyezését kizáró módon történik. A veszélyes anyagokkal és készítményekkel történő munkavégzés előírásainak maradéktalan betartása esetén a környezet nem szennyeződik.

Veszélyes anyag, ill. készítmény nagyobb mennyiségű felhasználása az alábbi területeken történik:

- Hűtőgépház

A hűtőgépházban, illetve a vele csővezetéki kapcsolatban lévő szerkezeti részekben található az ammónia, továbbá hőcserélőkben nagyobb mennyiségben található glikol oldat.

- Motorikus üzemi gáztöltő állomás

A töltőállomáson két 5 m<sup>3</sup>-es föld feletti propán-bután tartály van telepítve. A targoncák kiszolgálása innen történik.

- Vízmű

A Borsodi Sörgyár a termelés során felhasznált vizet saját vízművel vételezi, kivett víz kezelésére nagyobb mennyiségű klór itt kerül felhasználásra.

#### **2.1.5.3. Energiafelhasználás**

A vizsgált időszakban a termeléshez szükséges energia mennyiség megfelelő minőségben rendelkezésre állt, az igényelt energiahordozók szolgáltatása folyamatos volt, termeléskiesést okozó üzemzavar nem fordult elő.

A külső szolgáltató közművek rendelkezésre állása megfelelő volt, üzemviteli megállapodások mennyiségi- és minőségi jellemzőit kölcsönösen betartották.

#### **Energiafelhasználás mennyiségi adatai**

A vizsgált időszakban felhasznált energia mennyiségét a 9. táblázat ismerteti.

9. táblázat

Megnevezés	Felhasznált mennyiség				
	2017	2018	2019	2020	2021
Termelt ivóvíz [1000 m <sup>3</sup> ] (ivóvíz+ipari víz)	576,072	767,130	829,0*	647,345	665,749
Elektromos energia [MWh]	11 639,740	11 252,557	12 141	13 424,713	10 974,700
Földgáz felhasználás [1000 m <sup>3</sup> ]	2 926,410	3211,376	3206	2618,077	2635,36



Megnevezés	Felhasznált mennyiség				
	2017	2018	2019	2020	2021
Hőenergia [GJ]	100 928,904	119 958,077	119 501	94 902	95 876
Hűtőenergia [GJ]	25 279	27 297	25 250	23 199	23 047
Vásárolt CO <sub>2</sub> [kg]	1 014,617	1 433,23	1 414	1 130	1 081

\* Megnövekedett termelési igény miatt volt a túltermelés, illetve 2. számú doboztöltőt ebben az évben üzemelték be, tesztek, beállítások miatt is volt többlet vízkivétel.

### Gázellátás

A Szolgáltatótól érkező 6 bar nyomású földgáz, felhasználói nyomásszintre való redukálása, mérése és a gyártelepi fogyasztó (kazánház, konyha, laboratórium, vízmű fűtése, doboztöltő üzem és raktárai fűtése) folyamatos ellátása a fogadóállomáson keresztül történik.

### Villamosenergia-ellátás

Az Áramszolgáltatótól érkező villamos energia fogadása, mérése és felhasználási feszültségszintre történő átalakítása a 35 KV-os fogadó-, ill. 5 db transzformátor állomáson keresztül történik.

Rendelkezésre állnak gyártói nyilatkozatok arról, hogy az elektromos berendezésekben lévő szigetelő olajok nem tartalmaznak PCB-t.

Áramszünet esetére a vészvilágítás energiaforrását a vészlámpák akkumulátorai biztosítják.

### Vízellátás

A sörgyár jelentős mennyiségű, ivóvizet használ fel. Az elmúlt öt évben a felhasználás 578 em<sup>3</sup> és 762 em<sup>3</sup> között változott. A telephely vízfogyasztása 85 m<sup>3</sup>/h. A maximális vízigény 132 m<sup>3</sup>/h. A sörgyár elkészíti és megküldi a Hatóság részére a negyedéves és éves vízkészletjárulék jelentéseket, valamint a vízkészletjárulékot megfizeti.

A gyár vízellátását a Hernád kavicssteraszára telepített 5 db 30 m mély váltva üzemeltetett csőkút biztosítja. Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 6458-1/2011. iktatási számú határozatával módosított H-3680-8/1999. számú határozatával adott ki vízjogi üzemeltetési engedélyt a cég számára. Az engedély szerint a vízkészlet jellege: parti szűrésű víz, vízminőségi osztálya: II. kategória.

A vízhasználat csökkenése miatt a Sörgyár kérelmezte a H-3680-8/1999. számú vízjogi üzemeltetési engedély módosítását. A BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a 35500/2816-6/2017. számú vízjogi engedélyében a lekötött vízmennyiséget 800.000 m<sup>3</sup>/év - ben határozta meg.

A vízmű épülete és a termelő kutak a Hernád folyó bal partján, Böcs községtől 1,7 km-re ÉK-re, miskolci vasútvonaltól D-re, Hernádnémeti-Böcs közötti műúttól Ny-ra helyezkednek el.

A gyár vízhasználata a termék-, technológiai-, hűtési-, szociális-, takarítási-, és tűzoltási vízigényekből adódik össze.

---

A vízjogi engedély      átlagosan:      7.000 m<sup>3</sup>/nap  
                                 csúcsban:      7.666 m<sup>3</sup>/nap frissvíz kivételt engedélyez.

Az üzemi hálózati víz a vízlágyító üzemben kerül további kezelésre. A kezelt víz fogyasztói a sörfőző-, fejtő-, és kazánüzem.

Az ivóvíz és tüzelővíz ellátással kapcsolatos információk megtalálhatóak a 3.2.2. fejezetben.

### **Hűtési energia ellátás**

A Borsodi Sörgyár technológiai hűtési igényeinek biztosítására egyfokozatú ammóniás hűtőrendszert üzemeltet. Az alap hűtési kör egy ciklikus körfolyamat, főbb berendezései a következők:

- hűtőkompresszorok;
- evaporatív hűtőkondenzátorok;
- ammónia utóhűtő;
- elpárologtatók.

A SAB 233 kompresszorok hűtőteltjesítménye 1454 kW/db (-10/+35°C), a SAB 233 LR hűtőkompresszor 1431kW (-10/+35°C), a SAB 193LR hűtőkompresszor pedig 1448kW (+4/+35°C). A SAB 233 EM és 233 LR kompresszorok a monopropilén-glikol rendszerekhez csatlakoznak, míg a SAB 193 LR hűtőkompresszor a főzőház részére szükséges hűtővizet biztosítja.

A kompresszorok cseréjekor telepítésre került egy 5 m<sup>3</sup>-es, szintszabályzással ellátott economiser edény is. Ennek feladata a lekondenzált ammónia „utóhűtése”, hőmérsékletének közelítése az elpárolgási hőmérsékletéhez.

A kedvezőbb hűtőkompresszor munkapont alkalmazását lehetővé tette az, hogy a kompresszor cserékkel egyidőben elvégezzék a még meglévő csőköteges ammónia-glikol elpárologtatók cseréjét is. 9 db csőköteges hőcserélőt cseréltek le lemezes ammónia folyadékhűtőkkel, amely összesen 3 db glikolos hűtőegységet érintett.

A cserével lehetővé vált a korábbi -16°C-os szívóoldali nyomás -9,5°C-ra történő emelése, amely jóval kedvezőbb energiafelhasználást tesz lehetővé.

A hőcserélők cseréje során elért előny, hogy a rendszerben alkalmazott primer hűtőközeg (ammónia) mennyisége mintegy 15 000 kg-al csökkentésre került.

Az új hőcserélők teljes egészében, a korábbi lemezes folyadékhűtők részlegesen beillesztésre kerültek a PLC-s szabályzó körbe, indításuk-hűtési igény jelentkezése esetén teljesen automatikus.

Az új hőcserélőknél a glikolszivattyúk is cserére kerültek. A korábbi 45 kW-os motorral meghajtott szivattyúk helyett 22,5 kW-os motorral szerelt szivattyúk kerültek beépítésre.

2018-ban továbbfejlesztésre került az ammónia gázérzékelő rendszer 5000 ppm-es gázárzékelők beépítésével. 2021-ben a hűtőkondenzátortelepre is ammónia gázérzékelők kerültek telepítésre, amelyek 1000 ppm feletti koncentráció esetén egy, a hűtőkondenzátorokat körbe ölelő vízpajzsot működtetnek.

A nagynyomású ammónia gázok - mielőtt belépnének a hűtőkondenzátorba - egy központi olajleválasztón mennek keresztül. Itt leválasztásra kerül a kompresszorok által elhordott olaj az ammóniából. Az olaj elvezetése (lezsilipelés) vagy a hűtőkondenzátortelepen található, vagy a hőcserélőtérben levő olajgyűjtő edénybe történik az időjárási körülmények függvényében. Az így keletkezett fáradtolaj minősége nem engedélyezi további felhasználást, ezért atmoszférikus nyomású gyűjtőedénybe kerül, majd fáradtolajként szállítják el.

Az elpárologtatók szekunder oldali hűtőközege zömében monopropilén-glikol/víz oldata, amelynek fagyáspontja  $-16^{\circ}\text{C}$  körül van, illetve a főzőházban felhasználásra kerülő hűtött víz.

Az ammónia-glikol lemezes folyadékűtőknél jóval kevesebb ammónia található egyidőben a rendszerben (kb. 1500 kg), és itt magasabb elpárolgással ( $-8/-10^{\circ}\text{C}$ ) is biztosítható a szükséges glikol hőmérséklet.

A glikolos hűtési rendszerekben található hűtőfolyadék mennyisége mintegy 324 000 kg.

Több különálló hűtési kör van, amelyek az alábbiak:

1. Vízgáztalanító lemezes hőcserélő;
2. Fickósörhűtő ammónia-glikol lemezes hőcserélő;
3. Szabadtéri erjesztő (12 db fermentor) ammónia-glikol lemezes hőcserélő;
4. Főzőházi hűtött víz ellátó ammónia-víz lemezes hőcserélő;
5. Szabadtéri erjesztő (6 db fermentor) hűtőenergia ellátása- új lemezes folyadékűtő egység;
6. Filtrox 1,2 és Orion szűrő hidegenergia ellátása-új lemezes folyadékűtő egység;
7. „Vegyes” hűtési rendszer-új lemezes folyadékűtő egység.

### **Sűrített levegő ellátás**

A technológiai igényeknek megfelelő nyomású száraz, olajmentes sűrített levegő ellátását csavarkompresszorok biztosítják. Erre a feladatra ComAir és Aerzener típusú csavarkompresszorok kerültek beépítésre. A frekvencia 30-60 Hz között változhat, ennek megfelelően a kompresszor teljesítménye és az előállított sűrített levegő mennyisége is. A sűrített levegő nedvességtartalmának csökkentése hűtve szárító, valamint 3500 Nm<sup>3</sup>/h teljesítményű adszorpciós szárító berendezéseken történik. Így biztosítható olyan sűrített levegő harmatpont, amely garantálja, hogy alacsony környezeti levegőhőmérséklet esetén se történjen nedvességekiválás, kifagyás a sűrített levegő ellátó vezetékben. A szárított, hűtött levegő puffer tartályon, a légsűrítő üzemből található levegőosztón keresztül jut a technológiai rendszerbe.

2018-ban beüzemelésre került 1 db CompAir D75 típusú levegőkompresszor.

2021-ben telepítésre került 1 db Ultima110 típusú permanens motoros meghajtású levegőkompresszor, ezzel egyidejűleg a CompAir D110 RS levegőkompresszor üzemen kívül helyezve, és elbontva. A kompresszor telepítése során új „SmartAir master” levegő

csoportvezérlő egység, valamint forrólevegő elvezetés PLC-s szabályzóköre is beüzemelésre került.

### **Széndioxid ellátás**

Az erjedésből származó elsődleges, illetve a szűrőüzemben, drukban keletkező másodlagos CO<sub>2</sub> gyűjtését, feldolgozórendszerre történő kapcsolását a CO<sub>2</sub> üzem kezelője végzi. A primer CO<sub>2</sub> nyersgáz esetén a CO<sub>2</sub> üzem kezelője oxigéntartalom méréssel határozza meg, hogy mikor alkalmas a nyersgáz minősége a gyűjtőrendszerre történő kapcsolásra. Mindaddig, amíg a nyersgáz minősége ezt az értéket el nem éri, addig a hableválasztón keresztül szabadra engedik.

A gyűjtött nyersgázt először teljes egészében megtisztítják a mechanikai szennyeződésektől (hab, élesztő). A nyersgáz ezután a gázmosóba kerül, ahol a vízben oldható gázok, íz-és illatanyagok megkötése történik, majd a nyersgáz a rugalmasfalú gyűjtőballonba kerül.

A ballontartálytól kezdve 2 db párhuzamos feldolgozóvonal, egyenként 1200 kg/h névleges teljesítménnyel áll rendelkezésre a CO<sub>2</sub> feldolgozásra. A CO<sub>2</sub> kompresszorok feladata a CO<sub>2</sub> nyersgáz cseppfolyósítási nyomásra történő emelése.

A II. fokozat után kilépő CO<sub>2</sub> gáz az aktív szén szűrőoszlopba jut, amelynek feladata az aktív szén által abszorbeálható íz-és illatanyagok megkötése. 300 üzemóra után egy 20 üzemórás regenerálási ciklus következik, amelyet gőzzel végeznek. A következő berendezés a szárító egység, amelynek feladata a CO<sub>2</sub> gázban levő nedvesség megkötése. A szárítóban szilikagél töltet van, amely megköti a nedvességet. A szárító kimeneti pontján szűrő található, amely megköti a CO<sub>2</sub> gázzal esetlegesen elragadott szemcséket, port.

Következik a CO<sub>2</sub> gáz cseppfolyósítása. Ezt Bitzer típusú, R507 típusú freon hűtőközeggel működő hűtőegység végzi. Az így cseppfolyósított CO<sub>2</sub> még nem felel meg a felhasználási kritériumoknak (oxigéntartalom <20 ppm), ezért egy desztillációs toronyba kerül. Itt a CO<sub>2</sub> kompresszorok által termelt meleg CO<sub>2</sub> gázzal kerülnek kifűtésre a szennyezést okozó gázok, amelyek a CO<sub>2</sub> cseppfolyósító hőcserélőbe jutnak vissza, miközben a kifűtést végző gáz előhűl a cseppfolyósításhoz. A desztillációs toronyban maradó tisztított folyadékot szintérezékelő segítségével CO<sub>2</sub> átfűtő szivattyúk juttatják a cseppfolyós CO<sub>2</sub> tároló tartályokba. A cseppfolyós CO<sub>2</sub> tárolótartályokba történik a vásárlással beszerzett cseppfolyós CO<sub>2</sub> befejtése is.

Az elgázosított CO<sub>2</sub> redukáló - elosztó hálózaton keresztül jut el a felhasználói helyekre. A redukálás során a CO<sub>2</sub> üzemben vagy felhasználói helyeken /annak közelében / telepített osztókon és redukálókon keresztül a primer nyomás [14-16 bar] a technológiai igényeknek megfelelő nyomásra csökken le.

#### **2.1.5.4. Az energiahatékonyságot szolgáló intézkedések**

A telephelyen a vizsgált időszakban a következő üzembiztonsági, energiahatékonysági és víztakarékossági intézkedések történtek:

##### 2017:

- Szennyvíz- és vízvezeték hálózat rekonstrukció (elhasználódott, korrodált vezetékek cseréje). Folyamatosan, szakaszonként.

- Levegőztető membránok pótlása a szennyvíztelepen (az elhasználódás miatt folyamatos).
- Hulladéklerakóra kerülő hulladékok mennyiségének csökkentése: Címke hulladék 80%-a anyagában, 20%-a energetikailag kerül hasznosításra; Egyéb kevert csomagolási hulladék 100%-a energetikai hasznosításra kerül.
- Kazánházi korszerűsítés (BOSCH kazán üzembehelyezése és új kémény építése).
- Főzőházi berendezések szigetelése hőszigetelő paplannal.

2018:

- Szennyvíz- és vízvezeték hálózat rekonstrukció (elhasználódott, korrodált vezetékek cseréje). Folyamatosan, szakaszonként.
- Levegőztető membránok pótlása a szennyvíztelepen (az elhasználódás miatt folyamatos).
- 80 kW teljesítményű biogáz motoros kiserőmű telepítése.
- Új 75 kW teljesítményű hatékony levegő kompresszor telepítése.
- Hulladéklerakóra kerülő hulladékok mennyiségének csökkentése: Címke hulladék 80%-a anyagában, 20%-a energetikailag kerül hasznosításra; Egyéb kevert csomagolási hulladék 100%-a energetikai hasznosításra kerül.
- Vízműben található 1. számú káliumpermanganát iszap-ülepítő medence kitisztítása, karbantartása.

2019:

- Szennyvíz- és vízvezeték hálózat rekonstrukció (elhasználódott, korrodált vezetékek cseréje). Folyamatosan, szakaszonként.
- Levegőztető membránok pótlása a szennyvíztelepen (az elhasználódás miatt folyamatos).
- Vízmű hálózati szivattyúk nyomóágának cseréje.
- Csőhálózatok szigetelése az egész gyártelepen. Folyamatosan, szakaszonként.
- Frekvenciaváltók telepítése olyan szivattyúkra, amelyek eddig direkt meghajtást kaptak.
- Biogáz motoros kiserőmű beüzemelése a biogáz hasznosítására és villamos energia előállítására, a szennyvíz tisztító villamos berendezéseinek üzemeltetésére.
- CO<sub>2</sub>, gőz, víz és elektromos áram mérőműszer park bővítése. Ennek köszönhetően optimalizálni tudták a technológiai folyamatokat, így energiát tudnak megtakarítani.

- Hulladéklerakóra kerülő hulladékok mennyiségének csökkentése: Címke hulladék 80%-a anyagában, 20%-a energetikailag kerül hasznosításra; Egyéb kevert csomagolási hulladék 100%-a energetikai hasznosításra kerül.
- Vízműben található 2. számú káliumpermanganát iszap-ülepítő medence kitisztítása, karbantartása.

2020:

- Szennyvíz- és vízvezeték hálózat rekonstrukció (elhasználódott, korrodált vezetékek cseréje). Folyamatosan, szakaszonként.
- Levegőztető membránok pótlása a szennyvíztelepen (az elhasználódás miatt folyamatos).
- Frekvenciaváltós motorok telepítése vízműbe és szennyvíztelepre.
- Vízmű hálózati szivattyúk nyomóágának cseréje.
- CO<sub>2</sub>, gőz, víz és elektromos áram mérőműszer park bővítése. Ennek köszönhetően optimalizálni tudták a technológiai folyamatokat, így energiát tudnak megtakarítani.
- Csőhálózatok szigetelése az egész gyártelepen. Folyamatosan, szakaszonként.

2021:

- Szennyvíz- és vízvezeték hálózat rekonstrukció (elhasználódott, korrodált vezetékek cseréje). Folyamatosan, szakaszonként.
- Levegőztető membránok pótlása a szennyvíztelepen (az elhasználódás miatt folyamatos).
- Vízmű hálózati szivattyúk nyomóágának cseréje.
- CO<sub>2</sub>, gőz, víz és elektromos áram mérőműszer park bővítése. Ennek köszönhetően optimalizálni tudták a technológiai folyamatokat, így energiát tudnak megtakarítani.
- Csőhálózatok szigetelése az egész gyártelepen. Folyamatosan, szakaszonként.
- Telepítésre került 1 db Ultima110 típusú, permanens motoros meghajtású levegőkompresszor. A Motor az IE4 besorolással rendelkezik. A kompresszor telepítése során új „SmartAir master” levegő csoportvezérlő egység, valamint forrólevegő elvezetés PLC-s szabályzóköre is beüzemelésre került.

## 2.1.6. Előállított anyagok, illetve energia jellemzői és mennyiségi adatai

### **Termelési adatok**

Az elmúlt években (2017-2021) termelt termék mennyiséget a következő táblázat szemlélteti.

10. táblázat

Év	Termelt sör (normalizált 1000 hl)
2017	1 486,722
2018	1 624,065
2019	1 642,235
2020	1 485,024
2021	1 511,322

### **Előállított energia**

A vizsgált időszakban előállított energia-mennyiségeket a 11. táblázatban mutatjuk be.

11. táblázat

Év	Termelt ivóvíz (1000 m <sup>3</sup> )	Biogáz (m <sup>3</sup> /év)
2017	576,072	265 427
2018	767,130	338 130
2019	829,0	378 598
2020	647,345	284 685
2021	665,749	221 842

## 2.2. **A tevékenységekkel kapcsolatos dokumentációk, bejelentések, nyilvántartások**

### 2.2.1. Nyilvántartások, bejelentések

A Borsodi Sörgyár Kft. az 1995. évi LIII. tv. 96/B. § (1) és (3) bekezdései alapján a jogszabályban meghatározott mértékben (200 000.-Ft) éves felügyeleti díjat fizet a tárgyév február 28. napjáig.

Az üzem környezetvédelmi megbízottja évente környezetvédelmi jelentést készít a jelentős környezeti tényezőkről, ill. a megvalósult és tervezett környezetvédelmi célokról, mely beszámolót március 31. napjáig megküld a környezetvédelmi hatóságnak.

### **Felhasznált anyagok**

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/3133-5/2020. ált. ált. számon jóváhagyta Borsodi Sörgyár Kft. telephelyére, mint küszöbérték alatti üzemre vonatkozó katasztrófavédelmi engedélyt. Az üzem súlyos káresemény elhárítási tervvel (SKET) rendelkezik, mely tartalmának a felülvizsgálatáról gondoskodnak.

### **Levegő**

A Borsodi Sörgyár Kft. a gyárra, ill. a szennyvíztelepre vonatkozó LAL változásjelentéseket, valamint a légszennyezés mértéke éves bevallásokat (LM) a vizsgált időszakban a határidőn belül elkészítette, ill. az elfogadás érdekében szükséges javításokat megtette. A pontforrások méréséről készült vizsgálati jegyzőkönyveket a környezetvédelmi hatóság részére az engedélyben foglalt előírás szerint benyújtotta.

Az üzem a fáklyázásról évente összefoglaló jelentést készít, melyet a tárgyévet követő év március 31. napjáig megküld a környezetvédelmi hatóság részére.

### **Víz, szennyvíz**

Az önellenőrzések eredményeiről az éves VÉL adatszolgáltatást és az összefoglaló jelentést a vizsgált időszakban az illetékes vízvédelmi hatóság részére az előírt módon benyújtották.

Az önellenőrzési tervben elfogadott mérésekről az ÖA adatszolgáltatást a vizsgálati jegyzőkönyvek rendelkezésre állása után elektronikus úton teljesítik az illetékes vízvédelmi hatóság részére.

A szennyvíztelep működéséről elektronikus üzemnaplót vezetnek.

### **Hulladék**

Az üzemi gyűjtőhelyen gyűjtött hulladékokról, ill. az elszállításról üzemnaplót (EHS.BOR.LWM 003) vezetnek. Az elszállításra kerülő hulladékokról szállítólevél, ill. a veszélyességét figyelembe véve Szállítási lap kerül kitöltésre, melyet az EHS őriz meg. A szállító/kezelő által visszaigazolt példány a telephelyi nyilvántartás, ill. az éves hulladékbevallás alapja.

A Borsodi Sörgyár Kft. a gyár, ill. a szennyvíztelep vonatkozásában a keletkezett, ill. kezelésre átadott hulladékokról az éves adatszolgáltatást a vizsgált időszakban határidőre teljesítette.

### **Talaj és felszín alatti víz**

A gyár területén a talajvíz állapotának a nyomon követésére monitoring kút nem létesült.

A vízmű környezetében 4 db, míg a szennyvíziszap elhelyezésére szolgáló Berzéki mezőgazdasági területeken 12 db figyelőkút létesült. Az akkreditált mintavételt, ill. a vizsgálatokat az engedélyekben előírt gyakoriság szerint elvégeztetik. A mérési eredményeket a 18/2007. (V.10.) KvVM rendelet 3.§ szerinti 7.sz. melléklet „Monitoring információs rendszer, környezethasználati monitoring” elnevezésű adatlap kitöltésével elektronikus úton is megküldik az illetékes vízvédelmi hatóságnak.

Az elektronikus adatszolgáltatás mellett a negyedéves és éves vizsgálati eredményekről éves összefoglaló jelentést készítenek, melyet a hatóság részére továbbítanak.

A Borsodi Sörgyár Kft. a felszín alatti víz és földtani közeg veszélyeztetéséről, terheléséről az alap adatlapot (FAVI-ENG) kitöltötte és megküldte a felügyelőség részére.



## 2.2.2. Hatósági ellenőrzések, határozatok, kötelezések

### 2.2.2.1. **Hatósági ellenőrzések**

A gyárban a vizsgált időszakban történt hatósági ellenőrzéseket, az ellenőrzéseken tett megállapításokat a 12. táblázat foglalja össze.

12. táblázat

<b>Dátum</b>	<b>Ellenőrző hatóság</b>	<b>Ellenőrzés tárgya</b>	<b>Megjegyzés</b>
2021. december 2.	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Iparbiztonsági ellenőrzés	Hiányosságot nem állapítottak meg. Az ellenőrzésről jegyzőkönyv készült.
2021. október 21.	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	Sörgyár és szennyvíztisztító telep terv szerinti környezeti zajvédelmi hatósági ellenőrzés	Hiányosságot nem állapítottak meg. Az ellenőrzésről jegyzőkönyv készült.
2021. október 21.	Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Klímavédelmi Hatóság	Üvegházhatású gáz-kibocsátással járó tevékenységet engedélyező határozatban foglalt kötelezettségek teljesítésének ellenőrzése	Hiányosságot nem állapítottak meg. Az ellenőrzésről jegyzőkönyv készült.
2020. október 7.	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Iparbiztonsági ellenőrzés	Tűzvédelmi hiányosságokra hívta fel a Társaság figyelmét a Hatóság. Az ellenőrzésről jegyzőkönyv készült.
2020. június 11.	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Iparbiztonsági ellenőrzés	Technológiai karbantartás, nyomáspróba során fogyott ammónia pótlását írták elő. Az ellenőrzésről jegyzőkönyv készült.
2018. november 22.	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Iparbiztonsági ellenőrzés	Hiányosságot nem állapítottak meg. Az ellenőrzésről jegyzőkönyv készült.
2018. július 5.	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	Levegőtisztaság-védelmi hatósági ellenőrzés	Felszólítás történt adatszolgáltatás teljesítésére. Az ellenőrzésről jegyzőkönyv készült.

<b>Dátum</b>	<b>Ellenőrző hatóság</b>	<b>Ellenőrzés tárgya</b>	<b>Megjegyzés</b>
2018. április 5.	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Szennyvíztisztító telep kibocsátás méréssel egybekötött helyszíni ellenőrzése	Hiányosságot nem állapítottak meg. Az elfolyó szennyvízből mintát vettek. Az ellenőrzésről jegyzőkönyv készült.
2018. április 5.	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Szennyvíztisztító telep vízügyi felügyeleti ellenőrzése	Nem jelentős eltérések tapasztalhatók az engedélyben foglaltakhoz képest. Az ellenőrzésről jegyzőkönyv készült.
2018. április 5.	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Vízellátás vízügyi felügyeleti ellenőrzése	A vas-mangántalanító rendszerhez tartozó ülepítőmedencék karbantartásra, tisztításra szorulnak. Az ellenőrzésről jegyzőkönyv készült.
2017. augusztus 8.	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	Élelmiszeripari tevékenység (sörgyártás) ellenőrzése földtani közeg védelmi-, illetve környezeti zajvédelmi szempontból	Az ellenőrzésről jegyzőkönyv készült.
2017. május 11.	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	Levegőtisztaság-védelmi hatósági ellenőrzés	Hiányosságot nem állapítottak meg. Az ellenőrzésről jegyzőkönyv készült.

#### 2.2.2.2. **Határozatok, kötelezések**

A környezetvédelmi vonatkozású engedélyek kiadására vonatkozó hatósági határozatokat az 1.4. fejezet foglalja össze. Az egyes szabályzatokat, bejelentéseket jóváhagyó hatósági határozatokat a 13. táblázat tartalmazza.

13. táblázat

<b>Kiadó hatóság</b>	<b>Határozat száma</b>	<b>Határozat tárgya</b>
<b>Vízvédelem</b>		
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	<b>35500/8197/2021. ált.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. (Böcs) <b>szennyvíz kibocsátás önellenőrzési tervének jóváhagyása</b>

<b>Kiadó hatóság</b>	<b>Határozat száma</b>	<b>Határozat tárgya</b>
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	<b>BO-08/KT00346-1/2019. (BO-08/KT/11415/2018.)</b>	Borsodi Sörgyár Kft. székhelyével azonos telephelyére vonatkozó <b>üzemi kárelhárítási tervének jóváhagyása</b>
	<b>Levegő-tisztaságvédelem</b>	
Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Klíma- és Környezetvédelmi Hatóság	<b>NEKH66851-3/2022-ITM</b>	A Borsodi Sörgyár Kft. részére szén-dioxid üvegházhatású gázkibocsátással járó tevékenység engedélyezése
<b>Hulladék</b>		
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály	<b>BO/16/809-2/2016.</b>	Borsodi Sörgyár Kft. (Bőcs) hulladék üzemi gyűjtőhely üzemeltetési szabályzat jóváhagyása
<b>Iparbiztonság</b>		
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	<b>35500/3133-5/2020. ált.</b>	Engedély veszélyes tevékenység folytatásához <b>(SKET)</b>

### 2.2.3. Bírságok

A vizsgált 2017-2021 közötti időszakban a Borsodi Sörgyár Kft.-t nem kötelezték környezetvédelemmel kapcsolatos bírság megfizetésére.

### 3. KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTEL ÉS -TERHELÉS

#### 3.1. Levegő

##### 3.1.1. Jellemző levegőhasználatok

###### Sűrítettlevegő ellátás

A technológiai igényeknek megfelelő nyomású száraz, olajmentes sűrített levegő ellátását csavarkompresszorok biztosítják. Erre a feladatra ComAir és Aerzener típusú csavarkompresszorok kerültek beépítésre. A frekvencia 30-60 Hz között változhat, ennek megfelelően a kompresszor teljesítménye és az előállított sűrített levegő mennyisége is. A sűrített levegő nedvességtartalmának csökkentése hűtve szárító, valamint 3500 Nm<sup>3</sup>/h teljesítményű adszorpciós szárító berendezéseken történik. Így biztosítható olyan sűrített levegő harmatpont, amely garantálja, hogy alacsony környezeti levegőhőmérséklet esetén se történjen nedvességgkiválás, kifagyás a sűrített levegő ellátó vezetékben. A szárított, hűtött levegő puffer tartályon, a légsűrítő üzemben található levegőosztón keresztül jut a technológiai rendszerbe.

2018-ban beüzemelésre került 1db CompAir D75 típusú levegőkompresszor.

2021-ben telepítésre került 1db Ultima110 típusú permanens motoros meghajtású levegőkompresszor, ezzel egyidejűleg a CompAir D110 RS levegőkompresszor üzemen kívül lett helyezve, és elbontásra került. A kompresszor telepítése során új „SmartAir master” levegő csoportvezérlő egység, valamint forrólevegő elvezetés PLC-s szabályzóköre is beüzemelésre került.

Sűrített levegő kezelő berendezések jellemzően a szárítóberendezések:

- |                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| - HRG-3500 adszorpciós szárító     | 3500 Nm <sup>3</sup> /h |
| - Ultrafilter SD-1350 hűtveszárító | 1350 Nm <sup>3</sup> /h |
| - Ultrafilter SD-1650 hűtveszárító | 1650 Nm <sup>3</sup> /h |

##### 3.1.2. Helyhez kötött légszennyező források, kapcsolódó technológiák

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal által kiadott BO-08/KT/02017-9/2018. számú és BO/32/02247-6/2020 számú határozatokkal módosított BO-08/KT/9643-14/2017. számú egységes környezethasználati engedély, valamint a LAL jelentés alapján, a telephelyen 2020. 1. negyedévéig 7 jelentés-köteles technológia volt. A Sörgyár 2020-ban további egy pontforrásra és ahhoz kapcsolódó technológiára kért engedélyt a hatóságtól, melyet a BO/32/02247-6/2020 számú határozatával a hatóság megadott. Jelenleg az alábbi 8 jelentés köteles technológia működik.

14. táblázat

Technológia azonosítója	Technológia megnevezése
1	Gőz, melegvíz előállítás
5	Maláta őrlése-főzőházi bemérés

<b>Technológia azonosítója</b>	<b>Technológia megnevezése</b>
6	Kukoricadara tárolás - anyagmozgatás
7	Doboztöltőüzem és raktár fűtés
8	Szennyvíz melegítés
11	Irodaház fűtése és melegvíz ellátás
12	Szociális épület fűtése és melegvíz ellátás
13	TMK épület fűtése

A Borsodi Sörgyár Kft. a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 31. §-nak megfelelően teljesítette adatszolgáltatási kötelezettségét.

A vizsgált időszakban a következő LAL változásjelentések kerültek benyújtásra:

- 2020-ban a már említett pontforrásra vonatkozó engedélykérelemhez kapcsolódó LAL változásjelentés.

#### Helyhez kötött légszennyező diffúz források

A Borsodi Sörgyár Kft. a Szennyvíztisztító telepen egy jelentés köteles diffúz légszennyező forrást üzemeltet. A telepen keletkezett biogáz hatékonyabb felhasználása érdekében működtetnek egy biogáz és földgáztüzelésű gázkazánt, ami által a keletkezett biogáz nagyobb mennyiségben tud tovább hasznosulni. A felesleges biogáz mennyiség elfáklázásra kerül. (Berendezés azonosító – E12) Ez a fáklya a D3 jelű diffúz forrásként van bejelentve.

15. táblázat

<b>Technológia azonosítója</b>	<b>Diffúz forrás jele</b>	<b>Diffúz forrás neve</b>	<b>Megjegyzés</b>
8	D3	Szennyvíztelepi biogáz fáklya	-

A tevékenységekhez tartozó diffúz forrás jellemzőit és a távozó légszennyező anyagokat a következő táblázat tartalmazza.

16. táblázat

<b>Diffúz forrás azonosító</b>	<b>Forrás magassága [m]</b>	<b>Kibocsátó felület [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Kibocsátott légszennyező anyag azonosító/megnevezés</b>
D3	9	0,338	001/kén-dioxid
			002/szén-monoxid
			003/nitrogén-oxidok

17. táblázat

<b>Kapcsolódó berendezés paraméterei</b>	<b>Fáklya</b>
Megnevezése	Nyitott fáklya, látható lángú, felépítményre szerelve
Típusa	GAF 16.00.00

Kapcsolódó berendezés paraméterei	Fáklya
Névleges teljesítmény	400 Nm <sup>3</sup> /óra
Gyártó	Biogas Tech Ltd.

Helyhez kötött légszennyező pontforrások

A BO-08/KT/02017-9/2018. számú és BO/32/02247-6/2020. számú határozatokkal módosított BO-08/KT/9643-14/2017. számú egységes környezethasználati engedély, valamint az aktuális LAL riport alapján a telephelyen található technológiák esetében a pontforrások a következők:

18. táblázat

Technológia azonosítója	Pontforrás jele	Pontforrás neve	Megjegyzés
1	P1	Kazánház kéménye	-
5	P34	Malátaörlő, központi portalanítás szűrőciklon kürtője	-
6	P35	Kukoricadara pneumatikus szállítási vonal porelszívás szűrőciklon kürtője	-
7	P36	Doboztöltő feketesugárzók egyesített füstcsőve I.	A pontforrás 2022-ben megszűnt, a LAL változásjelentést a Cég megtette
7	P37	Doboztöltő feketesugárzók egyesített füstcsőve II.	-
8	P40	Földgáz - biogáz tüzelésű kazán kéménye	-
11	P65	1. Irodaház kazán kémény	-
12	P66	Szociális épület kazán kémény	-
1	P68	Kazánházi BOSCH kazán kéménye	-
13	P69	Gázkazán kémény	2020 I. negyedévtől

A tevékenységekhez tartozó pontforrások jellemzőit és a pontforrásokon távozó légszennyező anyagokat a következő táblázatban foglaltuk össze.

19. táblázat

Pontforrás azonosító	Forrás magassága [m]	Kibocsátó felület [m <sup>2</sup> ]	Kibocsátott légszennyező anyag azonosító/megnevezés
P1	44	3,14	002/szén-monoxid
			003/nitrogén-oxidok
P34	13	0,096	007/szilárd

<b>Pontforrás azonosító</b>	<b>Forrás magassága [m]</b>	<b>Kibocsátó felület [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Kibocsátott légszennyező anyag azonosító/megnevezés</b>
P35	13	0,031	007/szilárd
P36	10	0,002	002/szén-monoxid
			003/nitrogén-oxidok
P37	10	0,002	002/szén-monoxid
			003/nitrogén-oxidok
P40	5	0,282	001/kén-dioxid
			002/szén-monoxid
			003/nitrogén-oxidok
P65	7	0,049	001/kén-dioxid
			002/szén-monoxid
			003/nitrogén-oxidok
			999/szén-dioxid
P66	6	0,002	001/kén-dioxid
			002/szén-monoxid
			003/nitrogén-oxidok
			999/szén-dioxid
P68	25	0,64	002/szén-monoxid
			003/nitrogén-oxidok
P69	8	0,031	002/szén-monoxid
			003/nitrogén-oxidok
			999/szén-dioxid

A helyhez kötött légszennyező források elhelyezkedését a 3.1.1 melléklet mutatja be.

#### P1 Kazánház kémény

A gőzkazánházban 2 db 10 t/h gőzteljesítményű egylángcsöves (K3; K4) kazán van telepítve. Az alap bejelentésben ezek a kazánok sorban T3 és T4 berendezés azonosítóval szerepelnek.

A fenti kazánpark üzemeltetése az alábbiak szerint alakult:

- Üzemi kazán: K4 (10 t/h)
- Tartalék kazán: K3 (10 t/h) – állandó kezelővel

A P1 kéményhez kapcsolódó kazánok műszaki adatai

20. táblázat

<b>Berendezés paraméterei</b>	<b>Kazán K 3.</b>	<b>Kazán K 4.</b>
Megnevezése	Földgázüzemű kazán	Földgázüzemű kazán
Típusa	LÁNG 3HO 10/12	LÁNG 3HO 10/12

<b>Berendezés paraméterei</b>	<b>Kazán K 3.</b>	<b>Kazán K 4.</b>
Névleges teljesítmény	10 t/h	10 t/h
	8 MW	8 MW
Gyártási szám	6063	-
Helyi jelölése	BOH01BOI3	BOH01BOI4
Égőfej típusa	TÜKI LNGL-8,5	G 70/3-A
Égőfej gyártási jele	-	40088462
Helyi jelölése	BOH01BUR3	ZM-NR

**P34 Malátaörlő, központi portalanítás szűrőciklon kürtője**

A maláta őrlése 12 t/h teljesítményű hathengeres malomban történik, bemérését automatikus bemérő rendszer végzi. Valamennyi gép és berendezés számítógép vezérlésű. Az őrlés során keletkező, szilárd légszennyező anyagot tartalmazó levegőt SAERON típusú szűrőciklonnal (L30-as leválasztó berendezés) tisztítják a megtisztított levegő a P34-es pontforráson a szabadba kerül.

**P35 Kukoricadara pneumatikus szállítási útvonal szűrőciklon kürtője**

Egyes sör típusok gyártásához kukoricadarát is használnak. Az őrlött darát pneumatikus úton szállítják a főzőberendezésbe. A pneumatikus szállításhoz keletkező, szilárd légszennyező anyagot tartalmazó levegőt szintén ciklonos leválasztón (L33-os leválasztó berendezés), (MVRS10/18 tömlős szűrő) vezetik keresztül, majd a P35-ös pontforráson át juttatják a szabadba.

**P36 Doboztöltő feketesugárgázok füstcsöve I.**

A doboztöltőben üzemelő földgázüzemű sötétsugárgázok közül a P36-os kéményre van kötve 3 db 38 kW és 3 db 22 kW teljesítményű. (Berendezés azonosító - T6)

**P37 Doboztöltő feketesugárgázok füstcsöve II.**

A doboztöltőben üzemelő földgázüzemű sötétsugárgázok közül a P37-os kéményre van kötve 5 db 38 kW és 2 db 22 kW teljesítményű. (Berendezés azonosító – T7)

**P40 Földgáz- biogáz kazán kéménye**

A szennyvíztisztító telepen metán és földgáztüzelésű gázkazán és fáklya üzemel. (Berendezés azonosító – T10) A pontforráshoz kapcsolódó berendezések műszaki adatai a következő táblázatban találhatóak.

21. táblázat

<b>Berendezés paraméterei</b>	<b>Kazán</b>	<b>Kazán égő</b>	<b>Kéntelenítő</b>	<b>Cseppfogó</b>
Megnevezése	földgáz és biogáz üzemű kazán	Kettős gázégő	kéntelenítő	cseppfogó
Típusa	TNA 135	(HWX 13.00.00)	DSU 14.00.00	DEM 15.00.00



Berendezés paraméterei	Kazán	Kazán égő	Kéntelenítő	Cseppfogó
Névleges teljesítmény	860/1719 kW	1 500 kW	400 Nm <sup>3</sup> /óra	400 Nm <sup>3</sup> /óra
Gyártó	ICI Caldaie	IBT	Biotim	Biotim

**P65 1. Irodaház kazán kéménye**

Az 1. Irodaház fűtését az UNICAL MODULEX EST 440 E8 típusú földgáztüzelésű kazán biztosítja. A kazánhoz csatlakozik a P65-ös kémény. (Berendezés azonosító – T47)

**P66 Szociális épület kazán kéménye**

A szociális épület/öltöző fűtését ellátó UNICAL MODULEX 190 09 típusú földgáztüzelésű kazán biztosítja. A kazánhoz csatlakozik a P66-ös kémény. (Berendezés azonosító – T48)

A P65 és P66 pontforráshoz kapcsolódó berendezések műszaki adatai:

22. táblázat

Berendezés paraméterei	I. irodaház kazán	Szociális épület kazán
Megnevezése	földgáz üzemű kazán	földgáz üzemű kazán
Típusa	MODULEX EST 440 E8	MODULEX 190 09
Névleges teljesítmény	20,6-424,4 kW	11,2-187,4 kW

**P68 Kazánházi BOSCH kazán kéménye**

A kazánházba telepített kazán egy BOSCH UL-S 14.000 típusú, 13 t/h kapacitású gőzkazán, amely a szükséges gőz és melegvíz ellátás legnagyobb részét végzi. (Berendezés azonosító – T11)

23. táblázat

Berendezés paraméterei	Kazánházi BOSCH kazán
Gyártó	Bosch
Típusa	UL-S 14.000
Névleges teljesítmény	10,4 MW
Gyártási szám/év	125783/2016

**P69 Gázkazán kémény**

A TMK épületének fűtési hőigényét 2020-tól egy 302 kW névleges teljesítményű gázkazán elégíti ki. A kazánhoz csatlakozik a P69-es jelű pontforrás. (Berendezés azonosító – T49)

A Borsodi Sörgyár Kft. a telepítést megelőzően Egységes Környezethasználati Engedély módosítás kérelmet nyújtott be, amelyet a Hatóság a BO/32/02247-6/2020 ügyiratszámú határozatában jóváhagyta.

A P69 pontforráshoz kapcsolódó kazák műszaki adatai:

24. táblázat

Berendezés paraméterei	TMK kazán
Gyártó	Unical Duplicato
Típusa	Modulex EXT 300 E8 – B23PC63
Névleges teljesítmény	302 kW
Gyártási szám/év	15U13122/2015

### 3.1.3. Éves légszennyező anyag kibocsátások

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal által kiadott BO-08/KT/02017-9/2018. számú és BO/32/02247-6/2020 számú határozatokkal módosított BO-08/KT/9643-14/2017. számú egységes környezethasználati engedély kibocsátási határértékeket állapított meg, ezeket pontforrásonként ismertetjük. Az éves légszennyező anyag kibocsátások számítása az évenként határidőre benyújtott LM bevallások alapján történt.

A pontforrásokon távozó légszennyező anyag kibocsátások részletezését a 3.1.2. melléklet tartalmazza.

Az egységes környezethasználati engedélyének megfelelően a Borsodi Sörgyár Kft. pontforrások esetében a légszennyező anyagok kibocsátását 5 évente méreti.

Az emissziómérések főbb adatait a 25. táblázatban foglaltuk össze.

25. táblázat

Pontforrás száma	Megnevezése	Emissziómérés időpontja	Jegyzőkönyv száma	A mérést végezte
P1	Kazánház kéménye	2017.03.08.	BM009770	Akusztika Mérnöki Iroda Kft.
		2022.05.09.	AML-22-503-07	AIR Metric Hungary Zrt.
P34	Malátaörlő, központi portalanítás szűrőciklon kürtője	2017.03.08.	BM009770	Akusztika Mérnöki Iroda Kft.
		2022.05.09.	AML-22-503-07	AIR Metric Hungary Zrt.
P35	Kukoricadara pneumatikus szállítási vonal porelszívás szűrőciklon kürtője	2017.03.08.	BM009770	Akusztika Mérnöki Iroda Kft.
		2022.05.09.	AML-22-503-07	AIR Metric Hungary Zrt.
P36	Doboztöltő feketesugárzók egyesített füstcsöve I.	2017.03.08.	BM009770	Akusztika Mérnöki Iroda Kft.
P37	Doboztöltő feketesugárzók	2017.03.08.	BM009770	Akusztika Mérnöki Iroda Kft.

Pontforrás száma	Megnevezése	Emissziómérés időpontja	Jegyzőkönyv száma	A mérést végezte
	egyesített füstcsöve II.	2022.05.09.	AML-22-503-07	AIR Metric Hungary Zrt.
P40	Földgáz - biogáz tüzelésű kazán kéménye	2017.03.08.	BM009770	Akusztika Mérnöki Iroda Kft.
		2022.05.09.	AML-22-503-07	AIR Metric Hungary Zrt.
P65	1. Irodaház kazán kémény	2019.10.18.	BM014060	Akusztika Mérnöki Iroda Kft.
P66	Szociális épület kazán kémény	2019.10.18.	BM014060	Akusztika Mérnöki Iroda Kft.
P68	Kazánházi BOSCH kazán kéménye	2017.06.04.	BM010349	Akusztika Mérnöki Iroda Kft.
		2022.05.09.	AML-22-503-07	AIR Metric Hungary Zrt.
P69	Gázkazán kémény	2020.09.25.	AML-20-503-10	AIR Metric Hungary Zrt.

P1, P36, P37, P40, P65, P66, P68 pontforrások

A fenti pontforrásokhoz tartozó tüzelőberendezések együttes termikus teljesítménye minden pontforrás esetében meghaladja a 140 kW<sub>th</sub>-ot, valamint I. kategóriájú tüzelőberendezésnek minősülnek. A 140 kW<sub>th</sub> és az ennél nagyobb, de 50 MW<sub>th</sub>-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések légszennyező anyagainak technológiai kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X. 18.) FM rendelet alapján a gáz halmazállapotú tüzelőanyaggal üzemeltetett tüzelőberendezések technológiai kibocsátási határértékei az (3 % oxigéntartalmú füstgázra vonatkoztatva) az alábbiak:

26. táblázat

Szennyező anyag	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]
Szilárd anyag	5
Szén-monoxid	100
Nitrogén-oxidok	350
Kén-dioxid és kén-trioxid	35

Fenti határértékeknek az emisszió mérési jegyzőkönyvek alapján a kazánok eleget tesznek.

A pontforrás által kibocsátott szennyezőanyagok átlagos koncentrációja 2017, 2019 és 2022. évi mért, illetve becsült adatok alapján:

27. táblázat

Pontforrás	Szennyező anyag megnevezése	Szennyező anyag kód	Átlagos koncentráció (2017)	Átlagos koncentráció (2022)	Adatok meghatározása
P1	Szén-monoxid	2	5,32 mg/Nm <sup>3</sup>	4,6 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért
	Nitrogén-oxidok	3	83,3 mg/Nm <sup>3</sup>	84,3 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért

<b>Pontforrás</b>	<b>Szennyező anyag megnevezése</b>	<b>Szennyező anyag kód</b>	<b>Átlagos koncentráció (2017)</b>	<b>Átlagos koncentráció (2022)</b>	<b>Adatok meghatározása</b>
	Kén-oxidok (mint SO <sub>2</sub> )	1	0 mg/Nm <sup>3</sup>	0 mg/Nm <sup>3</sup>	Becsült
	Szilárd anyag	7	0 mg/Nm <sup>3</sup>	0 mg/Nm <sup>3</sup>	Becsült
P36	Szén-monoxid	2	93,1 mg/Nm <sup>3</sup>	-	Mért
	Nitrogén-oxidok	3	113,0 mg/Nm <sup>3</sup>	-	Mért
	Kén-oxidok (mint SO <sub>2</sub> )	1	0 mg/Nm <sup>3</sup>	-	Becsült
	Szilárd anyag	7	0 mg/Nm <sup>3</sup>	-	Becsült
P37	Szén-monoxid	2	22,2 mg/Nm <sup>3</sup>	51,2 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért
	Nitrogén-oxidok	3	149,0 mg/Nm <sup>3</sup>	76,7 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért
	Kén-oxidok (mint SO <sub>2</sub> )	1	0 mg/Nm <sup>3</sup>	0 mg/Nm <sup>3</sup>	Becsült
	Szilárd anyag	7	0 mg/Nm <sup>3</sup>	0 mg/Nm <sup>3</sup>	Becsült
P40	Szén-monoxid	2	38,9 mg/Nm <sup>3</sup>	78,3 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért
	Nitrogén-oxidok	3	40,1 mg/Nm <sup>3</sup>	118,0 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért
	Kén-oxidok (mint SO <sub>2</sub> )	1	01,85 mg/Nm <sup>3</sup>	<5,0 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért
	Szilárd anyag	7	2,39 mg/Nm <sup>3</sup>	0,731 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért
P68	Szén-monoxid	2	2,74 mg/Nm <sup>3</sup>	2,9 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért
	Nitrogén-oxidok	3	63,5 mg/Nm <sup>3</sup>	61,4 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért
	Kén-oxidok (mint SO <sub>2</sub> )	1	0 mg/Nm <sup>3</sup>	0 mg/Nm <sup>3</sup>	Becsült
	Szilárd anyag	7	0 mg/Nm <sup>3</sup>	0 mg/Nm <sup>3</sup>	Becsült
P65	Szén-monoxid	2	5,73 mg/Nm <sup>3</sup>		Mért
	Nitrogén-oxidok	3	34,2 mg/Nm <sup>3</sup>		Mért
	Kén-oxidok (mint SO <sub>2</sub> )	1	0 mg/Nm <sup>3</sup>		Becsült
	Szilárd anyag	7	0 mg/Nm <sup>3</sup>		Becsült
P66	Szén-monoxid	2	62,0 mg/Nm <sup>3</sup>		Mért
	Nitrogén-oxidok	3	22,7 mg/Nm <sup>3</sup>		Mért
	Kén-oxidok (mint SO <sub>2</sub> )	1	0 mg/Nm <sup>3</sup>		Becsült
	Szilárd anyag	7	0 mg/Nm <sup>3</sup>		Becsült

**P34, P35**

A fenti két pontforráson keresztül szilárd anyag távozik a környezetbe. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal által kiadott, BO-08/KT/9643-14/2017. számú egységes környezethasználati engedélyben meghatározta a pontforrásra vonatkozó légszennyező

anyag kibocsátási határértéket. A határozatban az alábbi határértékek kerültek megállapításra (a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 6. sz. melléklet alapján):

28. táblázat

Szennyező anyag	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]	Tömegáram küszöbérték [kg/h]
Szilárd anyag	150	0,5-ig
	50	0,5-nél nagyobb

Fenti határértékeknek az emisszió mérési jegyzőkönyvek alapján a pontforrások eleget tesznek.

A P34 és P35 pontforrások által kibocsátott szennyezőanyagok átlagos koncentrációja 2017. és 2022. évi mért adatok alapján:

29. táblázat

Pontforrás	Szennyező anyag megnevezése	Szennyező anyag kód	Átlagos koncentráció (2017)	Átlagos koncentráció (2022)	Adatok meghatározása
P34	Szilárd anyag	7	75,5 mg/Nm <sup>3</sup>	97,64 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért
P35	Szilárd anyag	7	2,86 mg/Nm <sup>3</sup>	22,30 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért

#### P69

A fenti pontforráshoz tartozó tüzelőberendezés teljesítménye meghaladja a 140 kWth-ot, valamint II. kategóriájú tüzelőberendezésnek minősül. A 140 kWth és az ennél nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések légszennyező anyagainak technológiai kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X. 18.) FM rendelet alapján a gáz halmazállapotú tüzelőanyaggal üzemeltetett tüzelőberendezések technológiai kibocsátási határértékei az (3 % oxigéntartalmú füstgázra vonatkoztatva) az alábbiak:

30. táblázat

Szennyező anyag	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]
Szilárd anyag	5
Szén-monoxid	100
Nitrogén-oxidok	250
Kén-dioxid és kén-trioxid	35

Fenti határértékeknek CO és NO<sub>x</sub> vonatkozásában az emisszió mérési jegyzőkönyv alapján a kazán eleget tesz.

A pontforrás által kibocsátott szennyezőanyagok átlagos koncentrációja a 2020. évi mért, illetve becsült adatok alapján:

31. táblázat

<b>Pontforrás</b>	<b>Szennyező anyag megnevezése</b>	<b>Szennyező anyag kód</b>	<b>Átlagos koncentráció (2020)</b>	<b>Adatok meghatározása</b>
P69	Szén-monoxid	2	19,7 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért
	Nitrogén-oxidok	3	37,4 mg/Nm <sup>3</sup>	Mért
	Kén-oxidok (mint SO <sub>2</sub> )	1	0 mg/Nm <sup>3</sup>	Becsült
	Szilárd anyag	7	0 mg/Nm <sup>3</sup>	Becsült

#### Légszennyező anyagok éves kibocsátása

A pontforrások légszennyező anyag kibocsátás alakulását a vizsgált 5 évben a következő táblázat foglalja össze:

32. táblázat

<b>Légszennyező anyag</b>	<b>Pontforrások légszennyező anyag kibocsátása</b>				
	<b>[kg/év]</b>				
	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Szén-monoxid	360	279	392	324	271
Nitrogén-oxidok	4904	4678	5814	5370	5172
Kén-oxidok (mint SO <sub>2</sub> )	1,17	0,571	3,21	2,82	0,684
Szilárd anyag	170	197	195	187	181

#### 3.1.4. Mozgó légszennyező források

A tevékenység végzéséhez elsősorban az alapanyag, illetve késztermék közúton történő ki-, és beszállítása következtében mozgó légszennyező források is kapcsolódnak.

A telephelyen belül, mozgó légszennyező forrásként PB gázüzemű targoncák (14 db) dolgoznak.

A közúti szállítást végző tehergépkocsik a teherportákon keresztül közelítik meg és hagyják el a telephelyet. A személygépkocsiknak van külön kialakított parkoló. Szállítás és személygépjármű forgalom javarésze is csak nappali időben (6:00-22:00 óra) történik.

A legnagyobb járulékos teherforgalom a 3607 - Gesztely-Böcs-Kesznyéten összekötő utat terheli.

A járműkategóriák pontos megoszlásáról nincs portaszolgálati adat, de a tapasztalatok alapján az ÁNF adatokat figyelembe véve az út kb. 10%-a megy célirányosan a sörgyárba. Ez alapján a gyárterületre irányuló, átlagos napi közúti személygépjármű és teherforgalmat a 33. táblázat mutatja be.

33. táblázat

Jármű típus	jármű/nap
Személygépjármű	178
Nehéz tehergépjármű	40
<b>Összesen</b>	<b>218</b>

### 3.1.5. A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos intézkedések

A Telephely részére kiadott BO-08/KT/02017-9/2018. számú és BO/32/02247-6/2020. számú határozatokkal módosított BO-08/KT/9643-14/2017. számú egységes környezethasználati engedélyben a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal előírásokat fogalmazott meg, melyek levegőtisztaság-védelmi szempontjai az alábbiak:

- Az elérhető legjobb technika (BAT követelmények) szerint kell továbbra is működtetni a technológiákat.
- A tevékenységet, illetve a sörgyártás technológiájához tartozó gépek, berendezések, kezelési utasításainak folyamatos betartásával, valamint a kazán égőfej beszabályozásával, illetve valamennyi járulékos tevékenységet úgy kell végezni, hogy azok során a környezeti elemek elszennyeződése kizárható legyen és a kibocsátási határértékek teljesüljenek.
- A légszennyezés csökkentése érdekében a technológiai berendezések megfelelő karbantartásáról gondoskodni kell.
- A tevékenység végzésénél tilos a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelése, továbbá a levegő olyan mértékű terhelése, amely légszennyezettséget okoz.
- A szennyvíztisztító rendszernél a fáklyára vezetés előtt a légszennyezés csökkentése érdekében a biogáz kéntelenítése szükséges. Az üzemeltetés során gondoskodni kell a kéntelenítő megfelelő üzemeléséről.
- A fáklya üzemeltetése során a korommentes égetés feltételeit biztosítani kell.
- A légherhelés minimalizálása érdekében törekedni kell a fáklya rendszer kezelési utasításainak folyamatos betartására.
- A telephelyen üzemelő légszennyező pontforrások légszennyező anyag kibocsátásáról évente a tárgyévet követő március 31-ig a hatóságnál bejelentést kell tenni a 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet 31. §. (2) bekezdés alapján, a 7. melléklet szerinti adattartalommal.
- Az adatszolgáltatásra köteles légszennyező források üzemeltetőjének – a 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet 31. §. (4) bekezdése szerint – a levegőtisztaság-védelmi alapbejelentés adatainak megváltozása esetén a bekövetkezett változásokat 30 napon belül az alapbejelentő lapon be kell jelenteni a hatóság részére.
- A légszennyező pontforrások emisszióját akkreditált laboratóriummal ötévente mérteni kell. A mérés időpontjáról 8 nappal megelőzően értesíteni kell a hatóságot.
- A fáklyaégőhöz vezetett biogáz mennyiségét mérni és regisztrálni kell, az üzemelésről naplót kell vezetni. A vezetett üzemnaplóból visszamenőleg is megállapítható kell legyen a fáklyán elégetett anyag mennyisége.
- Az emisszió mérések eredményeit tartalmazó jegyzőkönyvet ötévente, a tárgyévet követő március 31-ig meg kell küldeni a környezetvédelmi hatóságnak.
- A fáklyázásról évente összefoglaló jelentést kell küldeni a környezetvédelmi hatóságnak, tárgyi évet követő március 31-ig, mely tartalmazza a gáz mennyiségét, az időtartamot és a fáklyázás indoklását.
- Ha a technológia során új légszennyező pontforrás létesül, akkor a változást 30 napon belül a környezetvédelmi hatóság számára LAL lapon be kell jelenteni.

- A légszennyező források, a hozzá tartozó berendezések és a kibocsátott légszennyező komponensek adataiban bekövetkező változás esetén LAL alap, illetve változásjelentést kell tenni.
- A légszennyező pontforrásokról és a hozzájuk tartozó technológiai berendezések üzemviteléről folyamatosan üzemnaplót kell vezetni a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 18. § (1) bekezdésben foglaltak szerint.

A határozatban foglalt előírásokat a Borsodi Sörgyár Kft. teljesítette, a beszámolókat határidőre benyújtotta a hatóságnak, melyet a hatóság elfogadott.

### 3.1.6. Az emisszió terjedése és a levegőminőségre gyakorolt hatása

Az alapállapot jellemzése a területi adottságok, a jelenlegi terhelést meghatározó jellemzők szerint történik. A meglévő légszennyezettség döntően a környező települések saját kibocsátásából (közúti közlekedés, lakossági fűtőberendezések kibocsátásai, ipari kibocsátás) adódik.

Az ország területét a légszennyezettség alapján 10 zónába és egy agglomerációba (Budapest térsége) sorolták, amelyet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X.7.) KvVM rendeletben rögzítettek. A rendelet 1. számú melléklete szerint Bőcs a 10. (Az ország többi területe) zónába tartozik, a szennyező anyagok szerinti besorolását a következő táblázat mutatja be.

34. táblázat

<i><b>Kén- dioxid</b></i>	<i><b>Nitrogén- dioxid</b></i>	<i><b>Szén- monoxid</b></i>	<i><b>Szilárd (PM<sub>10</sub>)</b></i>	<i><b>Benzol</b></i>	<i><b>Talajközeli ózon</b></i>
F	F	F	E	F	B

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011 (I.14.) VM rendelet 5. melléklete alapján a zónák típusai:

- **B csoport:** azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a tűréshatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettség meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.
- **E csoport:** azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- **F csoport:** azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A légszennyezettség egészségügyi határértékeit a 4/2011 (I.14.) VM rendelet 1. számú melléklete; az alsó és felső vizsgálati küszöbértékeket a 6/2011. (I.14.) VM rendelet 9. számú melléklete tartalmazza. Az egyes légszennyező anyagok felső és alsó vizsgálati küszöbértékeit és az egészségügyi határértékeket a 35-40. táblázatok mutatják be.



A légszennyezettség egészségügyi határértékei:

35. táblázat

Légszennyező anyag	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			Veszélyességi fok.
	órás	24 órás	éves	
SO <sub>2</sub>	250 (24)	125 (3)	50	III.
NO <sub>2</sub>	100 (18)	85	40	II.
CO	10000	5000	3000	II.
PM <sub>10</sub>	-	50 (35)	40	III.
Benzol	-	10	-	I.

Megjegyzés: zárójelben a túllépések megengedhető száma

36. táblázat

SO <sub>2</sub>	Egészségügyi szempontú vizsgálat
Felső vizsgálati küszöbérték	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Alsó vizsgálati küszöbérték	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

37. táblázat

NO <sub>2</sub>	Órás egészségügyi határérték [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Éves egészségügyi határérték [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Felső vizsgálati küszöbérték	70	32
Alsó vizsgálati küszöbérték	50	26

38. táblázat

Szálló por (PM <sub>10</sub> )	24 órás átlag [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Éves átlag [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Felső vizsgálati küszöbérték	35	28
Alsó vizsgálati küszöbérték	25	20

39. táblázat

CO	8 órás átlag [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Felső vizsgálati küszöbérték	3500
Alsó vizsgálati küszöbérték	2500

40. táblázat

Benzol	8 órás átlag [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Felső vizsgálati küszöbérték	3,5
Alsó vizsgálati küszöbérték	2

Bócs területén nem működik az Országos Meteorológiai Szolgálat által üzemeltetett Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatnak (OLM) telepített automata mérőállomása. A telephelyhez legközelebb eső mérőállomás (mintegy 14 km-re) Miskolcon a Lavotta utcában

található, ezért a háttér adatok meghatározásához ennek a mérőállomásnak a 2020. évre vonatkozó adatait használtuk föl. (Forrás: 2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről, az automata mérőhálózat adatai alapján, ÉLFO LRK Adatközpont 2021.)

Az egyes komponensek statisztikai adatai tehát az automata mérőállomások esetében az 1 órás adatok alapján:

41. táblázat

Mért komponens	Éves átlag	Max.	50%	75%	98%	99,9%	Darab-szám	Adat rendelkezésre állás	Határérték túllépés	
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	percentilis ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				db	%	db	%
Kén-dioxid	9	224,8	6,7	10,4	37,1	127,8	8447	96,2	0	0
Nitrogén-dioxid	11,2	56,4	8,9	14,9	33,1	46,7	8687	98,9	0	0
Nitrogén-oxidok	19,0	206,5	12,9	23,8	76,1	141,2	8687	98,9	-	-
Szén-monoxid	460	2507	370	572	1332	2105	8634	98,3	0	0
Ózon	40,5	135,5	37	60,8	101,6	123,2	6907	78,6	-	-
PM10	25	199	21	31	79	141	8710	99,2	-	-

A fentiek alapján a terület levegőminőség állapota:

42. táblázat

	Nitrogén oxidok (mint $\text{NO}_2$ ) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Nitrogén-dioxid ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Kén-dioxid ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ózon ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Szén-monoxid ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Éves átlag	19,0	11,2	9,0	40,5	25	460
Értékelés	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)	kiváló (1)

### 3.1.6.1. Helyhez kötött légszennyező pontforrások

A pontforrások légszennyező anyagainak légköri transzmisszióját, terjedésének modellezését az MSZ 21457-21460 szabványsorozat szerinti szabályozásnak megfelelő Gauss eloszláson alapuló számítási módszerrel végezhető el.

Az alkalmazott számítási módszer pontforrások esetében az alábbi:

- óras járulékos légszennyezettség:  $C1(x, \Theta) = E / (\pi \sigma_z \sigma_y u^*) \exp(-0,5 (H/\sigma_z)^2)$
- a turbulens szóródások:  $\sigma_z = 0,38 p^{1,3} (8,7 - \ln(H/z_0)) x^{1,55 \exp(-2,35p)}$  (m)  
 $\sigma_y = 0,08 (6p^{0,3} + 1 - \ln(H/z_0)) x^{0,367 (2,5-p)}$  (m)
- a járulékos kéménymagasság:  $\Delta h = 2,7 Qh^{0,5} / u^{*0,75}$  (m)
- kibocsátott hőteljesítmény:  $Qh = 271 \Delta T / T d^2 w$  (kW)
- effektív kéménymagasság:  $H = h + \Delta h$  (m)
- szélesebbesség:  $u^* = u(H)$   $u(H) = u_{10} (H/10)^p$  (m/s)

Ahol:

E	légszennyező anyag emisszió (mg/s);
$\sigma_z, \sigma_y$	a füstfáklya szélére merőleges vízszintes, ill. függőleges turbulens szóródási együtthatók;
$u^*$	füstfáklyára (a kibocsátás magasságában) jellemző szélesebbesség (m/s);
p	szélprofil egyenlet kitevője, légköri stabilitástól függ, szabványban megadott értéke lehet;
$z_0$	felületi érdességi paraméter szabványban megadott értéke lehet;
h	tényleges kéménymagasság (m);
$\Delta T$	a kibocsátott véggáz hőmérséklet és a tényleges kéménymagasságban lévő hőmérséklet különbsége (K);
T	a kibocsátott véggáz hőmérséklet (K)

A leggyakoribb meteorológiai állapot jellemzői:

- leggyakoribb szélirány: ÉNY;
- leggyakoribb szélesebbesség: 2,5 m/s;
- légköri stabilitás semleges (0,143);
- érdességi paraméter  $Z_0$ : 0,15 (mezőgazdasági terület)

Az alkalmazott számítási módszer az alábbi:

A szennyező hatás meghatározásához szükséges tényezők (pl. transzmissziós paraméterek) számítása a „Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői.” c. MSZ 21457-1-6:2002 sz. szabványsorozat alapján történhet. Mivel ez utóbbi alkalmazásához – a terjedési tényezők meghatározásához – szükséges reprezentatív magas légköri meteorológiai mérési adatok nem állnak rendelkezésre, a transzmissziós paraméterek meghatározását a korábban érvényben lévő MSZ 21457-1-4:1979-1980 számú, „Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei.” című szabványsorozat alapján végeztük el.

Az alkalmazott számítási modell főbb alkalmazhatósága (és korlátai):

- egyedi kibocsátások közvetlen lokális hatásának vizsgálata
- többnyire stacioner állapotok vizsgálata
- sík felszín feletti terjedésre
- érvényesség: általában néhány száz tíz kilométerre, a stacioner kibocsátási és

- meteorológiai állapotok fennállásának idejére
- nem vagy csak nehézkesen, pontatlanul használhatók komplex felszín feletti vagy extrém meteorológiai körülmények közötti terjedés követésére
- feltételezi, hogy a kialakuló koncentráció arányos a forráserősséggel és fordítottan arányos a szélsébséggel
- a kiszélesedési folyamatot a szélmező turbulenciájának tulajdonítja

A 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet szerint a légszennyező pontforrás közvetlen hatásterülete a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás:

- a) az egyórás (szálló por esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap levegőterheltség különbsége), vagy
- c) az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

A terjedés modellezése során a legutóbbi mérési jegyzőkönyvekben (2019, 2022) szereplő adatokat használtuk fel. A pontforrások emissziójára jellemző adatokat a 3.1.2. melléklet táblázatai tartalmazzák.

Az egyes pontforrások hatásterületeinek számított nagyságát a 43. táblázat foglalja össze, a pontforrásokhoz tartozó számításokat az 3.1.3. melléklet tartalmazza. A hatásterületek térképes ábrázolása a 3.1.4. mellékletben található.

43. táblázat

<b>Pontforrás jele</b>	<b>Megnevezés</b>	<b>Légszennyező anyag</b>	<b>Maximális koncentráció helye [m]</b>	<b>Maximális többlet terhelés értéke (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Hatástávolság [m]</b>
P1	Kazánház kéménye	CO	775	0,0827	1236 („C” feltétel szerint)
		NO <sub>x</sub>	775	1,52	1233 („C” feltétel szerint)
P34	Malátaörlő, központi portalanítás szűrőciklon kürtője	Szilárd anyag	77	14,9	262 („A” feltétel szerint)
P35	Kukoricadara pneumatikus szállítási vonal porelszívás szűrőciklon kürtője	Szilárd anyag	75	1,27	118 („C” feltétel szerint)
P36	Doboztöltő feketesugárgázok egyesített füstcsöve I.	CO	64	0,297	102 („C” feltétel szerint)
		NO <sub>x</sub>	64	0,444	103 („C” feltétel szerint)
P37	Doboztöltő	CO	51	0,158	82 („C” feltétel szerint)

<b>Pontforrás jele</b>	<b>Megnevezés</b>	<b>Légszennyező anyag</b>	<b>Maximális koncentráció helye [m]</b>	<b>Maximális többlet terhelés értéke (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Hatástávolság [m]</b>
	feketesugárzók egyesített füstcsőve II.	NO <sub>x</sub>	51	1,58	82 („C” feltétel szerint)
P40	Földgáz - biogáz tüzelésű kazán kéménye	SO <sub>2</sub>	45	0,376	72 („C” feltétel szerint)
		CO	45	9,79	73 („C” feltétel szerint)
		NO <sub>x</sub>	45	14,7	72 („C” feltétel szerint)
		szilárd anyag	45	0,086	72 („C” feltétel szerint)
P65	1. Irodaház kazán kémény	CO	25	0,443	40 („C” feltétel szerint)
		NO <sub>x</sub>	25	2,22	39 („C” feltétel szerint)
P66	Szociális épület kazán kémény	CO	23	1,01	37 („C” feltétel szerint)
		NO <sub>x</sub>	23	0,507	36 („C” feltétel szerint)
P68	Kazánházi BOSCH kazán kéménye	CO	418	0,13	667 („C” feltétel szerint)
		NO <sub>x</sub>	418	2,71	665 („C” feltétel szerint)
P69	Gázkazán kémény	CO	34	0,391	55 („C” feltétel szerint)
		NO <sub>x</sub>	34	0,755	55 („C” feltétel szerint)

A 43. táblázat adatai alapján jól látható, hogy a pontforrások által okozott járulékos többletterhelés nem jelentős, a P34 pontforrás kivételével minden esetben csupán a c) kritérium szerint lehet hatásterületet megállapítani. A P34 pontforrás esetében szilárd anyagra nézve adódott hatásterület a) kritériumra nézve. Megállapítható azonban, hogy ezen pontforrások esetében is az okozott többlet terhelés maximuma a háttérterheléssel együtt sem eredményez határérték túllépést. A legnagyobb hatásterület a P1 pontforrás esetében adódott (c) kritérium szerint 1236 méter), továbbá jelentősnek mondható még a P68 pontforrás (c) kritérium szerint 667 méter).

### 3.1.6.2. Mozgó források

Az üzemelés során a közlekedéshez kapcsolódó levegőszennyező forrást a sörgyár parkolójához és az áruszállításhoz kapcsolódó járműforgalom (kipufogógáz), valamint az ehhez tartozó porképződés jelent. A közlekedésből adódó levegőterhelés hatásterülete az érintett útvonalak közvetlen környezete.

A szállításhoz kapcsolódó légszennyezőanyag terhelés a szállítási útvonalak, mint vonalforrások emissziójából adódik. A szennyező hatás mértékének meghatározása az alábbi összefüggések szerint számoló modellező szoftverek segítségével lehetséges:

A várható légszennyezés számítása (emisszió)

$$E_i = \frac{\sum_{j=1}^2 n_j e_{ij}}{3,6 \cdot 10^6}$$

ahol,

$E_i$  a vizsgált útszakaszon áthaladó gépjármű forgalom teljes károsanyag kibocsátása az i-edik kipufogógáz komponensből [mg/s\*m], a kibocsátást 1 s-ra és 1 m-re vonatkozóan adja meg az összefüggés

$e_{ij}$  a j-edik járműfajta kibocsátása az i-edik komponensből, a járműfolyam tényleges sebességénél [g/ km]

$n$  a járműfolyam járműszáma személygépkocsiban, tehergépkocsiban

A várható légszennyezés számítása (immisszió)

$$C_i = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E_i}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}}$$

ahol,

$C_i$  az immissziós koncentráció [mg/m<sup>3</sup>]

$E_i$  az emisszió értéke [mg/s\*m]

$\alpha$  a szélirány és az út által bezárt szög

$u$  szélesebbesség [m/s]

$\sigma_{zv}$  folytonos vonalforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható [m]

$$\sigma_{zv} = \sqrt{(\sigma_{zo}^2 + \sigma_z^2)}$$

ahol,

$\sigma_{zo}$  a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m] (gépkocsinál 1,5m)

$\sigma_z$  folytonos vonalforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható [m]

ahol,

$$\sigma_z = 0,38 \cdot p^{1,3} \left[ 8,7 - \ln \left( \frac{H}{Z_0} \right) \right] x^{1,55 \cdot \exp(-2,35p)}$$

$H$  kibocsátás effektív magassága (gépkocsinál 0,3m)

$x$  a kibocsátó forrástól mért távolság

$Z_0$  érdességi paraméter (0,1-3 táblázat alapján)

p Pasquill féle stabilitás indikátor (táblázat alapján)

A fenti paraméterek Schuchmann-Kisgyörgy: Közlekedéstervezés-Utak című egyetemi jegyzet (Műegyetemi kiadó, 2001.) alapján kerültek megadásra.

Mivel a szállítás forgalma a beszállítási irányok szerint fokozatosan eloszlik, a legnagyobb terhelés a telephely környezetében jelentkezik.

Mivel a legnagyobb terhelést a fenti telephely környezetébe tartozó útvonalakon feltételezzük, a vonalforrás modellezése során a telephely környezetére jellemző meteorológiai adatokkal számoltunk.

Az elvégzett számítások eredményei:

**CO** 1 órás átlag terheltség (az üzemelés alatt jelentkező többlet levegőterhelés):

x (m)	1	20	40	60	80	100	120	140
C ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	13,7	3,35	1,96	1,42	1,13	0,948	0,820	0,725

átlagérték (200 méteren): 1,64  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**NO<sub>2</sub>** 1 órás átlag terheltség (az üzemelés alatt jelentkező többlet levegőterhelés):

x (m)	1	20	40	60	80	100	120	140
C ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3,11	0,759	0,444	0,323	0,257	0,215	0,186	0,164

átlagérték: 0,371  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**PM10** 1 órás átlag terheltség (az üzemelés alatt jelentkező többlet levegőterhelés):

x (m)	1	20	40	60	80	100	120	140
C ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,513	0,125	0,0733	0,0532	0,042	0,036	0,031	0,027

átlagérték: 0,0612  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

A vizsgált területen a létesítményhez kapcsolódó járműforgalom miatt várhatóan jelentős légszennyezőanyag koncentráció emelkedés nem adódik, a csúcserőértékét az úttest vonalában éri el és az út szélétől néhány tíz méteres távolságban a várható koncentrációnövekmény az alap terheltséghez képest kimutathatatlan.

## 3.2. Víz, szennyvíz

### 3.2.1. Vízbeszerzés

A sörgyártás jelentős mennyiségű ivóvizet használ fel. Az elmúlt öt évben a kitermelt víz mennyisége 762 000 m<sup>3</sup> és 578 000 m<sup>3</sup> között változott (az előző felülvizsgálati időszakhoz viszonyítva csökkenést tapasztalunk). A termelt víz döntő mennyisége technológiában kerül felhasználásra. A telephely vízfogyasztása – a felülvizsgált időszak víztermelési adatai alapján – 66 m<sup>3</sup>/h. A maximális vízigény 87 m<sup>3</sup>/h. A sörgyár elkészíti és megküldi a katasztrófavédelmi hatóság részére a negyedéves és éves vízkészletjárulék jelentéseket, valamint az alapján a vízkészletjárulékot megfizeti. Az üzemben belüli vízfogyasztásokra vízmérő órák vannak telepítve.

A vízhasználat csökkenése miatt a Sörgyár kérelmezte a H-3680-8/1999. számú vízjogi üzemeltetési engedély módosítását, mely alapján a BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a 35500/2816-6/2017. számú vízjogi engedélyében a lekötött vízmennyiséget 800 000 m<sup>3</sup>/év-ben határozta meg.

Az üzem szociális és ipari vízigényét Böcs településtől ÉK-i irányban 1,7 km-re, a miskolci vasútvonaltól D-re, a Hernádnémeti-Böcs közötti műúttól Ny-ra lévő a Hernád kavicsteraszára telepített váltakozva üzemeltetett 5 db mélyfúrású kútból és a hozzá kapcsolódó vízmű épületből biztosítják, a H-3680-8/1999. számú vízjogi üzemeltetési engedély és annak módosításai alapján. A telephely teljes területe szilárd burkolatú, ill. föld alatti tartályok nincsenek telepítve, így a telephely területén a talajvíz, valamint a vízbázis védettnek tekinthető a felszíni lezivárgásoktól.

A kitermelés hatásainak, ill. a vízminőség nyomon követésére a vízmű kutjainak a környezetében a Társaság 4 db monitoring kutat üzemeltet. A kutak jellemző paramétereit 3.4.3. fejezetben ismertetjük.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerinti lista alapján Böcs fokozottan érzékeny, továbbá kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi terület. A telephelyen folytatott tevékenység felszín alatti vízminőség-védelmi szempontból kiemelten kezelendő.

A vízmű által szolgáltatott víz mennyiségének és minőségének a megóvására hidrogeológiai védőidom épült 20084-4/1979. számú határozat alapján. Az I. rendű védőidom a vízmű szélső kutjaitól 300 m távolságban húzódó vonal, míg a II. rendű védőidom a kutaktól 1,5 km-es távolságban húzódik. Az engedély szerint a vízkészlet jellege: parti szűrésű víz, vízminőségi osztálya: II. kategória.

A víztermelő kutak műszaki adatait az alábbi táblázatokban összegeztük:

44. táblázat

Jellemzők	1. számú kút	2. számú kút	3. számú kút
Kataszteri száma	K-1	K-4	K-2
EOV Y	793 935	794 010	794 050



Jellemzők	1. számú kút	2. számú kút	3. számú kút
EOV X	302 298	302 437	302 587
Csővezetett talp [m]	30,5	29,8	29,0
Csővezetés	0,5-től 30,5 m-ig 900/880 mm acél	0,2-től 3,8 m-ig 900/880 mm acél	0,5-től 4,5 m-ig 900/880 mm acél
	0,5-től 30,5 m-ig 460/400 mm eternit	+0,2-től 29,8 m-ig 460/400 mm eternit	0,5-től 29 m-ig 460/400 mm eternit
	0,5-től 28,2 m-ig 90/81 mm PVC	+0,2-től 23,5 m-ig 90/81 mm PVC	0,5-től 27,0 m-ig 50/45 PVC
Szűrőcső adatai	460/400 mm eternit 18,5-28,0 m-ig	460/400 mm eternit 13,8- 27,8 m-ig	460/400 mm eternit 14,0- 27,0 m-ig
Szítaszövet	sárgaréz 2,5-ös	sárgaréz 2,5-ös	sárgaréz 2,5-ös
Szűrőcső adatai	90/81 mm PVC 23,1- 27,1 m-ig	90/81 mm PVC 19,5-23,5 m-ig	50/45 PVC 23,0-26,0 m- ig
Szítaszövet	műanyag 0,8/0,3-as	sárgaréz 26-os	műanyag 0,8/0,3-as
Létesítéskori nyugalmi vízszint [m]	-5,6	-4,6	-3,3
Q-H adatok [m- l/p/m]	-5,8 m: 1200 l/perc -7,3 m: 2000 l/perc 8,4 m: 2700 l/perc	-6,2 m: 500 l/perc -7,3 m: 900 l/perc -7,5 m: 1200 l/perc	-4,5 m: 1200 l/perc -4,9 m: 1600 l/perc -5,4 m: 2000 l/perc

45. táblázat

Jellemzők	4. számú kút	5. számú kút
Kataszteri száma	K-5	K-3
EOV Y	793 881	793 788
EOV X	302 701	302 740
Csővezetett talp [m]	29,8	29,5
Csővezetés	0,2-től 3,8 m-ig 500/490 mm acél	0,5-től 4,5 m-ig 900/880 mm acél
	0,2-től 29,8 m-ig 460/400 m eternit	0,5-től 29,5 m-ig 460/400 m eternit
	0,2-től 23,7 m-ig 90/81 mm PVC	0,5-től 27,0 m-ig 63/57 mm PVC
Szűrőcső adatai	460/400 mm eternit 16,1-28,1 m-ig	460/400 mm eternit 12,0-26,0 m-ig
Szítaszövet	ragasztott	sárgaréz 2,5-ös
Szűrőcső adatai	90/81 mm PVC 18,7-22,7 m-ig	63/57 mm PVC 23,0-26,0 m-ig
Szítaszövet	sárgaréz 26-os	műanyag 0,8/0,3-as
Létesítéskori nyugalmi vízszint [m]	-1,3	-3,4
Q-H adatok [m-l/p/m]	-2,4 m: 600 l/perc -3,7 m: 1200 l/perc 4,6 m: 1500 l/perc	-5,3 m: 650 l/perc -6,7 m: 1100 l/perc -9,6 m: 2000 l/perc

A kutakból a vízkitermelés búvárszivattyúk segítségével történik, melyek adatai az alábbiak:

- Típusa: MIM 125-100; Q=4.200 m<sup>3</sup>/min; H=50 m; P=55 kW;
- Típusa: Grundfos; Q=294 m<sup>3</sup>/min; H=47,1 m.

A térszíni tároló szintjének és a víz vas-mangán tartalmának figyelembevételével a vízmű kezelője indítja el a termelő kutakat.

### Vízkezelés:

Az 5 db felváltva üzemeltetett kútból kitermelt vízhez a vízkezelés első fázisaként az oxidációt elősegítve levegőt táplálnak, ill. injektorral klórgázt adagolnak az egyesített nyomóvezetékbe.

A vízkezelés 8 db álló, kétszintes kvarchomok töltetű szűrőtartályokban történik. A mangántalanítást  $\text{MnCl}$ -os és  $\text{KMnO}_4$ -es kezeléssel előzetesen kialakított aktív szűrőréteg biztosítja.

A kezelt víz, az injektoros klórgáz fertőtlenítést követően a  $2 \times 1000 \text{ m}^3$  térfogatú vasbeton térszíni tározóba jut. Az ülepített vizet a Hernád folyó 13+290 fkm szelvényébe vezetik. A térszíni tározóból 5 db szivattyú nyomja az elosztó hálózatra a vizet. A szivattyúk indítása automatikus a felső víztározó vízszintje alapján. A szivattyúk (típus: MIM 125-100;  $Q=4\,200 \text{ m}^3/\text{min}$ ;  $H=50 \text{ m}$ ;  $P=55 \text{ kW}$ ) az elosztó hálózaton keresztül 2 db magas tározóba ( $700 \text{ m}^3$  és  $500 \text{ m}^3$ ) nyomják a vizet, mely biztosítja a  $1 \text{ m/s}$  alatti áramlási sebességet a körvezeték rendszerű elosztó hálózatban. A DN 300-as körvezetékéről, DN 25-től DN 100-ig terjedő fogyasztói leágazásokon keresztül jut el a víz a felhasználói helyekre.

Az elosztó hálózatot 22 szakaszra lehet osztani, mely alkalmas arra, hogy a vízhasználatok, vezetékszakaszok kiiktathatók legyenek.

A gyár vízhasználata a termék-, technológiai-, hűtési-, szociális-, takarítási-, és tűzoltási vízigényekből adódik össze.

A vízjogi üzemeltetési engedély	átlagosan:	$7000 \text{ m}^3/\text{nap}$
	csúcsban:	$7666 \text{ m}^3/\text{nap}$ víz kivételt engedélyez.

Az üzemi hálózati víz a vízlágyító üzemben kerül további kezelésre. A kezelt víz fogyasztói a sörfőző-, fejtő-, és kazánüzem.

A vízlágyító üzemben a hálózati víz aktívszenes deklórozás után kerül a 6 db frakcionált lebegőágyas ellenáramú "H" ciklusú (savas regenerálású) ioncserélő oszlopokra. A sörfőző víz minősége az aktív szénen deklórozott hálózati ivóvíz és a vízlágyító üzemben előállított kezelt víz keverékéből kerül beállításra a főzőházban.

A fejtőüzemi víz minősége a vízlágyító üzemben kezelt vízhez kevert hálózati vízzel kerül véglegesítésre.

A kazánházban a további vízkezelés hideg gáztalanítással, sós regenerálású lágyítással és pH beállító vegyszeradagolással egészül ki.

### Vízminőség:

A 35500/2816-7/2017.ált., 35500/12187/2016.ált., 6458-1/2011., 9916-10/2010., és 7480-2/2005. számú határozatokkal módosított H-3680-8/1999. számú vízjogi üzemeltetési engedély alapján a kutakból kitermelt víz minőségét legalább évente egy alkalommal be kell vizsgáltatni általános vízkémiai paraméterekre, ill. az élelmiszeripari felhasználás jellegéből adódó egyéb komponensekre. A kutak nyugalmi és üzemi vízszintjét havonta regisztrálják. A víztermelő kutak vízminőségi adatait tartalmazó vizsgálati jegyzőkönyveket a tárgyévet követő év február 15. napjáig megküldik a katasztrófavédelmi hatóságnak.

A kitermelt víz minőségét (átlag) az alábbi táblázatban összegeztük a tárgy időszak VÉL adatszolgáltatásai alapján:

46. táblázat

Komponens	2017	2018	2019	2020	2021
pH	7,440	7,367	7,427	7,475	7,435
KOik [mg/l]	0,624	1,104	5,661	2,050	0,520
NH <sub>4</sub> -N [mg/l]	0,143	0,179	0,114	0,084	0,069
Összes vas [mg/l]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Összes mangán [mg/l]	0,321	0,354	0,168	1,089	1,208
Nitrát [mg/l]	13,730	4,969	4,859	8,122	9,545
Nitrit [mg/l]	0,001	0,000	0,482	0,000	0,282
Klorid [mg/l]	27,445	21,421	28,888	0,000	28,500

### 3.2.2. Jellemző vízhasználatok

A sörgyártás technológiája jelentős mennyiségű ivóvizet használ fel. A víztermelő kutakból kinyert víz kb. 96%-a az előbbieken említett élelmiszeripari technológiában kerül felhasználásra.

A gyár vízhasználata a termék-, technológiai-, hűtési-, szociális-, takarítási-, és tűzoltási vízigényekből adódik össze. Az üzemi hálózati víz a vízlágyító üzemben kerül további kezelésre. A kezelt víz fogyasztói a sörfőző-, fejtő-, és a kazánüzem.

A különféle termelő berendezések tisztítására CIP rendszert alkalmaznak, amelynek a lényege, hogy a berendezések tisztítása szétszerelés és mozgatás nélkül történik. Az előbbiekből adódóan a rendszer nagy előnye, hogy vegyszer, hő és víztakarékos megoldás. A folyamat során keletkező előöblítővíz a kanálisra kerül, míg az utóöblítés vizei az előöblítő tartályba jutnak. Azaz a felhasznált víz mindig a tisztább oldal felől a szennyezett oldal felé kerül visszaforgatásra. A mosófolyadékok a használat után visszakeringtetésre kerülnek a savas/lúgos CIP tisztítóoldat tartályokba.

Az üzemben minden vízfelhasználás mért, a legnagyobb fogyasztók almérővel vannak ellátva, ill. a fajlagos felhasználást nyomon követik. Az elosztó hálózatot 22 szakaszra lehet osztani, mely alkalmas arra, hogy a vízhasználatok, vezetékszakaszok kiiktathatók legyenek.

A gyár az esetleges havária események elhárítására tűzivíz hálózattal (földalatti, ill. feletti tűzcsapokkal) rendelkezik.

### 3.2.3. Szennyvízkezelési helyek; szennyvízgyűjtő, -elvezető, -kezelő létesítmények; a kibocsátott szennyvíz jellemző mennyiségi és minőségi paraméterei

#### 3.2.3.1. Szennyvízkezelési helyek

##### **Kommunális szennyvíz**

Kommunális szennyvíz a szociális létesítményekben (fürdők, WC-k, mosdók), irodákban és az étkező helyiségben keletkezik. Ebbe a kategóriába sorolhatjuk még a lakótelepen keletkező szennyvizet is, amit szintén a gyár szennyvíztisztítótelepére vezetnek.

### ***Ipari szennyvíz***

Az ipari szennyvíz elsősorban a gyártási tevékenység során keletkezik, de ide sorolhatjuk még a targoncamosóról elfolyó előkezelte szennyvizet is.

#### **3.2.3.2. Szennyvízgyűjtő, -elvezető, -kezelő létesítmények**

A gyár területén keletkező kommunális szennyvizet 20-30 cm átmérőjű tokos betoncsövek vezetik el 5-10 ezrelékes lejtéssel. A technológiai szennyvíz Ø400-as és Ø500-as gravitációs csővezetékén érkezik a gyár szennyvíztisztító telephé. A vízmű területén keletkező kommunális szennyvizet a gyártelep területén csatlakoznak a vízvezető rendszerhez. Az összegyűlt szennyvizet 2 db átemelőből Flygt CS-3010 típusú (Q = 640 l/perc, H = 33 m) szivattyúk továbbítják a szennyvíztisztító telepre. A lakótelepen keletkező szennyvizet 20-30 cm átmérőjű tokos betoncsövek vezetik el 4 - 6 ezrelékes lejtéssel. A szennyvizet 3 db átemelő aknából MSZ 50/48 típusú (Q = 670 l/perc, H = 48 m) szivattyúk juttatják a szennyvíztisztító telepre.

A sörgyár területén található egyállásos targoncamosó szennyvizét is a telepre vezetik a környezetvédelmi hatóság 35500/6634/2022.ált. számon módosított, 35500/7177-1/2017.ált. számon kiadott vízjogi üzemeltetési engedélye alapján. A targonca mosóról – AS-TOP 1,5 P/EO/PB típusú olajfogó és iszapfogó műtárgyon keresztül – DN100 KG-PVC csövön, 10,0 ezrelékes lejtéssel elvezetett előtisztított szennyvíz az ipari szennyvíz elvezető rendszeren meglévő tisztítóaknába csatlakozik. Előkezelő berendezés névleges kapacitása 1,5 l/sec, iszapbefogadó kapacitás 0,45 m<sup>3</sup>.

A zsírok megfogására, eltávolítására a konyhai szennyvízelvezetőnél zsírfogó, ill. a targoncamosónál olajfogó került elhelyezésre.

A csatornahálózati rajzokat a 3.2.1 mellékletben mutatjuk be.

### **Szennyvíztisztító telep**

A gyár biológiai szennyvíztisztító telepet üzemeltet, melynek az alapja a Waterleau típusú anaerob reaktor, amely nagy szervesanyag tartalmú szennyvizet tisztítására alkalmas.

A szennyvíztisztító telep részletes helyszínrajza és a szennyvíztisztítás folyamatábrája a 3.2.2 mellékletként került csatolásra.

A szennyvíztisztító telep súlyponti EOY koordinátái: X=301 450 m; Y= 794 430 m.

A Waterleau által tervezett és szállított technológiával a 35500/4800-13/2017.ált., 290-7/2012. és 2546-6/2011. számon módosított 13340-8/2006. számú vízjogi üzemeltetési engedély alapján történik az üzem ipari és kommunális szennyvizeinek egyesített rendszerű tisztítása. A hivatkozott alapengedély 35500/4800-13/2017.ált számon módosításra (megújításra) került, mely a korábbi módosításokkal együtt 2022. június 30. napjáig érvényes. Az engedély megújításával a Körny-Ace Kft. lett megbízva, a megújítás jelenleg is folyamatban van.

#### **Szennyvíztisztító telep kapacitása:**

A környezetvédelmi hatóság a 2546-6/2011. számú vízjogi engedélyben a szennyvíztisztító telepre érkező napi átlagos szennyvíz mennyiségét 2400 m<sup>3</sup> ipari és 59 m<sup>3</sup> kommunális

szennyvízben állapította meg. Az ipari szennyvíz mennyiségét a sörgyártás volumene határozza meg, míg a kommunális szennyvíz mennyiségét közel állandónak tekinthetjük.

A telep hidraulikai kapacitása 7000 m<sup>3</sup>/d. Terhelhetősége: 21 000 kg KOI/d.

A totál biológiai szennyvíztisztító rendszer egységei:

- Rácsakna (20 és 10 mm-es pálcaközü kézi tisztítású ráccsal);
- Szennyvízátemelő akna (MOBA);
- Homokfogó (meglévő műtárgy átalakításával);
- Dobszűrő (1 mm-es résméretű);
- Kiegyenlítő-semlegesítő medence;
- Közbenső szennyvízátemelő akna;
- Hőcserélő;
- Waterleau-féle anaerob UASB reaktor;
- Waterleau-féle utólevegőztető aerob SBR medencék;
- Sav és lúg adagoló rendszerek;
- Tápanyag (nitrogén és foszfor) adagoló rendszerek;
- Biogáz hasznosító rendszer; biogáz fáklya.

Iszapvonal:

- Gépi sűrítő (polielektrolit adagolással);
- Iszapkondicionáló medence;
- Víztelenítő centrifuga (polielektrolit adagolással);
- Fedett iszaptároló;
- Külső iszaptároló.

Egyéb műtárgyak:

- Vésztározó (9000 m<sup>3</sup>);
- Kovaföld tároló medence (500 m<sup>3</sup>).

Használaton kívüli műtárgyak: régi kommunális tisztító oxidációs árka, utóülepítő, klórozó és recirkulációs helyiség, labirint medence, iszapszikkasztó ágyak (2 db), régi ipari tisztító ívszítája és homokfogója, Parshall-csatorna és osztóakna.

A szennyvíztisztítás technológiája

A szennyvíztisztító rendszer irányítása PLC számítógéppel történik. Az összes folyamat, berendezés, szivattyú stb. a számítógép képernyőjéről irányítható és a működés ezáltal ellenőrizhető. A szennyvíztisztítás folyamatát automatikusan mért, laboratóriumban vizsgált és számított fizikai, ill. kémiai paraméterekkel ellenőrzik. A szennyvíztelepi dolgozók üzemelési utasítások alapján végzik munkájukat, továbbá az oktatásuk az oktatási terv szerint történik.

Az üzem ipari és kommunális, valamint a lakótelep szennyvize a szivattyúaknában gyűlik össze. Innen automatikusan továbbítják a két, egyenként 300 m<sup>3</sup>/óra kapacitású merülő szivattyúval a kiegyenlítő tartályba, melyet hidrosztatikus típusú folyamatos szintméréssel szabályoznak. A tisztítás első lépéseként a szennyvíz az ívszítára kerül feladásra. Itt a szennyvízből elválasztásra kerülnek a benne lévő kis méretű, szilárd anyagok. Az ívszítáról elfolyó szennyvíz gravitációs vezetéken jut a technológia soron következő egységébe, a 4.600 m<sup>3</sup>-es vasbeton, műanyag belsőszigetelésű kiegyenlítő – semlegesítő medencébe. Az ívszítán fennmaradó, a szennyvízből elválasztott szilárd anyagok hulladékgyűjtő konténerben

kerülnek elhelyezésre és a meglévő ívszita hulladék tárolóba kerülnek ideiglenesen deponálásra.

### **Semlegesítés**

A medencében a szennyvíz mennyiségi és minőségi kiegyenlítése, valamint semlegesítése történik. A semlegesítéshez a savat és a lúgot (HCl; NaOH; FeCl<sub>3</sub>) egyenként 20 m<sup>3</sup>-es műanyag duplafalú tartályban tárolják és onnan történik az adagolásuk is a vegyszeradagoló szivattyúk segítségével. A sav és a lúg adagolásához 2 sav és 2 lúg adagoló szivattyú van a tartályokra építve. Ezek közül 1 sav és 1 lúg adagoló szivattyú működik, a másik kettő pedig a tartalék.

A semlegesítéshez elsősorban sósavat, ill. nátriumhidroxidot használnak. Azonban a tömény sósav enyhén párolog, aminek a következtében a vegyszertartályban a folyadékfázis felett savgőzök jelennek meg. Ezen gőzök bevezetésre kerülnek egy gázmosó toronyba, ahol az alulról bevezetett gőzökkel, gázokkal szemben ellenáramban vizet permeteznek. A gázmosás után keletkező savas kémhatású folyadék a közbenső átemelő aknába kerül bevezetésre.

A vegyszertartályokba az alacsony (L és LL), valamint a magas (H) szint jelzésére szintkapcsolók vannak beépítve. Az alacsony szintkapcsoló (L) jelzést ad a kezelőnek a vegyszertartály(ok) újratöltésére, míg az ennél alacsonyabb szint (LL) elérésekor a rendszer automatikusan lekapcsolja a vegyszeradagoló szivattyú(ka)t.

A kiegyenlítő – semlegesítő medencébe épített búvárkeverő biztosítja a szennyvíz és a vegyszerek tökéletes elkeveredését. A medencébe szintmérő is be van építve, amely megakadályozza, a búvárkeverő szárazon (csak a levegőben) való működését.

A medence az előbbieken kívül vész túlfolyóval is el van látva. A vész túlfolyó magassága kevéssel a magas szint feletti magasságban van meghatározva. Ha a medencében a vízszint a magas szintnél feljebb megy, akkor a többlet szennyvíz egy meglévő beton csatornába folyik el.

Vésztározásra is lehetőség van a meglévő 8000 m<sup>3</sup>-es vésztározó medencében.

### **Tápanyag adagolás, hőcsere**

A kiegyenlítő – semlegesítő medencéből a szennyvíz gravitációsan a közbenső szennyvíz átemelő aknába folyik be. Az átfolyást a két műtárgy közötti összekötő csővezetékbe épített automatikus működésű szabályozó szelep nyitott vagy zárt állapota is befolyásolja.

A közbenső átemelő aknába két búvárszivattyú van beépítve, melyek közül csak az egyik működik folyamatosan, a másik a biztonsági tartalék. A szivattyúk vezérlése az átemelőbe épített szintmérő műszer jelei alapján történik. A szivattyú biztosítja az anaerob reaktorba történő szennyvíz feladást és a recirkulációt.

Az anaerob medencébe történő szennyvízbevezetésre szolgáló csővezetékbe egy pH mérő van beépítve. Ez a pH mérő szabályozza a vegyszeradagoló szivattyúk működését.

Az anaerob szennyvíztisztítás tápanyagigényének (nitrogén és foszfor) biztosítására az átemelő aknában történik a nitrogén és foszfor tápanyagok adagolása a fentiekben ismertetett típusú vegyszeradagoló rendszerek segítségével.

Az alkalmazott anaerob szennyvíztisztításhoz 30°C-os belépő szennyvíz hőmérséklet szükséges. A gyárból érkező szennyvíz hőmérséklete ennél alacsonyabb, így az anaerob reaktorba bevezetésre kerülő szennyvíz kívánt hőmérséklete egy hőcserélőn történő átvezetéssel biztosítható.

### **Anaerob reaktor**

A közbenső szennyvíz átemelő aknából a szennyvíz az anaerob reaktorba kerül feladásra. Az üzemben a szennyvíz tisztításhoz a Waterleau féle UASB eljárást alkalmazzák. Ezt az eljárást az egyéb anaerob rendszerekkel összehasonlítva főleg a nagy szervesanyag terhelésű szennyvizek esetében alkalmazzák.

A Waterleau féle UASB (Up-flow Anaerobic Sludge) típusú anaerob reaktor föld feletti kialakítású, 2 x 1500 m<sup>3</sup> vasbeton, műanyag belsőszigetelésű fedett tartály. A reaktorokat 6,9 kg KOI/m<sup>3</sup>/nap/reaktor maximális volumetrikus terhelési sebességre tervezték. A tartály szennyvíz-eleveniszap zaggal van töltve, a benne lévő iszapfázisra jellemző az igen magas iszapkoncentráció.

A reaktorba a szennyvíz betáplálása egy elosztó csövön keresztül alulról, míg a tisztított szennyvíz elvezetése felülről történik.

A reaktor belsejébe terelőlemezek vannak rögzítve, a fázisok (szilárd-folyadék-gáz) elválasztásának elősegítése céljából. Emellett a reaktorhoz tartozik egy lamella szeparátor is. Ezek a berendezések szilárd-folyadék-gáz szeparátorként funkcionálva biztosítják az iszap reaktorban tartását és a hatékony fázisszéttválasztást.

Az anaerob reaktor optimális üzemeltetési hőmérséklete 30°C. Ennek fenntartása érdekében a reaktor hőszigeteléssel van ellátva, ill. a tisztítandó szennyvíz kívánt hőmérsékletének beállítása érdekében - a reaktorba történő bevezetés előtt - hőcserélőn vezetik keresztül.

A technológiai folyamatok kézbentartása céljából az anaerob reaktorból kilépő tisztított szennyvíz pH-jának az ellenőrzésére az anaerob elfolyó szennyvíz tartályba egy pH mérő van beépítve. Amikor a tisztított szennyvíz pH-ja már egy előre beállított időintervallum óta a kívánt pH tartományon kívül van, azon okból adódóan, hogy a vegyszeradagolás mértékét már nem lehet tovább növelni, mivel az adagoló szivattyúk a kapacitásuk maximumán dolgoznak, akkor a kiegyenlítő semlegesítő medencét a közbenső szennyvíz átemelő aknával összekötő vezetékbe épített automatikus működésű szelep lezár. Ezzel az anaerob reaktorba történő szennyvíz betáplálás megszűnik, ill. a reaktorba ezt követően csak a recirkuláció útján kerülhet szennyvíz. Azonban az előbbiekben részletezett folyamatból következik, hogy a kiegyenlítő-semlegesítő medencében a vízszint megnő.

### **Biogáz hasznosítás**

Az anaerob lebontási folyamatok során a szennyvíz szervesanyag tartalmának nagy része biogázzá alakul át. Ezen - főként metánt (~ 65% -ban) tartalmazó - biogáz jól hasznosítható energiaforrásként. Az előállított biogáz mennyiséget (max. 400 Nm<sup>3</sup>/óra) a gáz-dómokban gyűjtik össze.

A vízjogi engedélynek megfelelően a kántelenítés biológiailag történik. A biogázt gyűjtőcsövön keresztül küldik át egy ellenáramú gázmosóba, melyhez mosóvízként a levegőztető medencében levő folyadékot szivattyúzzák fel. A mosóvíz gravitációs úton tér vissza ugyanabba a levegőztető medencébe. A nagy fűtőértékű biogáz az üzemben hő- és elektromos energiává alakítva többféle célra használható fel. Az üzem a hőenergiává

alakítást alkalmazza a földgáz mellett fűtőközegként biogázt is hasznosítani tudó kazánban, ill. egy részét csöves hőcserélőn keresztül felhasználják a korrekciós tartályban levő szennyvíz felmelegítésére. A főlegben keletkező biogáz pedig gázfáklyára vezetve elégethető, melynek a fáklyaégetési teljesítőképessége  $400 \text{ Nm}^3/\text{óra}$ , ill. üzemel egy RP80 Bio 80 kW típusú biogáz üzemű blokk fűtőmű is a telephelyen, melynek névleges teljesítménye 84 kW.

### **Utólevegőztető aerob SBR medencék (aerob-anoxikus-levegőztető)**

Az anaerob reaktorból kikerülő szennyvíz a második biológiai tisztítólépcsőre kerül, ahol a nitrát és a foszfor eltávolítás valósul meg.

Az anaerob reaktorból elfolyó szennyvíz egy aknába áramlik, ahonnan gravitációs úton az első aerob tartályhoz ( $480 \text{ m}^3$ ) vezetik. Innen egy  $1020 \text{ m}^3$ -es anoxikus tartályba kerül a szennyvíz, ahonnan a mennyiség egy része csavarszivattyú segítségével visszajut az anaerob tartályhoz. Utólevegőztetés céljából az anoxikus tartályból a víz túlfolyik a  $6000 \text{ m}^3$ -es SBR (Sequencing Batch Reactor) típusú levegőztető medencébe, mely egy finom levegő buborékoltató rendszerrel van ellátva. A medencében tovább folytatódik a szennyvízben maradt szerves anyagok lebontása.

### **Kicsapató medence**

A levegőztető medencéből az aktivált iszap túlfolyik a kicsapató tartályba. Az összes szilárd részecskét merülő keverő tartja szuszpenzióban és biztosítja az alapos keverést. A P-eltávolítás javításához  $\text{FeCl}_3$ -ot adagolnak egy állítható adagolószivattyú segítségével.

### **Iszapülepítők**

Az aktivált iszap ezután a két párhuzamosan üzemelő iszapülepítőbe áramlik. A száraz szerelésű szivattyú a hídon szívja az aktivált iszapot, és továbbítja azt vissza az anoxikus tartályhoz és így a levegőztető medencéhez. Az aktivált iszap egy részét (iszapfelesleg) egy különálló szivattyúval átszivattyúzzák a víztelenítő berendezésbe.

### **Elfolyó szennyvíz**

A kilépő szennyvizet a derítőkől speciális túlfolyó csatornákon keresztül az elfolyó szennyvíz aknába ürítik. Onnan a szennyvíz szivattyúállomáshoz áramlik, ahol két szivattyú biztosítja a továbbítást a Kesznyéti üzemvízcsatornába (1+185 fkm szelvénynél). Az üzemvízcsatorna üzemszüneténél (karbantartásánál) a Hernád folyóba (8+800 fkm szelvénynél) vezetik a tisztított szennyvizet, melyről minden esetben tájékoztatják az illetékes vízvédelmi hatóságot. A tisztított szennyvíz kibocsátási pontján (KpKTJ:100 715 414) havonta két alkalommal, az előre bejelentett önellenőrzési időpontoknak megfelelően mintát vesznek. A vizsgálati eredményeket, ill. a mérési jegyzőkönyvet – az elfogadott önellenőrzési tervnek megfelelően - ügyfélkapun keresztül az ÖA adatlap kitöltésével benyújtják a katasztrófavédelmi hatóság részére.

A tisztított szennyvíz mérése Endress Hauser Promag 80 típusú indukciós áramlásmérővel történik.



## Iszaptárolás és keverés

Az iszapülepítőkből a 0,5 - max. 1,5% szilárd részecske tartalmú iszapfelesleget a víztelenítő épületbe szivattyúzzák át. Az iszapfelesleg 18 m<sup>3</sup>/óra sebességgel áthalad a forgódobon, ahol a víztartalom egy részét kivonják. A tartályból a túlfolyó iszap gravitációs úton visszafolyik az anaerob tartályba. Az iszap kondicionálása polimer hozzáadásával történik.

Az így elő-víztelenített, 5% körüli szárazanyag tartalmú iszap felesleget a keverő aknába ürítik, ahol a sörgyárból származó kovafölddel összekeverik.

## Víztelenítés

Az iszapot excenter csavarszivattyúk segítségével szivattyúzzák át a víztelenítő egységhez, melyet mechanikus úton víztelenítenek egy dekantáló (centrifuga) segítségével. A magas szárazanyag-tartalmú iszapot a tároló épületbe ürítik egy szállítócsigával, ahol kb. 6 hónapig pihentetik (szikkasztják), mielőtt kihelyezésre kerülne.

## Szennyvíziszap kihelyezés

Az iszap-kovaföld keverék mezőgazdasági területre történő kihelyezése a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Növény- és Talajvédelmi Osztálya által kiadott BO-08/NT/02245-12/2017. és a BO-08/NT/02696-11/2018. számú engedélyek alapján történik. A kihelyezésre kerülő iszapot 6 havonta, de legalább minden kijuttatási időszak előtt az 50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet 2. számú mellékletében meghatározott komponensekre bevizsgálják és csak a megfelelő eredmények rendelkezésre állása után helyezik ki.

### Iszapkezelés, iszapminőség és elhelyezés

A szennyvíztisztítás során keletkező szennyvíziszap stabilizálásra és víztelenítésre kerül, majd 6 hónapos pihentetés (szikkasztás) következik. Az előbbi műveleteket követően a megfelelően bevizsgált és kielégítő paraméterekkel rendelkező iszapot kihelyezik az engedélyezett mezőgazdasági területek egyikére.

A felülvizsgált időszakban keletkezett iszap-mennyiségeket a 47. táblázat tartalmazza.

47. táblázat

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Keletkezett és kihelyezett iszapmennyiség [kg]</b>	490 660	895 220	494 780	-	483 860

A keletkezett iszap szárazanyagtartalma minden esetben meghaladja a 45%-ot.

A mezőgazdasági területre kijuttatott kiszikkadt iszapnak az 50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet 5. melléklete szerinti határértékeknek kell megfelelnie. A 2021. év vizsgálat eredményeit a 48. táblázatban összegeztük:

48. táblázat

Paraméter	Határérték	2021.02.18.	2021.08.26.
<b>pH</b>	-	6,25	5,44
<b>összes szárazanyag [g/kg]</b>	-	360	507

Paraméter	Határérték	2021.02.18.	2021.08.26.
izzítási veszteség [g/kg]	-	162	229
összes N [g/kg szá.]	-	33,7	28,7
összes P [g/kg szá.]	-	37,8	32,2
összes As [mg/kg szá.]	75	<2	<2
összes Cd [mg/kg szá.]	10	<1	<1
összes Cr [mg/kg szá.]	1000	108	85,4
összes Cu [mg/kg szá.]	1000	127	118
összes Hg [mg/kg szá.]	10	<0,3	<0,3
összes K [mg/kg szá.]	-	2.370	2.150
összes Mo [mg/kg szá.]	20	3,03	<3
összes Ni [mg/kg szá.]	200	35,9	31,7
összes Pb [mg/kg szá.]	750	<5	<5
összes Se [mg/kg szá.]	100	<1	<1
Zn [mg/kg szá.]	2500	603	459
enterococcus szám [1 g szárazanyagban]	500*	0	1,9
fekál coliform-szám [1 g szárazanyagban]	500*	0	5,7
salmonella [2x5 g]	negatív*	negatív	negatív
humán parazita bélféreg pete [5 g szárazanyagban]	negatív*	negatív	negatív

\*Az 50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet 5.számú mellékletében kizárólag a szennyvíziszap komposzt esetében határoztak meg a csillaggal jelölt mikrobiológiai komponensek vonatkozásában határértéket.

A 48. táblázat által vizsgált időszak mérési eredményei alapján nem tapasztaltunk határérték túllépést, amennyiben a mért értékeket a szennyvíziszap komposzt vonatkozásában megállapított határértékekkel vetjük össze. A mikrobiológiai komponensek vizsgálata BOF/01/1800-19/2013. számú kihelyezési engedélyben a Népegészségügyi Szakigazgatási Szerv szakhatósági előírása alapján történik.

A szennyvíztisztító telepen nincs kiépített fertőtlenítési rendszer, ill. erre vonatkozóan hatósági előírással nem rendelkeznek.

A szikkasztott szennyvíziszap 2021. évi vizsgálati jegyzőkönyvei a 3.2.3 mellékletként kerülnek csatolásra.

### Biogáz hasznosítás

A létesítményben üzemelő 84 kW teljesítményű biogáz üzemű blokk fűtőmű elsődleges feladata, hogy villamosenergiát termeljen felhasználva a szennyvíztisztítóban keletkezett felesleges biogáz mennyiséget, továbbá a másodlagosan felszabadult hőenergia a szennyvíz melegítésére szolgál.

A vizsgált időszakban a melegítésre felhasznált, ill. a fáklyán elégetett biogáz aránya az alábbiak szerint alakult:

49. táblázat

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Keletkezett biogáz [m<sup>3</sup>]</b>	265 427	338 130	378 598	284 685	221 842
<b>Fáklyán elégetett biogáz [m<sup>3</sup>]</b>	134 677	200 731	200 050	113 088	49 756
<b>Biogáz motor biogáz felhasználás [m<sup>3</sup>]</b>	111 273	137 399	178 548	171 597	171 782
<b>Biogáz-földgáz vegyes kazánban felhasználás [m<sup>3</sup>]</b>	19 477	0	0	0	305

Megjegyzés: A gázmotorok biogáz fogyasztása kb. 40%-ban villamosenergia termelésre fordítódik, 60%-ban hőcserélőn hasznosul.

### 3.2.3.3. A kibocsátott szennyvíz jellemző mennyiségi és minőségi paramétere

#### A szennyvíz mennyiségi adatai

50. táblázat

Megnevezés	Szennyvíz mennyiség				
	2017	2018	2019	2020	2021
<b>A tisztítóműre bemenő szennyvíz mennyiség [átlag m<sup>3</sup>/nap]</b>	1 060,548	1 119,249	1 261,282	1 112,222	1 096,778
<b>Kibocsátott szennyvíz mennyiség [m<sup>3</sup>/év]</b>	387 100	408 526	460 368	405 961	400 324

#### A kibocsátott szennyvíz minőségi adatai

##### Tisztított szennyvíz

Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 35500/4800-13/2017. ált. 290-7/2012., ill. a 2546-6/2011. számú határozatokkal módosított 13340-8/2006. számú engedélyben a szennyvíztelepről a Hernád üzemvíz csatornába (Kesznyéteni), ill. időszakonként (karbantartás ideje alatt) közvetlenül a Hernád folyóba kibocsátott tisztított szennyvíz minőségére kibocsátási határértéket határozott meg. A közvetlenül a Hernád-folyóba történő bevezetés tényét soron kívül be kell jelenteni a vízvédelmi hatóságnak, ill. tájékoztatni kell az ideiglenes állapot megszüntetésének a várható időpontjáról. A vizsgált időszakban nem történt közvetlen bevezetés.

A kibocsátott szennyvíz minőségének az 51. táblázatban feltüntetett értékeknek kell megfelelnie a környezetvédelmi hatóság 290-7/2012. számú határozata alapján:

51. táblázat

Paraméter	Határérték /technológiai/	Határérték /egyedi/	Határérték /vízminőségvédelmi/
<b>BOI<sub>5</sub> [mg/l]</b>	25	-	-
<b>Összes foszfor [mg/l]</b>	2	-	-
<b>Összes szervesetlen nitrogén [mg/l]</b>	18	-	-
<b>NH<sub>4</sub>-N [mg/l]</b>	10	-	-
<b>KOI<sub>k</sub> [mg/l]</b>	-	100	-

Paraméter	Határérték /technológiai/	Határérték /egyedi/	Határérték /vízminőségvédelmi/
Összes lebegő anyag [mg/l]	-	-	50
pH	-	-	6,5-9
SZOE [mg/l]	-	-	5

A tisztított szennyvíz minőségének a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendeletben megállapított kibocsátási határértékeknek kell megfelelnie, továbbá technológiai, egyedi és területi kibocsátási határértékekkel nem szabályozott egyéb komponensei tekintetében a hivatkozott rendelet 2. számú melléklet 2. egyéb védett területek befogadóira meghatározott kibocsátási értékeket is ki kell elégíteniük.

Mintavétel helyei:

- a szennyvíztelepre érkező nyers szennyvízből;
- ill. a tisztított szennyvízből (bevezetés előtti tolózáraknából);

Vizsgálandó komponensek köre, ill. gyakorisága:

**Nyers szennyvíz:**

- pH;  $KOI_{kr}$ ;  $BOI_5$ ;  $NH_4-N$ ; nitrát; nitrit; összes szerves N; összes P; összes lebegő anyag – *havi két alkalommal*

**Tisztított szennyvíz:**

- pH;  $KOI_{kr}$ ;  $BOI_5$ ;  $NH_4-N$ ; nitrát; nitrit; összes szerves N; összes P; összes lebegő anyag – *havi két alkalommal*
- SZOE; összes Hg; összes Cd; összes Cr; összes Ni; összes Pb; összes Cu; összes Mn; - *negyedévente*

A minták akkreditált mintavételét és vizsgálatát végző laboratórium:

**KISANALITIKA Laboratóriumi Szolgáltató Kft.**

3792 Sajóabony, Gyártelep 024/208 hrsz.  
akkreditációs szám: NAH-1-1613/2018.

A sörgyár évente elkészíti és elektronikusan, ügyfélkapun keresztül benyújtja a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságnak a felszíni víz minőségének védelméről készített bevallást (VÉL).

Az alábbi táblázat az elmúlt 5 év VÉL bevallási adatait foglalja össze.

52. táblázat

Komponens	2017	2018	2019*	2020*	2021*
<b>Beérkező víz</b>					
<b>Átlagos napi kitermelt vízmennyiség [m<sup>3</sup>/nap]</b>	576 072	767 130	829 000	647 345	665 749
<b><math>KOI_k</math> [mg/l]</b>	0,624	1,104	5,661	2,050	0,520

Komponens	2017	2018	2019*	2020*	2021*
pH	7,440	7,367	7,427	7,475	7,435
NH <sub>4</sub> -N [mg/l]	0,143	0,179	0,114	0,084	0,069
Összes vas [mg/l]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Összes mangán [mg/l]	0,321	0,354	0,168	1,089	1,208
Nitrát-nitrogén [mg/l]	13,730	4,969	4,859	8,122	9,545
Nitrit-nitrogén [mg/l]	0,001	0,000	0,482	0,000	0,282
Klorid [mg/l]	27,445	21,421	28,888	0,000	28,500
<b>Szennyvízkibocsátás adatai</b>					
Szennyvíz kibocsátás éves mennyiség [m <sup>3</sup> /év]	387.100	408.526	460.368	405.961	400.324
<b>Szennyvízkibocsátás adatai - Telephelyi ipari és kommunális (egyesített rendszer, nem vizsgálják külön)</b>					
pH	7,369	7,484	7,586	7,434	7,340
KOI <sub>k</sub> [mg/l]	34,000	33,083	38,542	40,208	36,792
BOI <sub>5</sub> [mg/l]	6,167	3,792	5,000	3,833	4,100
Összes szerves nitrogén [mg/l]	4,813	5,683	7,917	5,738	5,142
NH <sub>4</sub> -N [mg/l]	2,221	3,617	5,183	4,271	4,183
Összes foszfor [mg/l]	0,413	0,764	0,641	0,507	0,491
Összes lebegőanyag [mg/l]	10,250	12,000	10,417	6,750	9,083
SZOE [mg/l]	2,000	2,500	2,750	0,500	2,500
Nitrit [mg/l]	0,128	0,163	0,121	0,123	0,100
Nitrát [mg/l]	14,692	15,088	19,258	17,417	6,600
Összes oldott anyag [mg/l]	1,240	1,114	990	-	-
Króm [µg/l]	0,058	2,500	1,875	2,500	2,316
Összes mangán [µg/l]	0,048	90,000	65,750	93,125	77,000
Nikkel [µg/l]	0,005	4,000	5,000	7,750	9,000
Réz [µg/l]	0,006	3,375	4,875	4,375	4,250
Kadmium [µg/l]	1,000	1,375	1,500	1,500	1,500
Összes higany [µg/l]	0,160	0,058	0,216	0,200	0,321
Ólom [µg/l]	9,000	7,125	12,375	6,500	6,500

\* Megjegyzés: 2019-ben az 5. számú kút, 2020-2021. évben a 2., 4. és 5. számú kút nem üzemelt

A szennyvíztisztító működéséről évente önellenőrzési jelentés készül 220/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet szerint. A szennyvíztisztító működésével, az önellenőrzéssel kapcsolatos eredményeket, adatokat elektronikusan, az OKIR rendszer adatszolgáltatásain keresztül teljesítik, szöveges összefoglaló jelentés nem készül.

A tárgy időszak önellenőrzési jelentései (2017-2021.) alapján az alábbiakban ismertetjük a szennyvíztisztító üzemelési adatait, ill. határértékeknek való megfelelést:

A vizsgált időszakban az önellenőrzés során az akkreditált vizsgálatok szerint, a mintavételek időpontjában, a tisztított, elmenő szennyvizek a 28/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet 2. számú mellékletében és a 2546-6/2012. határozatban előírt határértékeiket nem haladták meg.

A laboratóriumi mérések éves adatai alapján a szennyvíztisztító KOI<sub>kr</sub> tisztítási hatásfoka az alábbiak szerint alakult:

53. táblázat

Szennyezőanyag		Szennyezőanyag koncentrációja [kg]				
		2017	2018	2019	2020	2021
Éves szennyvíz mennyiség [m <sup>3</sup> ]		387 100	408 526	460 368	405 961	400 324
KOI <sub>kr</sub> [kg]	befolyó	1 353 833,86	1 633 184,82	2 242 183,98	1 667 484,81	1 935 683,30
	elfolyó	13 242,05	13 515,40	19 071,52	16 323,02	14 728,59
	hatásfok [%]	99,02	99,17	99,15	99,02	99,24

A mérési eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a szennyvíztisztítási technológia a vizsgált időszakban a KOI<sub>kr</sub> esetében megfelelő hatásfokkal működött.

#### Targoncamosó:

A sörgyár területén található targoncamosó szennyvizét a szennyvíztisztító telepre vezetik a környezetvédelmi hatóság 35500/6634/2022.ált. számú szennyvíz kibocsátási engedélye alapján. A targonca mosóról – AS-TOP 1,5 P/EO/PB típusú olaj- és iszapfogó műtárgyon keresztül – DN100 KG-PVC csövön, 10,0 ezrelékes lejtéssel elvezetett előtisztított szennyvíz az ipari szennyvíz elvezető rendszeren meglévő tisztítóaknába csatlakozik. Előkezelő berendezés névleges kapacitása 1,5 l/sec, iszapbefogadó kapacitás 0,45 m<sup>3</sup>.

Az előtisztított szennyvíz minőségének már a berendezésből való kibocsátási ponton - 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet és a fentiekben hivatkozott határozat alapján – az 54. táblázatban szereplő értékeknek kell megfelelnie. Amennyiben üzemzavar esetén a targoncamosó olajfogójából elvezetett szennyvíz minősége nem elégíti ki a kibocsátási határértéket, abban az esetben a szennyvíz kibocsátást a hiba elhárításáig fel kell függeszteni.

54. táblázat

Paraméter	Küszöbérték	2021.02.04	2021.05.06	2021.08.12	2021.11.04
pH	6,5 alatt; 10 felett	7,74	7,44	7,50	7,59
Hexánnal extrahálható anyagok	50 mg/l	6,5	14	28,5	5
Ásványi olajok (VPH C <sub>5</sub> -C <sub>12</sub> )	10 mg/l	<0,050	0,05	0,144	<0,050
Ásványi olajok (EPH C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		1,13	<0,04	0,062	<0,045
Ásványi olajok (TPH C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> )		1,13	<0,05	0,206	<0,050
KOI <sub>kr</sub>	1000 mg/l	116	95	161	125

Az 54. táblázatban közölt 2021. évi mérési eredményeket összevetettük a jogszabályban, ill. a 35500/7177-1/2017.ált. számú vízjogi engedélyben előírt határértékekkel, amely alapján megállapítható, hogy a targonca mosóról származó szennyvíz az összes mért komponens tekintetében megfelelt az előírtaknak.

A targoncamosóról elfolyó szennyvíz 2021. évi vizsgálati jegyzőkönyvei a 3.2.4 mellékletként kerülnek csatolásra.

### 3.2.4. Szennyvízbírság

A vizsgált időszakban szennyvízbírság megállapítására nem került sor.

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség 9390-2/2014. számú határozata alapján a 2013. évre nemleges vízszennyezési bírságot állapított meg. A sörgyár által szolgáltatott önellenőrzési vizsgálati eredmények alapján megállapításra került, hogy a túllépések mértéke nem haladta meg a 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 2.számú melléklet, megengedhető túllépések számára vonatkozó előírásait.

### 3.2.5. Csapadékvízrendszer

A gyár elválasztott rendszerű csatornahálózattal rendelkezik.

A csapadékvizeket (útburkolaton összegyűlt vizek, az üzemi épületek tetővizei, valamint a hűtőgépház -légsűrítő üzem hűtővizei) a főgyűjtő csatorna vezeti közvetlenül a befogadó Hernád üzemvíz csatornába, 0+010 fkm szelvényébe. Az acél-beton csatorna 515 fm hosszban Ø 120 cm belméretű és 150 fm hosszban 100/150 cm belméretű, melyen 13 db tisztító és bevizsgáló akna található rajta.

A vízmű telepen belüli csapadékcsatorna - hálózat az útburkolaton összegyűlt vizek, a szűrőház tetővizeinek és a 2 x 1000 m<sup>3</sup>-es víztározó túlfolyó vizeinek, a befogadó Hernád-folyóba történő vezetésére szolgál. A kitermelt víz vas -és mangántalanítása során keletkező, ülepített szűrő-öblítő zagyvizek minőségének meg kell felelnie a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2.számú mellékletében a 2. Egyéb védett területek befogadóira megállapított kibocsátási határértékeknek, vagyis az alábbi komponenseknek:

pH:	6,5-9
Dikromátos oxigénfogyasztás:	100 mg/l
Összes lebegőanyag:	50 mg/l
Összes vas:	10 mg/l
Összes mangán:	2 mg/l

A csapadékelvezető csatornába csak szennyezetlen használt víz vezethető.

### 3.2.6. A vízkészletre gyakorolt hatások

#### 3.2.6.1. **Vízkészlet – igénybevétel**

Az üzemben minden vízfelhasználás mért, a legnagyobb fogyasztók egyedi felhasználásai almérők segítségével nyomon követhetők és nyilvántarthatók. A hűtéshez használt vizek jellemzően zárt körben mozognak, mely alacsony veszteséggel jár. Ez alól egyedül a doboztöltő alagút pasztőr nyílt hűtési technológiája képez kivételt.

Automatikus zárószelepek használatával szabályozzák a vízfelhasználást, ahol ez kivitelezhető. A CIP rendszerekben használt mosó- és öblítővizeket visszaforgatják vagy tovább hasznosítják. Továbbá ezen rendszerekben nagy nyomású, víztakarékos fúvókákat alkalmaznak.

A vízfelhasználás és szennyvízterhelés csökkentése érdekében a takarítás során törekednek száraz, ill. mechanikus tisztításra, azonban technológiai berendezések belső tisztítása kapcsán ez nem jellemző, ugyanis higiéniai szempontból ez nem megengedett.

Elfolyások, csöpögések az üzemben nem jellemzőek, törekednek ezek azonnali megszüntetésére, ill. minimalizálására.

A Telephely vízfelhasználási adatai a vizsgált időszakban:

55. táblázat

Termelt ivóvíz [m <sup>3</sup> ]	2017	2018	2019	2020	2021	Összesen
	576 072	767 130	829 000*	647 345	665 749	3 485 296

\* Megnövekedett termelési igény miatt volt a túltermelés, illetve 2. számú doboztöltőt ebben az évben üzemelték be, tesztek, beállítások miatt is volt többlet vízkivétel.

### 3.2.6.2. Felszíni vizekre gyakorolt hatások

A sörgyár elsősorban a közelben lévő Hernád folyóra lehet hatással, ugyanis ide vezetik a csapadékvízrendszerből a csapadékvizet, ill. a szennyvíztelepről a tisztított szennyvizet, vagyis a csapadék csatorna és a szennyvíztelep jelent potenciális kockázatot.

#### Csapadék csatorna:

Az üzem, ill. a vízmű területén összegyűlt tiszta csapadékvíz közvetlenül a befogadó Hernád-folyóba kerül bevezetésre. A csapadékvízrendszer részletesen a 3.2.5. fejezetben került ismertetésre.

A betorkolás a Kesznyéten-felvízcsatornába a 0+010 fkm szelvényben történik.

#### Szennyvíztisztító:

A tisztított ipari szennyvizet alapesetben (üzemszerű működés mellett) a Hernád üzemvíz csatornába (Kesznyéteni), vagy rendkívüli üzem állapotban Hernád folyóba vezetik. A folyóba történő bevezetés tényét soron kívül be kell jelenteni a vízvédelmi hatóságnak.

A befogadó terhelhetősége szempontjából az alábbi vizsgálatokat kell elvégezni a tisztított szennyvíz bevezetés felett és alatt 100 m-re. Vizsgálandó komponensek köre:  $KOI_{kr}$ ;  $BOI_5$ ;  $NH_4-N$ ; összes szerves N és összes P. Az előbbieken meghatározott komponensekre a mintavételt és a vizsgálatot évente két alkalommal március és szeptember hónapban kell elvégezni.

#### Tisztított szennyvíz bevezetés helyének EOv koordinátái:

##### **Hernád üzemvízcsatorna:**

EOV<sub>x</sub>= 301 400 m  
EOV<sub>y</sub>= 793 800 m

##### **Hernád folyó:**

EOV<sub>x</sub>= 300 302,43 m  
EOV<sub>y</sub>= 792 387,88 m



### **3.2.6.3. A vízvédellel kapcsolatos szabályozás, szennyvíz minőségének javítására irányuló tervek**

#### **A szennyvíztisztító telep ellenőrző rendszere**

A felszíni vizek minőségének védelme érdekében a szennyvíztisztító telepre érkező szennyvíz szennyezettségének, valamint a tisztítás hatásfokának megállapítására rendszeres technológiai vizsgálatokat és a szennyező komponensekre vonatkozó méréseket végeztetnek a 35500/8197/2021.ált. számon módosított, 35500/7980-2/2016.ált. számon jóváhagyott önellenőrzési tervben foglaltak szerint.

A telepen a kommunális és technológiai eredetű szennyvizek egységes rendszerben, azaz együttes vízjogi engedélyes műtárgyakban kerülnek tisztításra, majd a befogadóba való bevezetésre.

A szennyvíz egyes szennyező komponensekre vonatkozó önellenőrző mintavételezését (üzemvitel ellenőrzése) és a hozzá kapcsolódó vizsgálatokat napi, heti, havi gyakorisággal a Társaság szennyvíz telepén üzemeltetett - nem akkreditált- laboratórium végzi.

Az érvényes vízjogi üzemeltetési engedélyben előírt szennyező és toxikus komponensekre vonatkozó havi, negyedéves, ill. féléves mintavételt és vizsgálatokat KISANALITIKA Laboratórium Szolgáltató Kft. akkreditált laboratóriuma (NAH-1-1613/2018, 3792 Sajóbábony, Gyártelep 024/154 hrsz.) végzi. Vitás kérdésekben az irányadó a MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft. (NAH-1-1111/2018, 3527 Miskolc, József A. u. 78.) akkreditált laboratóriuma.

#### **A következő áramlások mintavételezése kötelező:**

- a befolyó szennyvíz (nyers szennyvíz);
- minden egyes független kezelési lépés elfolyó szennyvize;
- végső elfolyó szennyvíz;
- iszap.

A fenti áramlások esetében a vizsgálandó komponensek körét, ill. a mintavétel gyakoriságát a 3.2.3.3. *fejezetben* ismertettük.

A befogadó terhelhetősége szempontjából az alábbi vizsgálatokat kell elvégezni a tisztított szennyvíz bevezetés felett és alatt 100 m-re.

#### **Vizsgálandó komponensek a befogadóban:**

- $KOI_{kr}$ ,  $BOI_5$ ,  $NH_4-N$ , összes szerves N, összes P – *évente két alkalommal március és szeptember hónapban*;

#### **Rendkívüli események során végzendő ellenőrző vizsgálatok:**

A rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a szennyvíztelepről a felszíni befogadóba történő bevezetést azonnal meg kell szüntetni és a szennyvizet a vésztározóba kell engedni. A szennyező forrást azonnal meg kell szüntetni, ill. a hiba elhárításáról soron kívül gondoskodni kell. A rendkívüli eseményt az illetékes Katasztrófavédelmi Igazgatóság felé

azonnal be kell jelenteni. Az esemény után a tisztított szennyvíz csak megfelelő vizsgálati eredmények, ill. a hatóság jóváhagyása mellett engedhető újra a felszíni befogadóba.

### **Önellenőrzési terv**

A sörgyár önellenőrzésre köteles, így a jogszabályi előírásoknak megfelelően elkészítette és elektronikusan benyújtotta az önellenőrzési tervét (EMISZ-ÖBNY), melyet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/7980-2/2016.ált. számon jóváhagyott, 35500/8197/2021.ált. számon módosított. A határozat megújítására vízjogi engedély megújítása után kerül majd sor. Az önellenőrzési terv szerint a tisztított szennyvíz kibocsátási pontján (KpKTJ:100715414) havonta kétszer a bejelentett időpontoknak megfelelően végzik el a mintavételt, ill. a vizsgálatot.

Az önellenőrzés keretében végzett vizsgálatok éves átlagai alapján a kibocsátott tisztított szennyvíz minőségi jellemzőit a vizsgált időszakra vonatkozóan a 3.2.3.3. *fejezet* foglalja össze.

### **Üzemi Kárelhárítási terv**

A Borsodi Sörgyár Kft. a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatala BO-08/KT00346-1/2019. (BO-08/KT/11415/2018.) számú határozatával a 90/2007. (IV.26.) Korm. rendelet alapján jóváhagyott Üzemi Kárelhárítási tervvel rendelkezik.

### **Végrehajtott intézkedések**

A vizsgált időszakban a Borsodi Sörgyár Kft. a csapadékvíz-elvezetés és szennyvíztisztítás területén az alábbi környezetvédelmi intézkedéseket hajtotta végre, ill. néhány javító/megelőző intézkedést pedig folyamatosan végez:

- szennyvíz- és vízvezeték hálózat folyamatos, szakaszonkénti rekonstrukciója (elhasználódott, korrodált vezetékek cseréje);
- az elhasználódás miatt folyamatosan cserélik a levegőztető membránokat a szennyvíztelepen;
- szennyvíztisztítóüzem vízjogi üzemeltetési engedélyének megújítása (35500/4800-13/2017.ált.);
- targoncamosó vízjogi engedélyének megszerzése (35500/7177-1/2017.ált.);
- vízmű vízjogi engedélyének módosítása (7862 VÜE 2018);
- vízmű hálózati szivattyúk nyomóágának cseréje;
- üzemi kárelhárítási terv megújítása (BO-08/KT00346-1/2019.);
- új pillanatpasztőr telepítése a palacktöltő üzembe;
- mérőberendezések beszerzése gyártelepi szinten (meglévők cseréje, újak beszerzése);
- légkompresszor csere.

### **3.3. Hulladék**

#### **3.3.1. Hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek**

A Borsodi Sörgyár Kft. a megelőzés elve alapján törekszik a tevékenysége során keletkező hulladékok mennyiségének a csökkentésére, továbbá a keletkezett hulladék szelektív gyűjtésére és annak minél nagyobb arányú hasznosítására, az alábbiakban részletezett intézkedésekkel. Az előbbieken kívül az irányítási rendszerében külön dokumentált eljárás foglalkozik a termelési hulladékok nyilvántartásával és kezelésével.

Társaság tevékenysége során keletkező hulladékok legnagyobb részét a gyártási technológiából származó csomagolási hulladékok teszik ki, melyek elsősorban értékesítés útján kerülnek hasznosításra.

A gyártás során keletkező élelmiszeripari melléktermékek (sör törköly (száraz); élesztő) takarmányként kerülnek hasznosításra (értékesítésre) a BO-08I/ÁÉ/568-2/2014. számú nyilvántartásbavételi határozat alapján (nyilvántartási szám: HU 04 1 00033). A törköly, ill. az élesztő minden pontban megfelel a Ht. 8.§ kritériumainak, vagyis a további felhasználása biztosított és jogszerű, ill. engedélyezett (takarmányozás), közvetlenül felhasználható, az előállítási folyamat szerves részeként képződik, ill. a környezetet és emberi egészséget hátrányosan nem érinti.

A szennyvíztisztítási technológiából nagy mennyiségben keletkező kondicionált szennyvíziszap, ill. a sörgyártásból származó kovaiszap (azonosító kódszám: 19 08 12) a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól szóló 50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet alapján engedélyezetten a mezőgazdaságban kerül hasznosításra. A mezőgazdasági felhasználásra átadott szennyvíziszap átadás-átvételéről az 50/2001. (IV.3.) Korm. rendeletnek megfelelően bizonylatot állítanak ki. Továbbá az ily módon felhasználásra kerülő szennyvíziszapból legalább féléves gyakorisággal mintát vesznek, melyet akkreditált laboratóriumban vizsgáltatnak be. A vizsgálati eredményeket, ill. a tárgyév releváns adatait tartalmazó beszámolót a tárgyévet követő év március 31. napjáig küldik meg az illetékes talajvédelmi hatóságnak.

Hulladék felhalmozásról a telephelyen nem beszélhetünk, a keletkező hulladékok elszállítását és ártalmatlanítását/hasznosítását a felelős személy a munkahelyi gyűjtőhely esetében hulladék keletkezésétől számított legkésőbb 6 hónapon belül, míg üzemi gyűjtőhely vonatkozásában 1 éven belül megrendeli. Az üzemi gyűjtőhely betonozott, kármentőtálcával, ill. olajfogó zsomppal ellátott. A szelektíven gyűjtött hulladékokat megfelelően zárt edényzetekben, konténerekben szabadtéren tárolják.

A Borsodi Sörgyár Kft. a rendeleti előírásoknak megfelelően a naprakész nyilvántartása alapján évente március 1. napjáig elektronikusan elkészíti és az OKIR rendszeren keresztül teljesíti az éves adatszolgáltatási kötelezettségét.

### 3.3.2. A keletkező hulladékok mennyisége és összetétele

#### 3.3.2.1. **Nem veszélyes hulladékok**

A sörgyár területén (KTJ: 101 023 633) keletkező nem veszélyes hulladékokat és mennyiségüket - a vizsgált időszak éves hulladékos adatszolgáltatásai alapján - az 56. táblázatban mutatjuk be:

56. táblázat

Hulladék		Mennyiség [kg]				
megnevezése	azonosító kódja	2017	2018	2019	2020	2021
Vasfém részek és esztergaforgács	12 01 01	1 160	1 040	1 260	780	280
Papír és karton csomagolási hulladék	15 01 01	55 910	74 954	106 480	93 259	91 480
Műanyag csomagolási hulladék	15 01 02	32 060	49 420	50 540	33 275	30 920
Fa csomagolási hulladék	15 01 03	0	0	3 520	0	20 080
Fém csomagolási hulladék	15 01 04	11 971	16 725	26 180	83 922	68 392
Egyéb, kevert csomagolási hulladék	15 01 06	63 770	74 080	104 280	70 520	75 640
Üveg csomagolási hulladék	15 01 07	1 137 190	550 750	791 830	518 180	314 520
Kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 13-ig terjedő hulladéktípusoktól	16 02 14	5 100	31 357	14 710	23 380	190
Szervetlen hulladék, amely különbözik a 16 03 03-tól	16 03 04	0	7 206	0	0	0
Beton, tégl, cserép és kerámia frakció hulladék (építési hulladék)	17 01 07	0	420	0	0	0
Üveg	17 02 02	0	0	0	0	4 780
Műanyag	17 02 03	0	0	420	0	5 040
Vas és acél	17 04 05	5 380	0	9 080	25 888	99 860
Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	17 05 04	0	4 600	0	0	0
Papír és karton	20 01 01	120 000	100 360	101 300	65 943	75 100
Textíliák	20 01 11	0	0	0	0	120
Étolaj és zsír	20 01 25	0	0	0	0	1 400
Biológiailag lebomló hulladék	20 02 01	0	0	460	3 500	0
Kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések,	20 01 36	0	0	0	1 900	3 040

Hulladék		Mennyiség [kg]				
megnevezése	azonosító kódja	2017	2018	2019	2020	2021
amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és a 20 01 35-től						
Műanyagok	20 01 39	0	0	0	2 017	0
Lomhulladék	20 03 07	0	0	0	167	5 898
<b>Összesen:</b>		<b>1 432 541</b>	<b>910 912</b>	<b>1 210 060</b>	<b>922 731</b>	<b>796 740</b>

A vizsgált időszak alapján jól látható, hogy a telephelyen folytatott élelmiszeripari tevékenységből a legnagyobb hányadban csomagolási hulladék keletkezik, ezen belül is döntő többségben műanyag, papír és karton, ill. üveg csomagolási hulladék, melyet minden esetben hasznosítás céljából adnak tovább. Ezen kívül nagyon magas a papír és karton hulladék (200101) mennyisége is.

A szennyvíztelep területén (KTJ: 101 023 703) keletkezett nem veszélyes hulladékok a vizsgált időszakban:

57. táblázat

Hulladék		Mennyiség [kg]				
megnevezése	azonosító kódja	2017	2018	2019	2020	2021
Ipari szennyvíz biológiai kezeléséből származó iszapok, amelyek különböznek a 190811-től (szennyvíz gyűjtésből és kezelésből)	19 08 12	490 660	895 220	494 780	0	483 860
<b>Összesen:</b>		<b>490 660</b>	<b>895 220</b>	<b>494 780</b>	<b>0</b>	<b>483 860</b>

### 3.3.2.2. Veszélyes hulladékok

A gyár területén keletkező veszélyes hulladékokat és mennyiségüket - a vizsgált időszak éves hulladékos adatszolgáltatásai alapján - az 58. táblázatban mutatjuk be:

58. táblázat

Hulladék		Mennyiség [kg]				
megnevezése	azonosító kódja	2017	2018	2019	2020	2021
Veszélyes anyagokat tartalmazó hulladékká vált toner	08 03 17*	73	142	92	166	244
Halogénmentes hűtő-kenő emulzió és oldat	12 01 09*	0	0	0	114	0

Hulladék		Mennyiség [kg]				
megnevezése	azonosító	2017	2018	2019	2020	2021
Ásványiolaj alapú, klór vegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű-és kenőolaj	13 02 05*	351	358	1 760	290	1 887
Olaj-víz szeparátorokból származó iszap	13 05 02*	2 190	1 960	0	1 880	0
Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	15 01 10*	196	1 334	582	35	105
Veszélyes szilárd porózus mátrixot tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	15 01 11*	31	30	92	99	62
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről nem meghatározott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	644	362	46	503	945
Olajsűrő	16 01 07*	30	32	32	11	53
Klór-fluor-szénhidrogéneket (HCFC, HFC) tartalmazó használatból kivont berendezés	16 02 11*	126 508	98 642	34 570	48 720	35 000
Veszélyes anyagokból álló vagy azokkal szennyezett laboratóriumi vegyszerek, ideértve a laboratóriumi vegyszerek keverékeit is	16 05 06*	462	419	44	2 575	4 013
Veszélyes anyagokat tartalmazó vizes folyékony hulladék	16 10 01*	280	350	210	250	310
Egyéb hulladékok, amelynek gyűjtése és ártalmatlanítása speciális követelményekhez kötött a fertőzések elkerülése érdekében	18 01 03*	0	2	0	0	0
Fénycsövek és egyéb higanytartalmú hulladék	20 01 21*	0	0	0	73	4
Veszélyes anyagokat tartalmazó festékek, tinták, ragasztók és gyanták	20 01 27*	0	0	0	0	2 160
Elemek és akkumulátorok, amelyek között a 16 06 01, a 16 06 02 vagy a 16 06 03 azonosító kóddal jelölt elemek és akkumulátorok is megtalálhatók	20 01 33*	3	40	0	5	40
<b>Összesen</b>		<b>128 154</b>	<b>101 211</b>	<b>37 428</b>	<b>54 721</b>	<b>44 823</b>

A fenti táblázat adatai alapján megállapíthatjuk, hogy a veszélyes hulladékok döntő mennyiségét a selejtezésből származó berendezések, ill. karbantartásból származó különböző hulladékok teszik ki.

A szennyvíztelep területén a különböző adalékanyagok csomagolási hulladékait a gyártelepre átszállítják és a továbbiakban ott gyűjtik, ill. onnan kerül engedélyezett kezelő részére átadásra.

A vizsgált időszakban a gyár és a szennyvíztelep területén keletkezett veszélyes, ill. nem veszélyes hulladékok mennyiségi adatait az alábbi táblázatban összegeztük:

**2017 – 2021. között keletkező hulladékok összefoglaló táblázata**

59. táblázat

Hulladék típusa	Keletkezett mennyiség [tonna]				
	2017	2018	2019	2020	2021
Nem veszélyes	1 513 983	985 368	1 210 060	922 731	796 740
Veszélyes	206 529	191 187	37 428	54 721	44 823
Csomagolási (15 főcsoport)	1 301 772	767 655	1 083 550	799 793	602 144
Összesen:	3 022 284	1 944 210	2 331 038	1 777 245	1 443 707

A táblázat alapján látható, hogy a technológia során keletkező hulladékok döntő mennyiségét a csomagolási hulladékok alkotják, annak ellenére, hogy igen változatos képet mutat a keletkezett mennyiség.

**3.3.2.3. Élelmiszeripari melléktermékek**

A fentiekben bemutatott veszélyes, ill. nem veszélyes hulladékok mellett a gyártási folyamat szerves részeként élelmiszeripari melléktermékek (sör törköly, élesztő) keletkeznek, melyek a BO-08I/ÁÉ/568-2/2014. számú állategészségügyi engedély alapján takarmányként kerülnek értékesítésre (hasznosításra). A nevezett engedély visszavonásig érvényes. Az előbbiek mellett a HU 04 1 00033 regisztrációs számon nyilvántartásba vétel megtörtént, amely alapján az illetékes állategészségügyi hatóság engedélyezte takarmány alapanyagok előállítását, tárolását, forgalmazását élelmiszertermelés céljából tartott állatok számára.

A fentiek mellett a Ht. 8. §-ban részletezett feltételeknek a keletkező melléktermékeknek megfelelnek, vagyis:

- további felhasználásuk biztosított (takarmány);
- előállítást követően közvetlenül felhasználhatóak;
- az előállítási folyamat szerves részeként állítják elő (élelmiszeripari melléktermék);

- környezet és emberi egészséget hátrányosan nem érintik (veszélyes összetevőt nem tartalmaz);
- továbbá használata jogszerű, azaz a meghatározott módon történő felhasználása tekintetében az anyag vagy tárgy megfelel a termékre, a környezet – és egészségvédelemre vonatkozó összes jogszabályi előírásnak (érvényes engedéllyel (BO-08I/ÁÉ/568-2/2014.) rendelkeznek a törköly és az élesztő takarmányként történő értékesítésére).

Az értékesített melléktermékeket és mennyiségüket az alábbi, 60. táblázatban foglaltuk össze:

60. táblázat

Melléktermék	Mennyiség [tonna]				
	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Törköly (száraz)</b>	20 378,34	24 033,0	23 435,0	22 683,0	20 780,0
<b>Folyékony élesztő</b>	2 824,81	2 822,060	2 450,0	2 641,0	1 927,0

### 3.3.3. A hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek szabályozása

A Borsodi Sörgyár Kft. irányítási rendszerében külön dokumentált eljárás foglalkozik a hulladékok kezelésével, nyilvántartásával, melyen belül külön előírások vonatkoznak a veszélyes hulladékokra.

Az üzemi gyűjtőhely működési szabályzatát az EHS.BOR.L.WM 002 számú dokumentum foglalja magába. A jelenleg érvényes üzemeltetési szabályzat 2015. november 30. napjától hatályos, utolsó felülvizsgálata 2020.03.02. napján történt. Az utasítás megadja a gyűjtőhely feladatát, a hulladékok fogadásának, tárolásának és kezelésének, kiadásának és nyilvántartásának rendjét, valamint az elvégzett feladatok dokumentálásának szabályait. A működési szabályzatot a környezetvédelmi hatóság a BO/16/809-2/2016. ügyiratszámmon elfogadta.

A veszélyes hulladékok kézi anyagmozgatása során mechanikai védőkesztyűt, valamint vegyi anyag tulajdonságainak megfelelő védelmet biztosító saválló védőkesztyűt és védő szemüveget viselnek a dolgozók a Borsodi Sörgyár Egyéni védőeszközök juttatása című szabályzatban foglaltak szerint.

Havária esetben a Borsodi Sörgyár Kft. Vészhelyzeti Tervében foglaltak szerint járnak el.

A veszélyes hulladékok kezelését (gyűjtőhelyre be/kiszállítást, rakodást) végzők részére 2 évente az ADR (2015.évi LXXXIX tv. ) szerinti oktatást tartanak.

### 3.3.4. A hulladékok gyűjtése, kezelése és tárolása

A központi üzemi gyűjtőhelyre vonatkozó jelenleg hatályos üzemeltetési szabályzat a BO/16/809-2/2016. számon a környezetvédelmi hatóság által elfogadásra került. Az utasítás megadja a gyűjtőhely feladatát, a hulladékok fogadásának, tárolásának és kezelésének, kiadásának és nyilvántartásának rendjét, valamint az elvégzett feladatok dokumentálásának



szabályait. A hivatkozott határozat alapján a szabályzat tartalmát évente felül kell vizsgálni és szükség esetén a hatályos jogszabályoknak megfelelően módosítani kell.

Az üzemi gyűjtőhelyen 1 éven túli hulladék tárolás nem történik.

A gyűjtőhelyek jól elkülönülnek, ill. a megfelelő feliratozás biztosítja az adott helyen tárolt hulladékok beazonosíthatóságát. A munkahelyi gyűjtőhelyek betonozott padozatú, az üzemépületeken belül elhatárolt térrészek.

Társaság telephelyén kialakított **üzemi gyűjtőhelyen** az üzemeltetési szabályzat alapján az alábbiakban részletezett hulladékok gyűjthetők:

61. táblázat

Hulladék megnevezése	Azonosító kód	Maximális tárolható mennyiség [kg]	Gyűjtés - tárolás módja	Elszállítás gyakorisága
Aktív szén	06 13 02*	200	200 l-es patentzáras acél lemez hordóban	Évi 2-3 alkalom
Hulladék toner, maradék tinta, karbonfólia	08 03 17*	150	0,8 m <sup>3</sup> -es acél konténerben (1 mm lemezvastagság)	
Halogénmentes hűtő-kenő emulzió	12 01 09*	200	ADR minősített (UN 1A1/Z1.f/ff) folyékony veszélyes anyag tárolására kialakított 200 l-es acél lemez hordóban, kármentőn elhelyezve	
Elhasznált viaszok és zsírok	12 01 12*	60	200 l-es patentzáras acél lemez hordóban	
Fáradt olaj	13 02 05*	350	ADR minősített (UN 1A1/Z1.f/ff) folyékony veszélyes anyag tárolására kialakított 200 l-es acél lemez hordóban, kármentőn elhelyezve	
Lúggal szennyezett műanyag csomagolási hulladék	15 01 10*	100	1000 l-es lágyfalú IBC-ben aminek gyűjtő helyen maradó - rakodást könnyítő - tartozéka a rácsos kaloda. vagy, ADR minősített BK2 konténer	
Festékkel szennyezett csomagolási hulladék	15 01 10*	50	1000 l-es lágyfalú IBC-ben aminek gyűjtő helyen maradó - rakodást könnyítő - tartozéka a rácsos kaloda. vagy, ADR minősített BK2 konténer	
Olajjal/zsírral szennyezett csomagolási hulladék	15 01 10*	150	1000 l-es lágyfalú IBC-ben aminek gyűjtő helyen maradó - rakodást könnyítő - tartozéka a rácsos kaloda, vagy 0,8 m <sup>3</sup> -es acél konténerben (1 mm lemezvastagság)	

Hulladék megnevezése	Azonosító kód	Maximális tárolható mennyiség [kg]	Gyűjtés - tárolás módja	Elszállítás gyakorisága
Veszélyes anyaggal szennyezett csomagolás, üveg	15 01 10*	150	1000 l-es lágyfalú IBC-ben aminek gyűjtő helyen maradó - rakodást könnyítő - tartozéka a rácsos kaloda. vagy, ADR minősített BK2 konténer	
Veszélyes, szilárd porózus mátrixot tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	15 01 11*	60	ADR minősített (UN 1A2/Y fff/S/ff) aeroszol hulladék szállítására alkalmas levehető tetővel kialakított 200 l-es acél lemez hordó	
Olajos abszorbens	15 02 02*	1.000	1db 1 m <sup>3</sup> -es konténerben	
Levegő szűrő	15 02 02*	20	1db 1 m <sup>3</sup> -es konténerben	
Olaj szűrő	16 01 07*	50	ADR minősített (UN 1A2/Z fff/S/ff) szilárd hulladék szállítására alkalmas levehető tetővel kialakított 200 l-es acél lemez hordó	
Labor vegyszermaradék	16 05 06*	100	ADR minősített (UN 1A2/X fff/) szilárd hulladék szállítására alkalmas levehető tetővel kialakított 200 l-es acél lemez hordó, kármentőn elhelyezve	
Labor vegyszermaradék	16 05 06*	100	ADR minősített (UN 1A2/X fff/) szilárd hulladék szállítására alkalmas levehető tetővel kialakított 200 l-es acél lemez hordó, kármentőn elhelyezve	
Fénycső	20 02 21*	150	70 l-es polietilén műanyag hordóban	
Tűk, fecskendők	18 01 03*	1,5	ADR minősített (UN 1A2/Y fff/S/ff) műanyag edény	
Gyógyszer hulladék	18 01 08*	1,5	ADR minősített (UN 1A2/Y fff/S/ff) műanyag gyűjtőedényben	
Szárazelem	20 01 33*	50	70 l-es polietilén műanyag hordóban	
Higanytartalmú hulladék	06 04 04*	20	ADR minősített (UN 1A2/X fff/) szilárd hulladék szállítására alkalmas bélés zsákkal ellátott 200 l-es acél lemez hordó	
Azbesztet tartalmazó építőanyagok	17 06 05*	100	ADR minősített BK2 konténer	

Hulladék megnevezése	Azonosító kód	Maximális tárolható mennyiség [kg]	Gyűjtés - tárolás módja	Elszállítás gyakorisága
<b>Elektromos hulladék (PC, nyomtató)</b>	20 01 35*	100	0,8 m <sup>3</sup> -es acél konténerben (1 mm lemezvastagság)	
<b>Képcsöves hulladék (monitor, tv)</b>	20 01 35*	200	0,8 m <sup>3</sup> -es acél konténerben (1 mm lemezvastagság)	

A 61. táblázat alapján látható, hogy az üzemi gyűjtőhelyen kizárólag veszélyes hulladékot gyűjtenek. Az üzemi gyűjtőhelyen a 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet alapján elkülönítetten, nem veszélyes hulladék is elhelyezhető, gyűjthető.

Az üzemi gyűjtőhely szabályzata, ill. azt elfogadó határozat a 3.3.1 mellékletként kerül csatolásra.

### 3.3.5. Nem veszélyes hulladékok

A központi gyártelepen keletkező ipari nem veszélyes hulladékok gyűjtése az alábbiak szerint történik:

A termelő és kiszolgáló egységeknél keletkező nem veszélyes hulladékok gyűjtése a lehető legnagyobb mértékű elkülönített gyűjtés mellett valósul meg a legoptimálisabb hasznosíthatóság érdekében. A hulladékokat minden esetben az adott hulladéktípus kezelésére érvényes engedéllyel rendelkező kezelőnek adják át.

A legnagyobb volumenben keletkező csomagolási hulladékok gyűjtése típusonként szelektíven történik az üzemi gyűjtőedényzetekben, ill. a kijelölt tároló helyeken (munkahelyi gyűjtőhelyeken) az alábbiak szerint:

- A tiszta, illetve a nem veszélyes anyaggal szennyezett törött üvegpalackok gyűjtése (gyártási selejt - törés) az üzemek melletti területen, 15 m<sup>3</sup>-es fémkonténerekben történik.
- Az alapanyagok, termelési és csomagolási segédanyagok karton-, nátron papír, műanyag fólia csomagolási hulladékának a gyűjtése az egyes üzemek mellett elhelyezett 1,1 m<sup>3</sup>-es fedeles fém-, és műanyag konténerben történik, majd a gyári központi gyűjtőhelyen (hulladéktelep) tömörítésre kerül. A hulladéktelepen összesen 4 db tömörítő konténer található (külön papír, nátronpapír, műanyagfólia, kevert csomagolási anyag), melyek megtelésekor a MÉH Zrt. elszállítja a saját telehelyére a konténert és ott bálázza.
- Hulladék alumínium doboz (gyártási selejt) gyűjtése az üzem melletti területen 15 m<sup>3</sup>-es fémkonténerekben történik.
- A visszatérő palackokról lemosott címke papírhulladék gyűjtése üzemekben 1 m<sup>3</sup>-es rácsos gyűjtőkonténerben, kármentővel ellátva történik, majd a központi gyűjtőhelyen (hulladéktelep) 15 m<sup>3</sup>-es acélkonténerben. Cél a címke hulladék hasznosítási célú kezelése, a lerakóra kerülő hulladék arányának csökkentése.
- Acél koronazár, műanyag csavarzár, KEG zárófedél hulladék gyűjtése 5-10 m<sup>3</sup>-es fémkonténerben történik a gyári központi gyűjtőhelyén (hulladéktelep).
- A törött egyutas / selejt többutas fa raklap gyűjtése a kijelölt központi tároló helyen (hulladéktelep) történik.

- A selejt műanyag rekeszek gyűjtése a kijelölt központi tároló helyen történik.

A fentiek alapján az egyes munkahelyi gyűjtőhelyeken gyűjthető hulladékok megnevezését, maximális mennyiségét, gyűjtés módját és az elszállítás gyakoriságát a 3.3.2 mellékletként csatolt táblázat tartalmazza.

A csomagolási hulladékok mellett nagy mennyiségben keletkezik még a gyártási technológiához kapcsolódóan élelmiszeripari melléktermék (törköly, élesztő), melyet engedélyezetten, takarmány alapanyagként értékesítenek, élelmiszertermelő állatok részére.

A cefreszűrés során keletkező törköly a szűrőkádokról a gépi fellazítást követően törköly csigák segítségével a 1 db 2500 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú, szigetelt-fűtött állóhengeres puffer tartályba kerül. A törköly silók alsó „kifolyásúak”, a kiszállító tehergépkocsik feltöltése a tartályok alá állva történik. Az esetlegesen keletkező csurgalék az üleptető medencébe kerül, majd bukóélen keresztül a technológiai szennyvízrendszerbe vezetik be.

A gyártás során felhasznált és tovább nem hasznosítható élesztőt (melléktermék) folyékony élesztő tároló tartályokban gyűjtik szilárd burkolaton és fedett területen.

A gyártás során keletkezett kimerült / elhasználódott iszapszerű szűrőmassza (kovaiszap), melynek szárazanyag tartalma: 36,8±5% a szűrőüzembe telepített 20 m<sup>3</sup>-es álló hengeres puffer tartályban gyűlik össze, majd kezelése a technológiai szennyvíziszappal együtt történik, ill. a mezőgazdaságban kerül hasznosításra.

A települési szilárd hulladékot (20 03 01) az üzem területén található 2 db 1 m<sup>3</sup>-es konténerekben gyűjtik, melynek az ürítését és elszállítását Nemzeti Hulladékgazdálkodási Koordináló és Vagyonkezelő Zrt végzi heti egy alkalommal. Az egyéb kevert csomagolási (15 01 06) hulladékot mely a gyártelepen belül keletkezik a MÉH Zrt. és a HWD Recycling Kft. szállítja el.

A szennyvíztelepen keletkező ipari nem veszélyes hulladékok gyűjtése az alábbiak szerint történik:

A szennyvíztisztítási technológiából kikerülő magas szárazanyag-tartalmú iszapot egy 1.800 m<sup>2</sup> alapterületű betonozott aljzatú, 1,2 m magas beton oldalfallal határolt és tetővel ellátott tároló épületbe ürítik egy szállítócsiga segítségével. Az épületben az iszap elterítése BOBCAT típusú járművel történik, ahol kb. fél évig történik az iszap tárolása (szikkasztása), majd a mezőgazdaságban (engedélyezett földterületeken) hasznosul talajerő utánpótlás céljából az 50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet előírásait betartva.

A kovaföldes szűrőmasszát és az ívszítáról lekerülő hulladékot a víztelenített iszaphoz keverik, majd azzal együtt szántóföldi hasznosításra kerül.

A kondicionált szennyvíziszap termőföldön történő hasznosítása jelenleg a Borsod – Abaúj - Zemplén Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági, Növény-és Talajvédelmi Főosztály által kiadott BO-08/NT/02245-12/2017. (érvényességi idő: 2022.április 06.), mely megújítása jelenleg a hiánypótlás szakaszában van, ill. a BO-08/NT/02696-11/2018. (érvényességi idő: 2023. május 24.) számú határozatai alapján történik az alábbi területekre:

62. táblázat

Település	Helyrajzi szám	Fizikai blokkazonosító	Igénybevehető terület [ha]	Kijuttatható szennyvíziszap mennyiség
-----------	----------------	------------------------	----------------------------	---------------------------------------

Település	Helyrajzi szám	Fizikai blokkazonosító	Igénybevehető terület [ha]	Kijuttatható szennyvíziszap mennyiség
Berzék	07/1	FXXLD-H-20	37,6	17,2 t/ha/év
Berzék	016/2	FCJN5-A-20		
Berzék	03/1	F1KRY-X-20	42,3201	6,06-7,03 t/ha/év a termesztett növénykultúrák tápanyagigényétől függően
<b>Összesen:</b>			<b>79,9201</b>	

A fentiekben jelzett földterületek tulajdonosa a Borsodi Sörgyár Kft., míg a földhasználója a Haladás Szövetkezet, aki BO/51/00778-16/2021. számú hulladékgazdálkodási (nem veszélyes hulladék szállítási) engedély alapján szállítja el a szennyvíziszapot.

A teljes területre egy év alatt maximálisan 311,260-352,310 tonna szennyvíziszap juttatható ki a hivatkozott engedélyekben foglalt előírások betartása mellett a termesztett növénykultúráktól függően. Az elhelyező terület nagysága megfelelő biztonsággal elegendő a szennyvíztelepen egy év alatt keletkező iszap kihelyezésére. A kihelyezésre kerülő szennyvíziszapot az 50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet 5. számú mellékletében meghatározott komponenseire legalább fél évente akkreditált laboratóriumban bevizsgálják.

A vizsgált időszakban keletkezett iszap mennyiségét és lerakási helyét a következő táblázat mutatja be.

63. táblázat

		Lerakott iszap (tonna)				
Átvevő	Lerakási terület (terület mérete)	2017	2018	2019	2020	2021
Haladás Mezőgazdasági Szövetkezet	Berzék 07/1 hrsz. és 016/2 hrsz. 37,6 ha	0	602,560	208,780	0	187,680
Haladás Mezőgazdasági Szövetkezet	Berzék 016/2 hrsz 16 ha	73,64	0	0	0	0
Haladás Mezőgazdasági Szövetkezet	Berzék 03/1 hrsz. 43,5 ha	417,020	292,660	0	0	0
<b>Összesen:</b>		<b>490,66</b>	<b>895,22</b>	<b>208,780</b>	<b>0</b>	<b>187,680</b>

A szennyvízkezelési technológiához felhasznált segédanyagok csomagolási hulladékát típusonként szelektíven gyűjtik az arra kijelölt gyűjtőedényzetekben, ill. tárolóhelyeken. Ezen típusú hulladékok gyűjtése az üzem melletti területen 5 m<sup>3</sup>-es fedeles, zárt fémkonténerben történik.

A konyhai zsírfogó hulladék a szennyvíz vonalon kialakított 1,8 m<sup>3</sup>-es zsírfogó aknában keletkezik, ill. gyűlik össze.

A vízműben keletkező ipari nem veszélyes hulladékok gyűjtése az alábbiak szerint történik:

A keletkező szűrő-öblítő zagy (a víz derítéséből származó mangán iszap) 2 db 1.000 m<sup>3</sup>-es betonozott dekantáló medencében kerül ülepítésre.

### **3.3.5.1. Veszélyes hulladékok**

A veszélyes hulladékok gyűjtése szervezeti egységenként kijelölt munkahelyi, ill. az üzemi gyűjtőhelyen történik. Az üzemi gyűjtőhelyre beszállított veszélyes hulladékokról Belső szállító levelet állítanak ki, amelyen rögzítik a hulladék típusát és becsült mennyiségét.

A központi gyártelepen keletkező ipari veszélyes hulladékok gyűjtése az alábbiak szerint történik:

A munkahelyeken keletkező veszélyes hulladékok átmeneti tárolása a munkahelyi gyűjtőhelyeken történik szelektíven, ahonnan a hulladék az üzemi gyűjtőhelyre kerül. A veszélyes hulladék munkahelyi gyűjtőhelyek és az üzemi gyűjtőhely is úgy került kialakításra, hogy kizárható legyen az egyes környezeti elemek szennyezése. Az üzemi gyűjtőhely kármentővel, csapadék elleni védelemmel és olajgyűjtő zsomppal ellátott. A helyiség fedett, két részre osztott, az egyik részben a szilárd, a másikban a folyékony hulladékok gyűjtése történik. A két helyiség részt az üzemi gyűjtőhelyen belül 1,5 m magas fal határolja el. Összetett azaz kombinált csomagolást abban az esetben alkalmaznak, amikor az ADR azt külön előírja, vagy ha a hulladék minden követelményt kielégítő tárolása csak így valósítható meg. A sörgyár tevékenysége során reaktív, egymással összeférhetetlen (kémiai reakcióba lépő) hulladékok nem keletkeznek, így a folyékony veszélyes hulladékok egy kármentőtálcán is elhelyezhetők.

A gyűjtőhelyek jól látható módon elhatároltak, az elhelyezett feliratok és jelzések biztosítják az adott helyen tárolt hulladékok pontos beazonosíthatóságát a dolgozók részére.

Az üzemi gyűjtőhelyen lévő gyűjtőedények, konténerek és gyűjtőterek (így különösen az út- és térburkolat) állapotát az EHS osztály munkatársai rendszeresen felülvizsgálják, ill. intézkednek a szükségés javításokról.

Az egyes berendezések, gépek üzemeltetéséből és karbantartásából származó fáradt olaj gyűjtése 200 l-es zárható hordókban, ill. 2 db 0,5 m<sup>3</sup>-es rozsdamentes acéltartályban történik kármentőn elhelyezve.

A szennyvíztelepen keletkező ipari veszélyes hulladékok gyűjtése az alábbiak szerint történik:

A nem veszélyes hulladékokhoz hasonlóan a gyűjtésük típusonként szelektíven történik az egyes munkahelyeken kihelyezett gyűjtőedényekben. A fáradt olaj gyűjtése, tárolása 200 l-es hordókban, a központi üzemi gyűjtőhelyen történik. Az egyes gyűjtőhelyek kármentővel és csapadék elleni védelemmel ellátottak. A szennyvíztisztító telep laboratóriumában keletkező laborvegyszerek csomagolási hulladékait, továbbá a használt tesztek szelektálva, elkülönítve gyűjti a kezelő személyzet.

A vízműben keletkező ipari nem veszélyes hulladékok gyűjtése az alábbiak szerint történik:

Veszélyes hulladékként fáradt olaj keletkezik, melyet a munkahelyi, ill. a gyártelepi üzemi gyűjtőhelyen 200 l-es fémhordóban, kármentővel ellátva szelektíven gyűjtenek.

A kálium-permanganát csomagolási hulladékát a beszállító visszaveszi, így az veszélyes hulladékként nem jelentkezik.

### 3.3.6. A hulladékok telephelyről történő elszállítása és ártalmatlanítása

A telephelyen keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat annak átvételére és kezelésére érvényes hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szakcégnek adják át. Az engedélyeket nyilvántartják, ill. az érvényességi idejüket nyomon követik. Az üzemi gyűjtőhelyre beszállítani, ill. kiszállítandó hulladékok mennyiségét a gyűjtőhelyen kihelyezett mérlegen mérik meg hulladékfajtánként. A veszélyes hulladék esetében minden esetben Szállítási lap, míg nem veszélyes hulladéknál szállítólevél kerül kitöltésre. Az előbbieket alapján a hulladékok mennyisége és további sorsa bizonylatokkal nyomon követhető.

A keletkező hulladékok elszállítását a környezetvédelmi felelős rendszeres időközönként megrendeli törekedve a telephelyen belüli hulladék felhalmozódás elkerülésére.

A hulladékgazdálkodásban résztvevő partnereket és azonosító adataikat – a tárgy időszak éves adatszolgáltatásai alapján - az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

64. táblázat

Név	Cím	KÜJ	Kezelési kód
ARW Magyarország Kft.	8900 Zalaegerszeg, Posta utca 65.	103 327 662	B0001
CIRKONT Zrt.	3720 Sajókaza, Külterület	103 551 706	G0001
EVOLUBE KFT	3716 Sóstófalva, Sport utca 3.	102 501 834	R9
HWD Recycling Kft.	8111 Seregélyes, Dinnyési út 2	102 072 219	E0204
			E0203
			E0208
			E0206
			B0001
Kurmai Kft	3561 Felsőzsolca, Bolyai u. 045/2. hrsz.	100 429 196	G0001
NHSZ Miskolc Kft.	3527 Miskolc, Sajószigeti utca 31.	100 226 986	G0001
MÉH Zrt.	9028 Győr, Fehérvári u. 80.	100 170 690	G0001

Név	Cím	KÜJ	Kezelési kód
			E0205
			E0206
			B0001
	3527 Miskolc, Besenyői út 16.	100 174 458	E0206
			G0001
			B0001
Safety-Kleen Hungary Kft.	2440 Százhalombatta, Erőmű u. 12.	100 431 672	G0001
Veolia Waste Hungary Kft.	8900 Zalaegerszeg, Posta utca 65.	103 327 662	B0001
			G0001

### 3.3.7. Hulladékgazdálkodás

#### 3.3.7.1. **A hulladékgazdálkodási intézkedések ismertetése**

A Borsodi Sörgyár Kft. kiemelt figyelmet fordít a hulladékgazdálkodás alapelveinek megvalósítására. A hulladékok átadásakor figyelembe veszi a hulladékgazdálkodási prioritásokat, vagyis a keletkező hulladékok esetében előnyben részesíti az olyan szervezeteket, akik például a csomagolóanyagot hasznosítják.

A vizsgált időszakban az alábbi hulladékgazdálkodási célok teljesültek:

#### 2017

- Hulladéklerakóra kerülő hulladékok mennyiségének csökkentése: Címke hulladék 80%-a anyagában, 20%-a energetikailag kerül hasznosításra; Egyéb kevert csomagolási hulladék 100%-a energetikai hasznosításra kerül.

#### 2018

- Hulladéklerakóra kerülő hulladékok mennyiségének csökkentése: Címke hulladék 80%-a anyagában, 20%-a energetikailag kerül hasznosításra; Egyéb kevert csomagolási hulladék 100%-a energetikai hasznosításra kerül.
- 43,5 ha-os mezőgazdasági elhelyező terület felülvizsgálata és iszapkezelési engedély megújítása (BO-08-NT-02696-11-2018)

#### 2019

- Hulladéklerakóra kerülő hulladékok mennyiségének csökkentése: Címke hulladék 80%-a anyagában, 20%-a energetikailag kerül hasznosításra; Egyéb kevert csomagolási hulladék 100%-a energetikai hasznosításra kerül.



### **3.4. Talaj és felszín alatti víz**

#### **3.4.1. A terület földtani, vízföldtani adottságai**

##### **Földrajzi és földtani adottságok**

A gyártelep a Hernád völgyének D-i, már a Sajó völgyével összeolvadó részén az Alföld előterében található. A kistáj területén az alaphegység É-on alsó- és középső-triász karbonátos képződményekből áll, D-en pedig újpaleozoos és mezozoos kőzetek fordulnak elő. A felső-pannóniai rétegekre átmenet nélkül települ a pleisztocén durva üledéke, amely a süllyedés miatt vastagon borítja be a korábbi képződményeket. A folyók teraszai Miskolc és Szikszó fölött elvégeződnek, ill. belesimulnak a hordalékkúpba, amelynek anyaga a Sajótól K-re finom üledékekből áll. A hordalékkúp építése az egész pleisztocénban tartott, s különösen a Sajó-Hernádtól Ny-ra rakódott le több rétegben sok kavicsos üledék. A holocénban a Sajó-Hernád saját hordalékkúpjába vésődött. A felszín legelterjedtebb képződménye a folyóvízi kavics (gyakran homok és murva is kapcsolódik hozzájuk). A kistájban nagy készlettel rendelkező kavics előfordulás ismert pl.: Böcsön. A Sajó-Hernád árterén löszös-agyagos üledékek, ill. holocén öntésanyagok vannak a felszínen.

A táj a két folyó hordalékkúpján alakult ki. A fiatal öntéshordalékon, amelynek egy része kavics, öntés réti és réti talajok (30% és 12%) található. Mechanikai összetételük vályog vagy agyagos vályog, szervesanyag-tartalmuk legfeljebb 2-3%. A Hernád-völgyben a talajok vagy karbonátosak, vagy gyengén savanyúak. Az öntés réti talajokéhoz hasonló fizikai és kémiai jellemzőjű, de nagyobb (>4%) szerves-anyag-tartalmú réti talajok található. A szikes talajok, így a réti szolonyecok és a sztyepesedő réti szolonyecok (2-2%) kis foltokban fordulnak elő.

##### **Hidrogeológiai adottságok**

A terület hidrogeológiai viszonyainak a feltérképezése a Sajóládi vízmű hidrogeológiai kutatási adatai alapján történt.

A sörgyár környezetében a kavicsösszlet fedőképződményét 3-18 m vastagságú, főként agyagos összlet alkotja, mely 1-3 m vastag kavicsréteg is tartalmaz.

A talajvíztároló kavicsösszlet felső szintje 30 m mélység körüli agyagrétegben, mint látszólagos feküben áll. A felső ún. fő talajvíz tározó kavicsösszlet 1-5 m vastag látszólagos feküje alatt további 10-15 m vastag ún. alsó bizonytalan kavicsréteg települ. A pleisztocén kavicsösszlet feküje pannon korú agyagos összlet. A közvetlen feküt képző összletben a homok rétegek csak 5-10 % mennyiségben fordulnak elő, 10-50 m vastag agyagos réteg között, 5-10 m-es rétegvastagságokban. A mély feküt a 300 m mélység körüli tufás miocén összlet jelenti („lágvíz tározó”).

A kistáj Magyarország második legnagyobb pleisztocén víztároló összletét alkotó Sajó-Hernád hordaléknak része. A terület tipikus folyómenti síkvidék, nyílt ártér. A gyártelep a felszíni vízfolyáshoz (Hernád folyó) viszonyítva kb. 400 m-re K-i irányban helyezkedik el. A folyó középvízhozama 31 m<sup>3</sup>/s, nagyvízhozama 450 m<sup>3</sup>/s. A szennyvíztisztító telep a Kesznyéteni üzemvízcsatorna bal partján helyezkedik el. A térség védeltségi kategóriája, II. kategória (ivóvízbázis).

A talajvíz mélysége Igricitől É-ra 4-6 m, a Hejő alsó szakasza mentén 2 m felett, máshol 2-4 m között van. Kémiai típusa főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége 15-25 nk°. A szulfáttartalom 300 mg/l alatt van.

Felszín alatti víz szempontjából Böcs település kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területen fekszik (27/2004. (XII.25) KvVM rendelet alapján).

A telephely áramlási viszonyaira jelentős hatással van a 400 m –re, ill. K-re található Hernád folyó.

A telephely 3 km-es körzetében található a Böcs-Sajólad Vízmű, ahol, vízszerezésre a 6 db, 1200 mm-es fúrási átmérőjű, hidraulikailag szabadtükrű, kavicsolt csőkútból jelenleg 1 db termelőkút üzemel. A kutakból érkező nyersvíz tisztítás után a következő települések vízigényeit elégíti ki: Böcs, Berzék, Sajóhídvég, Köröm, Girincs, Kiscséc, Kesznyéten, Sajólad, Sajópetri, Ónod, Muhi, Alsószolca, Alsószolca Ipari Terület.

### 3.4.2. A működésből adódó talaj- és felszín alatti vízszennyezések bemutatása, az elhárításukra tett intézkedések

A telephely fő tevékenysége az élelmiszer (sör) gyártás.

A sörgyár tevékenysége során az alábbiak jelenthetnek potenciális kockázatot a felszín alatti vizekre:

- Veszélyes anyagtárolás,
- Veszélyes hulladékok gyűjtése,
- Mezőgazdasági területen iszapelhelyezés.

A telephelyen lévő tárolók és technológiai berendezések felszín feletti kialakításúak. A telephely teljes területe betonozott felületű. A Társaság a felszín alatti víz és földtani közeg veszélyeztetéséről, terheléséről az alap adatlapot (FAVI-ENG) kitöltötte és megküldte a környezetvédelmi hatóság részére.

Anyagtárolás a telephelyen rendezett körülmények között, a környezet szennyezését kizáró módon történik. A veszélyes anyagokkal és készítményekkel történő munkavégzés előírásainak maradéktalan betartása esetén a környezet szennyezése kizárható, a biztonsági adatlapon leírtakat minden esetben figyelembe veszik.

A keletkező veszélyes hulladékok ideiglenes tárolása munkahelyi, ill. üzemi gyűjtőhelyen (betonozott hulladék udvar, olajok kármentőn, olajfogó zsomp üzemi gyűjtőhelyen) történik. A szelektíven gyűjtött hulladékokat megfelelően zárt edényzetekben, konténerekben szabadtéren tárolják. A telephelyen keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok elszállítását és ártalmatlanítását kizárólag érvényes hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szakcégek végzik. Hulladék kiszállítás kizárólag közúton történik.

A gyár a kommunális és a technológiai szennyvizek, ill. az üzemi területekről származó szennyezett csapadékvizek tisztítására totál biológiai szennyvíztisztító telepet üzemeltet. A keletkező iszap szikkasztás után a mezőgazdaságban hasznosul, a terület állapotának a nyomon követésére monitoring rendszert üzemeltetnek, ill. meghatározott időközönként bevizsgálattják a kihelyezésére kerülő iszapot és a talaj minőségét.

Múltbéli káresemények:

A vizsgált időszakban nem történt környezeti káresemény.

**3.4.3. Szennyezés érzékelő rendszer – talajvíz monitoring**

A sörgyár, ill. a szennyvízkezelő területén – a talajvíz állapotának a nyomon követésére - nem alakítottak ki monitoring kutakat.

A vízkitermelés hatásainak és a vízminőség nyomon követésére Vízmű kutjainak a környezetében 4 db figyelő kutat létesítettek. Az I. csoport figyelő kutjai (I/1. és I/2.) az 5. számú vízkúttól ÉNY-ra 290 m-re helyezkedik el. A II. csoport figyelő kutjai (II/1. és a II/2.) az 1. számú vízkúttól DNY-ra 380 m-re található. A figyelőkutak vízszintjét és vízminőségét negyedéves gyakorisággal kell vizsgálni, ill. víztermelőkutakban mért vízminőség komponensekre kell azt bemérni.

A Vízmű környezetében kialakított talajvízfigyelő kutak műszaki adatait a **65. táblázat**ban összegeztük:

65. táblázat

Paraméter	I/1.kút (K20)	I/2.kút (K21)	II/1.kút (K22)	II /2.kút (K23)
<b>Mélység [m]</b>	32	10	28	12
<b>Csővezés</b>	- 0,0-8,0 m 216 acélcső - 0,0-32,0 m NA 150 mm KMPVC	- 0,0-4,0 m 216 acélcső 0,0-10,0 m NA 150 mm KMPVC	0,0-4,5 m 216 acélcső 0,0-28,0 m NA 150 mm KMPVC	0,0-4,5 m 216 acélcső 0,0-12,0 m NA 150 mm KMPVC
<b>Szűrőzés</b>	20-26 m-ig kavicsos homokba	5-7 m-ig kavicsos homokba	19-25 m-ig kavicsos homokba	6-8 m-ig kavicsos homokba
<b>Nyugalmi vízszint [m]</b>	-3,42	- 2,33	- 4,2	- 4,2
<b>Üzemi vízszint [m]</b>	-6,2	-5,0	- 6,0	- 6,0
<b>Vízhozam [l/perc]</b>	400	300	300	300

A Víz mű környezetében kialakított talajvízfigyelő kutak 2021. évi vizsgálati eredményeit az alábbi táblázatokban összegeztük:

66. táblázat

Vizsgált paraméter	K20				K21			
	2021.03.01	2021.06.17	2021.09.30	2021.12.09	2021.03.01	2021.06.17	2021.09.30	2021.12.09
pH	-	-	-	-	7,64	-	7,25	7,38
Fajlagos el. vezető. [μS/cm]	-	-	-	-	779	-	615	553
Ammónium [mg/l]	-	-	-	-	<0,02	-	1,17	0,0772
Klorid [mg/l]	-	-	-	-	-	-	23	-
Szulfát [mg/l]	-	-	-	-	52	-	47,4	32,7
Nitrát [mg/l]	-	-	-	-	5,1	-	3,6	2,3
Nitrit [mg/l]	-	-	-	-	<0,05	-	0,07	<0,05
m-lugosság [mmol/l]	-	-	-	-	3,9	-	4,0	4,0
Összes keménység [CaO mg/l]	-	-	-	-	-	-	125	-
Összes kalcium [mg/l]	-	-	-	-	-	-	59	-
Összes magnézium [mg/l]	-	-	-	-	-	-	18,6	-
KOlp [mg/l]	-	-	-	-	1,29	-	1,75	1,08
Hidrol. foszfát és o-foszfát [mg/l]	-	-	-	-	-	-	0,19	-
Fenolindex [mg/l]	-	-	-	-	-	-	<0,002	-
Összes nátrium [mg/l]	-	-	-	-	-	-	16,6	-
Összes kálium [mg/l]	-	-	-	-	-	-	10,1	-
Összes vas [μg/l]	-	-	-	-	-	-	6,78	-
Összes mangán [μg/l]	-	-	-	-	-	-	50,9	-
Összes arzén [μg/l]	-	-	-	-	-	-	<2	-
Összes réz [μg/l]	-	-	-	-	-	-	6,78	-

Vizsgált paraméter	K20				K21			
	2021.03.01	2021.06.17	2021.09.30	2021.12.09	2021.03.01	2021.06.17	2021.09.30	2021.12.09
Összes króm [µg/l]	-	-	-	-	-	-	<2	-
Összes nikkel [µg/l]	-	-	-	-	-	-	<3	-
Összes ólom [µg/l]	-	-	-	-	<2	-	<2	<2
Összes molibdén [µg/l]	-	-	-	-	<3	-	<3	<3
Összes cink [µg/l]	-	-	-	-	28	-	71,8	65,7
Összes bárium [µg/l]	-	-	-	-	18,5	-	63,5	77,7
Összes higany [µg/l]	-	-	-	-	0,239	-	<0,2	0,419

67. táblázat

Vizsgált paraméter	K22				K23			
	2021.03.01	2021.06.17	2021.09.15	2021.12.09	2021.03.01	2021.06.17	2021.09.15	2021.12.09
pH	7,70	7,94	8,07	7,58	7,79	8,30	7,32	7,45
Fajlagos el. vezető. [µS/cm]	412	388	471	519	540	371	552	617
Ammónium [mg/l]	<0,02	0,0633	0,821	0,278	<0,02	0,0399	0,0517	0,0797
Klorid [mg/l]	-	15	-	-	-	15	-	-
Szulfát [mg/l]	40,6	20,1	31,7	23,7	50,2	29,5	36,2	41,3
Nitrát [mg/l]	7,0	15,1	<2	<2	4,7	8,2	2,4	8,8
Nitrit [mg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08
m-lúgosság [mmol/l]	3,1	3,1	4,0	3,9	3,9	3,0	4,2	4,0
Összes keménység [CaO mg/l]	-	103	-	-	-	98	-	-

Vizsgált paraméter	K22				K23			
	2021.03.01	2021.06.17	2021.09.15	2021.12.09	2021.03.01	2021.06.17	2021.09.15	2021.12.09
Összes kalcium [mg/l]	-	51	-	-	-	52	-	-
Összes magnézium [mg/l]	-	13,9	-	-	-	10,9	-	-
KO <sub>lps</sub> [mg/l]	2,1	2,2	2,6	1,42	1,07	1,82	2,3	1,44
Hidrol. foszfát és o-foszfát [mg/l]	-	0,044	-	-	-	0,038	-	-
Fenolindex [mg/l]	-	<0,002	-	-	-	<0,002	-	-
Összes nátrium [mg/l]	-	10,8	-	-	-	10,5	-	-
Összes kálium [mg/l]	-	4,57	-	-	-	4,29	-	-
Összes vas [µg/l]	-	9,15	-	-	-	11,3	-	-
Összes mangán [µg/l]	-	1,63	-	-	-	3,73	-	-
Összes arzén [µg/l]	-	<2	-	-	-	<2	-	-
Összes réz [µg/l]	-	<2	-	-	-	13,1	-	-
Összes króm [µg/l]	-	<2	-	-	-	<2	-	-
Összes nikkel [µg/l]	-	<3	-	-	-	<3	-	-
Összes ólom [µg/l]	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Összes molibdén [µg/l]	<3	<3	<3	<3	3	<3	<3	<3
Összes cink [µg/l]	2,42	7,39	1,23	4,44	47,6	2,81	67,5	83,2
Összes bárium [µg/l]	26,5	146	31,1	30,9	14,1	80,2	20,5	20,5
Összes higany [µg/l]	<0,2	0,214	<0,2	0,350	<0,2	<0,2	<0,2	0,409

A monitoring kutak 2021. évi vízminősége a vizsgálati kampány ideje alatt a K20 jelű kútból egyik negyedévben sem, a K21 jelű kútból pedig a második negyedév idején nem sikerült mintát venni, mivel a kutak nem voltak megközelíthetők. A jegyzőkönyvek alapján az ammónium-ion tekintetében egy alkalommal nem felelt meg a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet alapján a 2. és 3. számú mellékletben szereplő határértékeknek. A határérték túllépés a K21 jelű kútban volt kimutatható a harmadik negyedéves mintavétel alkalmával.

A szennyvíziszap elhelyezésére szolgáló mezőgazdasági területek környezetében kialakított monitoring kutak:

A szikkasztott szennyvíziszap elhelyezésére szolgáló berzéki mezőgazdasági jellegű területeken 12 db monitoringkút (S1-12) üzemel a BAZ M-i Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/5558-6/2015.ált. és az ÉMI-KTVF 4194-9/2010., 11620-1/2009., számokon módosított 17006-1/2005 iktatószámú engedélye szerint. A kialakított monitoring ellenőrző rendszer célja a mezőgazdasági területek talajvíz állapotának ellenőrző megfigyelése, az esetleges szennyeződés mennyiségi és minőségi viszonyainak nyomon követése.

A figyelőkutak helye: Külső- Bócsától délkeleti irányban, a Hernád-üzemvíz csatorna jobb (1,3,4,8,10 jelű kutak) és bal (2,5,6,7,9,11,12 jelű kutak) partján, a Berzék és Tiszalúc községek között elterülő területen.

A mezőgazdasági területek környezetében elhelyezett monitoringkutak általános paramétereit az alábbi táblázatokban összegeztük:

68. táblázat

Paraméter	S-1	S-2	S-3	S-4
<b>EOV koordináta [m]</b>	Y=794 157,93 X=299 567,14	Y=795 763,15 X=299 788,21	Y=794 073,06 X=300 281,15	Y=795 309,28 X=298 910,09
<b>Talpmélység [m]</b>	13,9	12,3	13,5	12,1
<b>Csőperem magassága [mBf]</b>	108,58	107,21	106,96	106,28
<b>Csővezés</b>	+1,17-14,3 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	+0,94-12,5 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	+1,18-14,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	+1,11-12,5 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső
<b>Szűrőzés</b>	-10,5-13,5 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	-8,5-11,5 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	-8,5-11,5 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	-8,0-10,5 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső
<b>Kútfej</b>	betongallér, acélvédőcső, kútsapka	betongallér, acélvédőcső, kútsapka	betongallér, acélvédőcső, kútsapka	betongallér, acélvédőcső, kútsapka
<b>Kút kataszteri száma</b>	Berzék K-11	Berzék B-12	Berzék K-13	Sajóhídvég K-11

69. táblázat

Paraméter	S-5	S-6	S-7	S-8
<b>EOV koordináta [m]</b>	Y=794 813,61 X=300 590,41	Y=796 186,55 X=299 901,85	Y=796 531,99 X=299 329,91	Y=795 093,43 X=299 329,91
<b>Talpmélység [m]</b>	13,6	13,6	13,6	13,5

Paraméter	S-5	S-6	S-7	S-8
<b>Csőperem magassága [mBf]</b>	109,52	107,22	108,25	105,74
<b>Csővezés</b>	+1,13-14,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	+0,9-14,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	+1,19-14,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	+1,08-14,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső
<b>Szűrőzés</b>	-10,0-13,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	-10,0-13,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	-10,0-13,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	-10,0-13,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső
<b>Kútfej</b>	betongallér, acélvédőcső, kútsapka	betongallér, acélvédőcső, kútsapka	betongallér, acélvédőcső, kútsapka	betongallér, acélvédőcső, kútsapka
<b>Kút kataszteri száma</b>	Bőcs K-29	Berzék B-14	Berzék K-15	Berzék K-16

70. táblázat

Paraméter	S-9	S-10	S-11	S-12
<b>EOV koordináta [m]</b>	Y=797 128,27 X=299 029,13	Y=794 072,85 X=300 280,96	Y=796 434,26 X=298 745,73	Y=795 996,45 X=299 146,05
<b>Talpmélység [m]</b>	13,5	12,9	13	11,8
<b>Csőperem magassága [mBf]</b>	104,89	110,29	105,37	107,12
<b>Csővezés</b>	+1,15-14,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	+1,14-13,5 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	+1,0-13,5 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	+0,0-12,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső
<b>Szűrőzés</b>	-10,0-13,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	-8,0-12,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	-8,0-12,0 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső	-8,0-10,5 m között 110/99 mm átmérőjű PVC cső
<b>Kútfej</b>	betongallér, acélvédőcső, kútsapka	betongallér, acélvédőcső, kútsapka	betongallér, acélvédőcső, kútsapka	betongallér, acélvédőcső, kútsapka
<b>Kút kataszteri száma</b>	Sajóhídvég K-12	Berzék K-17	Sajóhídvég K-13	Sajóhídvég K-14

Az engedélyek alapján figyelőkutak vízszintjét havonta mérni kell, ill. évente legalább egy alkalommal talpellenőrzést is kell végezni. A kutakból vett vízmintákat az alábbi komponensekre, ill. gyakorisággal kell bevizsgálni:

**S-1, S-3, S-4, S-8 és S-10 jelű kutakból:**

- pH, m-lúgosság, KOIps, NH<sub>4</sub>-N-ben, nitrit, nitrát, szulfát, fajlagos vezetőképesség, Pb és Zn – *legalább negyedévente egy alkalommal;*
- Ca, Mg, Na, K, Cl, összes foszfát, összes keménység, Fe, Mn, Cu, As, Ni, Cr, szulfid és Ba – *évente egy alkalommal;*

**S-2, S-5, S-6 és S-12 jelű kutakból:**



- pH, m-lúgosság, KOlps, NH<sub>4</sub>-N-ben, nitrit, nitrát, szulfát, fajlagos vezetőképesség, Ca, Na, Mg, K, klorid, összes foszfát, összes keménység, szulfid, Pb, Zn, Fe, Mn, Cu, As, Ni, Cr és Ba – *legalább negyedévente egy alkalommal*;

#### **S-7, S-9 és S-11 jelű kutakból:**

- pH, m-lúgosság, KOlps, NH<sub>4</sub>-N-ben, nitrit, nitrát, szulfát, fajlagos vezetőképesség, Ca, Na, Mg, K, klorid, összes foszfát, összes keménység, szulfid, Pb, Zn, Fe, Mn, Cu, As, Ni, Cr és Ba – *legalább évente egy alkalommal (II. negyedéves vizsgálat alkalmával)*;

Amennyiben a kihelyezésre kerülő szennyvíziszapban a Hg, Mo és a fenol komponensek koncentrációja megnövekszik, abban az esetben a figyelőkutakban ismételt vizsgálni kell ezen paramétereket, ill. kezdeményezni szükséges az említett vízjogi üzemeltetési engedély módosítását. A Mo és Hg vonatkozásában egyik irányban sem tapasztalható jelentős elmozdulás.

A vizsgálati eredmények alapján elkészített FAVI MIR K adatszolgáltatást elektronikusan, küldik meg a hatóságnak.

A 2017-2021. közötti időszak mérési eredményei, ill. a „B” szennyezettségi határértékek figyelembevételével az alábbiakat állapíthatjuk meg:

- A vizsgálati jegyzőkönyvek szerint a nitrát tartalom több alkalommal határérték feletti (>50 mg/l) értéket mutat, ez azonban nem a sörgyár szennyvíziszap elhelyezésére vezethető vissza, mivel a 2000-es évben az alapállapot vizsgálatánál is már magas nitrát- tartalmat mértek. Az egyes kutakban mért nitrát ingadozása elhanyagolható mértékű.
- A nitrát tartalom mellett a „B” szennyezettségi határértékkel jellemezhető komponensek közül a szulfát, cink, ólom, nikkel és a nátrium koncentrációja lépte túl az 5 éves periódus alatt 1-1 alkalommal viszonylag csekély, elhanyagolható mértékben a jogszabályi határértéket.

A 2021. évi vizsgálati eredményeket a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet 2. és 3. számú mellékletében közölt „B” szennyezettségi határértékkel vetettük össze és a 70-73. táblázatokban mutatjuk be.

A szennyvíziszap elhelyezésére szolgáló mezőgazdasági területen, ill. a Vízmű környezetében a monitoring rendszer az eddigi gyakorlatnak megfelelő üzemeltetése továbbra is javasolt, mellyel a jelenlegi tendenciák alakulását figyelemmel lehet kísérni, ill. az esetleges beavatkozásokat/intézkedéseket meg lehet tenni.

A Vízmű, ill. mezőgazdasági területek környezetében lévő monitoring kutak 2021. évi vizsgálati jegyzőkönyveit a 3.4.1 mellékletként kerül csatolásra.

A 2021. évi vizsgálati jegyzőkönyvek mérési eredményeit az alábbiakban ismertetjük:

71. táblázat

	Mintavétel dátuma (2021.03.01.)											
Vizsgált paraméter	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
pH	7,93	7,50	7,90	7,88	7,51	7,57	-	7,85	-	7,67	-	7,39
Fajlagos el. vezetőképesség	1113	1001	919	1501	1043	998	-	1017	-	1620	-	750
Ammónium [mg/l]	2,05	0,284	<0,02	1,18	0,694	1,14	-	<0,02	-	0,402	-	<0,02
Klorid [mg/l]	-	28	-	-	38	79	-	-	-	-	-	26
Szulfát [mg/l]	46	106	116	43,6	93,1	43,1	-	83,4	-	38,7	-	54,1
Nitrát [mg/l]	111	62	50	55	79	45	-	31	-	<2	-	7
Nitrit [mg/l]	0,19	<0,05	<0,05	0,11	0,07	0,14	-	<0,05	-	0,06	-	<0,05
m-lugosság [mmol/l]	9,7	6,2	5,3	15,6	7,1	12,3	-	7,7	-	18,2	-	4,9
Összes keménység [CaO mg/l]	-	265	-	-	265	296	-	-	-	-	-	181
Összes kalcium [mg/l]	-	118	-	-	105	95	-	-	-	-	-	57
Összes magnézium [mg/l]	-	43,2	-	-	51	71	-	-	-	-	-	44,1
KOlp [mg/l]	4,9	0,65	0,65	13,5	2,1	2,3	-	0,67	-	2,9	-	1,23
Hidrol. foszfát és o-foszfát [mg/l]	-	0,08	-	-	0,11	0,25	-	-	-	-	-	0,17
Összes ólom [µg/l]	2,42	<2	<2	3,36	<2	3,68	-	<2	-	2,71	-	<2
Összes cink [µg/l]	68,6	7	15,5	20,3	6,82	7	-	2,59	-	12,9	-	<1
Összes nátrium [mg/l]	-	63,1	-	-	76,8	158	-	-	-	-	-	22,9
Összes kálium [mg/l]	-	1,12	-	-	1,70	1,26	-	-	-	-	-	0,521
Összes vas [µg/l]	-	<2	-	-	<2	<2	-	-	-	-	-	<2
Összes mangán [µg/l]	-	7,46	-	-	11,7	68,4	-	-	-	-	-	2,96
Összes arzén [µg/l]	-	<2	-	-	<2	<2	-	-	-	-	-	<2
Összes réz [µg/l]	-	<2	-	-	<2	<2	-	-	-	-	-	<2
Összes bárium [µg/l]	-	40,9	-	-	45,7	66,3	-	-	-	-	-	16,7
Összes króm [µg/l]	-	3,81	-	-	4,02	<2	-	-	-	-	-	<2
Összes nikkel [µg/l]	-	<3	-	-	<3	5,14	-	-	-	-	-	<3
Szulfid [mg/l]	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	<0,05

72. táblázat

Vizsgált paraméter	Mintavétel dátuma (2021.06.17.)											
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
pH	7,85	7,34	7,72	7,70	7,55	7,35	7,57	7,72	8,02	7,85	789	7,96
Fajlagos el. vezetőképesség [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	1265	1117	934	870	1386	1069	1176	949	1282	2000	664	694
Ammónium [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	0,253	<0,02	0,0266	<0,02	0,089	<0,02	0,261	0,0659	0,0356	0,975	0,0299	<0,02
Klorid [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	57	41	33	25	58	39	12	26	31	123	29	24
Szulfát [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	84,3	57,2	133	65,7	32,2	51,7	67,7	48,4	29,7	21,4	118	25,1
Nitrát [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	128	129	56	36	106	82	56	49	36	7,8	10,4	7,8
Nitrit [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	0,49	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05
m-lugosság [ $\text{mmol}/\text{l}$ ]	10	7,8	6,1	7,9	11,7	9,1	10,7	8	13,4	20,1	5,6	6,3
Összes keménység [ $\text{CaO mg}/\text{l}$ ]	251	173	260	88	240	157	223	81	188	344	170	191
Összes kalcium [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	80	86	125	45,8	100	70	106	43,8	100	79	56	58
Összes magnézium [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	60,4	22,9	36,8	10,3	43,5	26	32,6	8,5	21,1	101	39,9	47,7
KOlp [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	0,46	0,32	0,69	0,83	0,85	0,40	0,69	0,67	0,89	1,23	0,57	0,46
Hidrol. foszfát és o-foszfát [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	0,15	0,046	0,053	0,11	0,069	0,090	0,05	0,13	0,43	0,55	0,15	0,063
Összes ólom [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	<2	<2	5,64	2,55	<2	<2	<2	<2	<2	8,16	<2	<2
Összes cink [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	3,13	2,36	2,41	4,17	2,04	2,97	4,19	4,66	4,35	5,28	1,69	1,14
Összes nátrium [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	119	126	20,6	166	145	133	135	155	214	213	26,8	0,182
Összes kálium [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	1,39	2	0,614	1,70	1,14	1,30	2,11	1,69	2,54	1,53	1,28	21,6
Összes vas [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	6,19	7,08	<2	2,67	8,36	4,2	8,73	10,9	<2	20,6	6,04	3,85
Összes mangán [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	10,1	54,3	5,61	6,18	6,91	8,16	45,5	5,59	4,81	45,1	1,72	2,16
Összes arzén [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Összes réz [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Összes bárium [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	68,8	66,5	43,2	29,7	72,6	46,8	73,4	29,8	64,9	73,4	30,6	32,2
Összes króm [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	6,88	2,36	3,84	4,33	13,6	6,23	7,25	4,73	13,4	<2	<2	<2
Összes nikkel [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	16,6	<3	<3
Szulfid [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

73. táblázat

	Mintavétel dátuma (2021.09.15.)											
Vizsgált paraméter	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
pH	8,81	7,18	7,56	8,26	7,06	6,75	-	8,40	-	9,30	-	8,06
Fajlagos el. vezetőképesség [μS/cm]	1667	1255	925	1632	1263	1073	-	1104	-	1959	-	664
Ammónium [mg/l]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,0254	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02
Klorid [mg/l]	-	48	-	-	50	37	-	-	-	-	-	25
Szulfát [mg/l]	86,0	54,8	129	127	46,6	49,3	-	99,8	-	56,0	-	59,7
Nitrát [mg/l]	213	144	52	144	87	58	-	58	-	7,9	-	4,6
Nitrit [mg/l]	<0,05	0,13	<0,05	<0,02	<0,05	<0,05	-	<0,02	-	<0,05	-	<0,05
m-lugosság [mmol/l]	9,9	8,3	6,1	11,1	10,9	8,7	-	7,9	-	17,7	-	5,6
Összes keménység [CaO mg/l]	-	212	-	-	284	174	-	-	-	-	-	191
Összes kalcium [mg/l]	-	98	-	-	88	63	-	-	-	-	-	58
Összes magnézium [mg/l]	-	32,2	-	-	70	37,1	-	-	-	-	-	47,4
KOlp [mg/l]	0,62	0,58	0,48	0,48	0,34	0,54	-	0,50	-	1,00	-	0,58
Hidrol. foszfát és o-foszfát [mg/l]	-	0,042	-	-	0,052	0,076	-	-	-	-	-	0,039
Összes ólom [μg/l]	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	<2	-	<2	-	<2
Összes cink [μg/l]	2,41	5,11	1,74	2,30	3,16	2,52	-	1,56	-	2,49	-	1,28
Összes nátrium [mg/l]	-	144	-	-	107	136	-	-	-	-	-	18,8
Összes kálium [mg/l]	-	2,01	-	-	0,95	1,11	-	-	-	-	-	0,137
Összes vas [μg/l]	-	5,38	-	-	7,34	3,56	-	-	-	-	-	15,5
Összes mangán [μg/l]	-	19,7	-	-	1,19	1,25	-	-	-	-	-	<1
Összes arzén [μg/l]	-	<2	-	-	<2	<2	-	-	-	-	-	<2
Összes réz [μg/l]	-	<2	-	-	<2	<2	-	-	-	-	-	<2
Összes bárium [μg/l]	-	77,7	-	-	84,5	46,6	-	-	-	-	-	21,4
Összes króm [μg/l]	-	2,91	-	-	13	7,14	-	-	-	-	-	<2
Összes nikkel [μg/l]	-	<3	-	-	<3	<3	-	-	-	-	-	<3
Szulfid [mg/l]	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	<0,05

Vizsgált paraméter	Mintavétel dátuma (2021.12.09.)											
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
pH	7,44	7,31	7,30	7,41	7,36	7,47	-	7,61	-	7,40	-	7,75
Fajlagos el. vezetőképesség [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	1640	1382	867	997	1357	1043	-	1076	-	1918	-	615
Ammónium [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	<0,02	0,0534	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,0344	-	0,247	-	0,0253
Klorid [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	-	57	-	-	54	37	-	-	-	-	-	23
Szulfát [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	113	54,0	119	92,2	28,5	43,1	-	94,8	-	20,7	-	53,4
Nitrát [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	237	61	49	52	96	58	-	54	-	10,8	-	6,9
Nitrit [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05
m-lugosság [ $\text{mmol}/\text{l}$ ]	10,0	8,7	5,6	6,5	11,2	8,8	-	7,9	-	18,2	-	5,1
Összes keménység [ $\text{CaO mg}/\text{l}$ ]	-	237	-	-	283	186	-	-	-	-	-	213
Összes kalcium [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	-	105	-	-	100	79	-	-	-	-	-	58
Összes magnézium [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	-	39,1	-	-	62	33	-	-	-	-	-	57
KO <sub>l</sub> ps [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	0,42	0,52	0,18	0,30	0,44	0,52	-	0,60	-	1,24	-	0,72
Hidrol. foszfát és o-foszfát [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	-	0,11	-	-	0,11	0,14	-	-	-	-	-	0,059
Összes ólom [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	<2	-	4,04	-	<2
Összes cink [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	2,69	6,24	2,32	2,27	4,62	4,52	-	2,96	-	6,41	-	24,7
Összes nátrium [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	-	158	-	-	131	136	-	-	-	-	-	18,4
Összes kálium [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	-	2,15	-	-	0,949	1,15	-	-	-	-	-	0,121
Összes vas [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	-	79,2	-	-	<2	4,52	-	-	-	-	-	11,3
Összes mangán [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	-	12,5	-	-	1,15	9,53	-	-	-	-	-	2,48
Összes arzén [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	-	<2	-	-	<2	<2	-	-	-	-	-	<2
Összes réz [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	-	<2	-	-	<2	<2	-	-	-	-	-	<2
Összes bárium [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	-	84,6	-	-	81,2	47,1	-	-	-	-	-	20,6
Összes króm [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	-	<2	-	-	15,3	7,13	-	-	-	-	-	<2
Összes nikkel [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ]	-	<3	-	-	<3	<3	-	-	-	-	-	<3
Szulfid [ $\text{mg}/\text{l}$ ]	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	<0,05

**Megjegyzés:**

>„B” szennyezettségi határérték

### 3.5. Zaj és rezgésvédelem

#### 3.5.1. Zaj- és rezgésvédelmi előírások

- 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól,
- 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról,
- 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról,
- MSZ-ISO 1996/1-3:1995 „Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése” c. szabványok,
- MSZ 18150-1:1998 „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” c. szabvány,
- MSZ ISO 9613-2. „Akusztika. A hang csillapítása szabadtéri terjedés esetén. 2. rész: A számítás általános módszere.” c. szabvány,
- MSZ 15036:2002 „Hangterjedés a szabadban” c. szabvány.

A 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet tartalmazza a környezetbe zajt, illetve rezgést kibocsátó és a zajtól, illetőleg rezgéstől védendő létesítményekre vonatkozó zaj- és rezgésvédelmi előírásokat.

#### 3.5.1.1. Zajterhelési követelmények

##### Működési zajterhelés

Az üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékeit a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. sz. melléklete tartalmazza, a zajtól védendő területek építési övezeti besorolásának függvényében (75. táblázat).

75. táblázat

Sorszám	Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ megítélési szintre (dB)	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

##### Zajkibocsátási követelmények

A telephelyre vonatkozó zajkibocsátási határértékeket a megadott zajterhelési határértékek, a zajtól védendő létesítmények övezeti besorolása, lakóterületek környezetében lévő a telephellyel azonos típusú környezeti zajforrások alapján lehet meghatározni.

A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet alapján a létesítményre vonatkozó zajkibocsátási határértékek az alábbi összefüggéssel számíthatók:

$$L_{KH} = L_{TH} + K_N \text{ dB(A)}$$

ahol,  $L_{TH}$  a területi funkcióhoz tartozó zajterhelési határérték

$K_N$  az azonos jellegű környezeti zajforrások miatti korrekció

**Megjegyzés:** A környező területek zajszempontú területi besorolása, a zajterhelési határértékek, a létesítményre vonatkozó zajkibocsátási határérték előírása az illetékes hatóság feladata és jogköre.

### Közlekedési zaj

A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékeit a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. számú melléklete tartalmazza, melyek az alábbiak.

76. táblázat

A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken						
Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM'kö megítélési szintre (dB)					
	kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, ... származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, ... származó zajra	
	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55

A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken						
Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM'kö megítélési szintre (dB)					
	kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, ... származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, ... származó zajra	
	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

A megítélési idő, nappal (6:00 – 22:00) folyamatos 16 óra, éjjel (22:00 – 6:00) folyamatos 8 óra.

### Környezeti rezgésterhelés

A környezeti rezgésekre vonatkozó határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 5. sz. melléklete tartalmazza. Az emberi tartózkodásra szolgáló helyiségekben, lakóépületekben a rendeletben meghatározott követelmény szerint a rezgésgyorsulás ( $A_M$ ) értéke nem haladhatja meg:

- nappali időszakban (06 – 22 óra között) az  $A_M = 10 \text{ mm/s}^2$
- éjjeli időszakban (22 – 06 óra között) az  $A_M = 5 \text{ mm/s}^2$  és
- maximális  $A_{\max} = 200 \text{ mm/s}^2$  értéket.

### 3.5.2. A telephely és környezetének zajszermpontú jellemzése

A Borsodi Sörgyár területe Bócs község É-i részén található, amely Bócs Község Önkormányzata Képviselő-testületének 9/2011. (VII. 28.) önkormányzati rendelete a Helyi Építési Szabályzatról szerint „Gip” jelű „Ipari gazdasági övezet” besorolású övezetben található.

A területre vonatkozó szabályozási tervlapot a 3.5.1 melléklet, az átnézeti helyszínrajzot az 1.3.2. melléklet tartalmazza.

A telephely környezetében az alábbi területek találhatóak:



**1. irány:** ÉNy-i irányban a 3607-es, Gesztely-Bócs-Kesznyéten összekötőút határolja (Köu-3 övezeti kategória). Ebben az irányban a sörgyár közvetlen szomszédságában, a 3607-es összekötő út mellett „Lf-2” övezetben egy védendő lakóépület található körülbelül 20 méterre.

É-i irányban „Gip” jelű ipari övezet húzódik, azon túl „Kök” jelű övezetben a Hernádnémeti-Bócs vasútállomás található. A Vasútállomás túloldalán „Gksz” jelű gazdasági övezet és „Lf-2” jelű övezetben védendő lakóépületek találhatóak.

A védendő lakóépületek a vasútállomás túloldalán, az Állomás utca lakóépületei, körülbelül 80-130 méter között húzódnak.

**2. irány:** K-i irányban egészen a település közigazgatási határáig „Má” jelű „Általános mezőgazdasági terület” övezetben húzódó termőföldek találhatóak, melyet csak az említett „KÖk” jelű „Kötöttpályás (vasúti) közlekedési terület” vasúti vonal választ el.

**3. irány:** D-i irányban egyéb „Gip” jelű „Ipari gazdasági területek” fekszenek, mely körül védelmi célból „Ev” jelű „Védelmi célú erdő” övezet húzódik. Ezt leszámítva külterület java része „Má” jelű „Általános mezőgazdasági terület”.

D-i irányban körülbelül 550-600 méterre húzódik a telephelyhez kapcsolódó vízmű.

**4. irány:** Ny-i irányban a „KÖu” jelű „Közúti közlekedési terület” övezeti besorolású Rákóczi Ferenc utca húzódik. Az utca túlsó oldalán „Kv” jelű „Különleges övezet, duzzasztómű, törpe vízi erőmű” övezet húzódik, melyen túl már mezőgazdasági területek helyezkednek el. A Hernád folyó és partja „V” jelű „Vízgazdálkodási terület” melyen túl „Mk” jelű „Kertes mezőgazdasági terület” övezet húzódik.

A Borsodi Sörgyár Kft. telephelyén jelentkező környezeti zajforrások a kültéri zajforrásokkal azonosíthatók. A környék zajterhelésének értékelésénél domináns hatása van a vasúti, valamint közúti zajkibocsátásnak.

### **3.5.3. Zajkibocsátás vizsgálata és értékelése**

#### **3.5.3.1. Üzemi eredetű zaj**

A sör gyártási folyamatai épületen belül történnek, ebből adódóan a belső zajhatásokat nem környezeti zajforrásként kell kezelni. Az épületen belüli zajokat a falazat visszaveri, illetve elnyeli. Környezeti zajforrásként a kültéri szállítási útvonalak, kültéri berendezések és gépezetek (pl. légtechnikai ventilátorok, folyadékűtők, aggregátorok stb.) jelentkeznek.

Az alaptevékenység a sörgyártás, melyhez kapcsolódóan az üzem területén folytatott tevékenységek az alábbiak: műszaki szolgáltató tevékenység (elektromos áram és gáz fogadása, elosztása; ivóvíztermelés és kezelés; CO<sub>2</sub> visszanyerés és elosztás, sűrített levegő és hőenergia előállítás és elosztás; vízkezelés, szennyvíztisztítás és különböző karbantartási tevékenységek) logisztika: alap-, segédanyag-, göngyöleg és készáru raktározás.

A telephely nyugati részén találhatóak az iroda épületek, a konyha és az öltözők. A gyártási technológiai sort követve az irodák mögött találhatóak a főzőházak, a laboratórium, az

erjesztőtornyok, a hűtőgépház, a sörszűrő és a hordófejtő, valamint a palackfejtők. A raktárak és a doboztöltők a gyár keleti oldalán helyezkednek el. A telephely középső részén üzemel a kazánház.

Az üzemcsarnokokhoz és az egyéb technológiai egységekhez kapcsolódó zajforrásokat az alábbi táblázatban mutatjuk be részletesen:

77. táblázat

A zajforrás megnevezése	Zajforrás darabszáma	Működési időtartam nappal/ éjjel	Működési helye	Hangteljesítmény szint [L <sub>w</sub> ]
Vészszelelőző ventilátor	28	10 perc üzemellenőrzéskor. Magas ammóniakoncentrációs esetén(>250ppm)	Szabadban(tetőn)	68 dB
VM21 kisnyomású levegőkompresszor	1	8 üzemóra/nap	Szabadban	78 dB
VMTS1037 kétfokozatú levegőkompresszor	2	4 üzemóra/év	Szabadban	75 db
CompAir D-75 kétfokozatú levegőkompresszor	2	Szezonban (június-augusztus) 40 üzemóra/hét	Épületen belül	73 dB
Ultima 110 permanens motoros kétfokozatú levegőkompresszor	1	8-8 óra nappal/8 óra éjjel	Épületen belül	64 dB
Sabroe SAB-233L hűtőkompresszor	1	8-8 óra nappal/8 óra éjjel	Épületen belül	86-106 dB
Sabroe SAB-233E hűtőkompresszor	2	48 üzemóra/hét/egy kompresszor	Épületen belül	86-107 dB
Sabroe SAB-193L hűtőkompresszor	1	120 üzemóra/hónap	Épületen belül	84-103 dB
Mehrer TVZ-900 CO2 kompresszor	2	350 üzemóra/hónap-a két gép	Épületen belül	74-78 dB
Bitzer HSK 85 hűtőkompresszor	2	360 üzemóra/hónap-a két gép	Épületen belül	72-76 dB
Targoncaforgalom	15 db	8-8 óra nappal/8 óra éjjel időszakos jelleggel	Épületen belül/kívül	65-70 dB
Tehergépjármű forgalom	átlagosan 40 db	nappal 06:00-22:00 között	Szabadban telephelyen belül	70-75 dB

A technológiai berendezések közül a telepített rendszerek épületen belül helyezkednek el, az épület hangszigeteléséből adódóan (átlagos R<sub>w</sub> 30 dB) az épület zajlesugárzása csak az épület közelében érzékelhető, így ezekkel a továbbiakban nem számolunk.

A telephely zajkibocsátását az egyes épületekre telepített külső zajforrások, az üzemegységek kültéri zajforrásai, a telephelyen belüli targoncaforgalom, és tehergépjárműforgalom határozza meg.

### 3.5.3.2. Közlekedési eredetű zaj

#### Közúti szállítás

A közúti szállítás végző tehergépkocsik (III. akusztikai járműkategóriába tartozó járművek) a teherportákon keresztül közelítik meg és hagyják el a telephelyet. A személygépkocsiknak van külön kialakított parkoló. Szállítás és személygépjármű forgalom javarésze is csak nappali időben (6:00-22:00 óra) veendő figyelembe.

A legnagyobb járulékos teherforgalom a 3607 - Gesztely-Böcs-Kesznyéten összekötő utat terheli.

A gyárterületre irányuló, átlagos napi közúti személygépjármű és teherforgalmat a 78. táblázat mutatja be.

78. táblázat

Jármű típus	Jármű/nap
Személygépjármű (I. kategória)	178
Nehéz tehergépjármű (III. kategória)	40
<b>Összesen</b>	<b>218</b>

A zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgésekibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet 4. § alapján:

(2) Vonalas közlekedési zajforrás kibocsátását az 5., 6., 8. és 9. számú mellékletben megadott mérési, számítási módszerrel kell meghatározni. A végeredményt LAM zajmutatóban a 11. számú mellékletben meghatározott megítélési pontra kell megadni.

A számításokat a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. számú melléklete alapján végeztük el, 50 km/óra sebességgel, illetve „C” akusztikai érdességi kategóriával és egyenletesen áramló forgalommal számoltunk.

Az elvégzett számítások eredménye alapján a Borsodi Sörgyár Kft. telephelyére irányuló teherforgalom és közúti forgalom a következő zajkibocsátással jár:

- 3607 összekötőút:  $L_{Aeq\ 7,5m\ nappal/\ éjjel} = 56,8/ - dB(A)$

Kimondható, hogy a telephelyre irányuló forgalom a vizsgált szállítási útvonalak zajkibocsátását kis mértékben befolyásolja.

#### Vasúti szállítás

A vasúti szállítás 2010. elejétől megszűnt.

### 3.5.3.3. Zajkibocsátás vizsgálata és értékelése

A Sörgyár zajkibocsátás vizsgálatát 2022-ben végezte el a Körny-Ace Kft. A mérésről készült jegyzőkönyvet a 3.5.2. mellékletben csatoljuk. A jegyzőkönyv eredményeit a továbbiakban mutatjuk be.

Az elvégzett nappali és éjszakai megítélési időre vonatkozó mérési eredményeket az alábbi, 79. táblázat mutatja be.

79. táblázat

Mérési pont		Vizsgálati eredmény $L_{AM}$ (dB)	Vizsgálati eredmény $L_{AM}$ (dB)	Zajterhelési határérték $L_{TH}$ (dB)
jele	helye	nappal (06 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> óra)	éjjel (22 <sup>00</sup> - 06 <sup>00</sup> óra)	nappal / éjjel (06 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> óra)
ZT-1	Böcs, Rákóczi Ferenc u. 101. (kerítésnél)	NH	NH	50/40
ZT-1	Böcs, Állomás u. 3. (kerítésnél)	NH	NH	50/40
ZT-1	Böcs, Állomás u. 15. (kerítésnél)	NH	NH	50/40
ZT-1	Böcs, Rákóczi Ferenc u. 95. (kerítésnél)	NH	NH	50/40

NH: A vizsgálati eredmény nem határozható meg, nem különül el az alapszajtól.

\* megjegyzés: A  $\Delta LA$  különbség kisebb, mint 3 dB, így a vizsgált zajforrástól származó zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje az alapszajtól függetlenül nem határozható meg.

A zajkibocsátás minősítése irányonként a Körny-Ace Kft. Környezetvédelmi Műszaki Szolgáltató Központ által végzett műszeres zajmérések alapján:

80. táblázat

Irány	Minősítés		Túllépés mértéke $T_i$ (dB)	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel
1.	MEGFELEL	MEGFELEL	0	0
2.	-	-	-	-
3.	MEGFELEL	MEGFELEL	0	0
4.	-	-	-	-

A legnagyobb túllépés mértéke:  $T_{max} = 0$  dB(A)

A Borsodi Sörgyár Kft. gyártelep környezeti zajkibocsátásával, illetve zajterhelésével kapcsolatban az alábbi megállapítások tehetők:

- A létesítménytől származó zajt az É-i és D-i irányba eső zajtól védendő épületek környezetében vizsgálták.
- A védendő lakóépületeknél a nappali és éjjeli megítélési időben mért értéket nem lehet alapszajtól elkülöníteni, viszont kisebb, vagy egyenlő, mint zajterhelési határérték.

Az előzőekben tett megállapításokat figyelembe véve a vizsgált létesítmény zajkibocsátása a vonatkozó zajvédelmi előírásoknak **megfelel**.

#### 3.5.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Havária zaj- és rezgésvédelmi szempontból nem értelmezhető.

Havária soha nem zaj- és rezgés szempontjából következik be, de igen gyakran annak a kísérő jelensége. A havária okának elhárítása ezért egyben az azt kísérő zaj és vagy rezgés megszűnését is jelenti.

Havária esetére a zaj- és rezgésvédelemmel kapcsolatos jogszabályok, előírások nem tartalmaznak követelményeket.

### 3.5.5. A telephely zajhatásával érintett terület lehatárolása

A dokumentációhoz kapcsolódóan az IMSYS Kft. zajvizsgálatokat végzett a telephely környezetében, hogy megvizsgálja a védendő területek aktuális zajhelyzetét, a jellemző zajterhelést.

Mérés időpontja: 2022. augusztus 17.      éjjel (04<sup>30</sup>– 06<sup>00</sup>)      nappal (07<sup>00</sup> – 09<sup>00</sup>)

– szélesebbesség:	0-1 m/s	0-1 m/s
– hőmérséklet:	15 °C	19 °C
– időjárás jellege:	derült	derült

Mérésekhez felhasznált berendezések:

- SVAN 945A típusú integráló zajszintmérő, gyártási szám: 5054, hitelesítési szám: M431028, érvényes: 2024.04.07.
- SV30A típusú akusztikus kalibrátor, gyártási szám: 39443, kalibrációs szám: K041207

A vizsgálati pontokat olyan szempontok alapján vettük fel, hogy azok jellemzők a védendő területek környezetének zajhelyzetére. Fentieket figyelembe véve az alábbi zajvizsgálati pontokat jelöltük ki az alapállapot vizsgálatához.

81. táblázat

Jele	Mérési pont helye	Terület övezeti besorolása	Mért értékek éjjel		
			L <sub>A95</sub> (dB)	L <sub>Aeq</sub> (dB)	L <sub>Amin</sub> (dB)
M1	Bócs, Állomás utca 15.	Lf	35,0	<b>38,4</b>	35,4
M2	Bócs, Állomás utca 7.	Lf	36,2	<b>38,9</b>	36,6
M3	Bócs, Állomás utca. 3.	Lf	33,2	<b>36,9</b>	34,5
M4	Bócs, Rákóczi Ferenc u. 95.	Lf	37,2	<b>39,8</b>	37,4
M5	Bócs, Rákóczi Ferenc u. 101.	Lf	39,1	<b>40,8</b>	39,6

82. táblázat

Jele	Mérési pont helye	Terület övezeti besorolása	Mért értékek nappal		
			L <sub>A95</sub> (dB)	L <sub>Aeq</sub> (dB)	L <sub>Amin</sub> (dB)
M1	Bócs, Állomás utca 15.	Lf	37,7	<b>39,9</b>	38,1
M2	Bócs, Állomás utca 7.	Lf	37,3	<b>39,5</b>	37,9
M3	Bócs, Állomás utca. 3.	Lf	38,9	<b>40,1</b>	39,1
M4	Bócs, Rákóczi Ferenc u. 95.	Lf	37,1	<b>40,9</b>	37,4
M5	Bócs, Rákóczi Ferenc u. 101.	Lf	37,5	<b>41,8</b>	38,7

A helyszíni vizsgálatok alapján elmondható, hogy az Állomás utcai vizsgálati pontokon a sörgyár zaja nem volt érzékelhető, a Rákóczi Ferenc út vizsgálati pontjain a telephely zaja volt érzékelhető.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet alapján a környezeti zajforrás hatásterületét a 6. § szerinti méréssel, számítással kell meghatározni:

- a) előzetes vizsgálati eljárásban,
- b) környezeti hatásvizsgálati eljárásban,
- c) egységes környezethasználati engedélyezési eljárásban,
- d) környezetvédelmi felülvizsgálati eljárásban,
- e) az a)-d) pontokban felsorolt eljárásokat követő létesítési, használatbavételi, illetve forgalomba helyezési eljárásokban, vagy
- f) ha a környezetvédelmi hatóság előírja.

A rendelet 6. § (1) bekezdése alapján a (tervezett) létesítményben folytatott tevékenység hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- a) 10 dB-el kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-el alacsonyabb, mint a határérték,
- b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel
- e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

Vizsgálatunk során a fentiek értelmében hatásterületként a vizsgált létesítmény területéhez legközelebb eső zajtól védendő épületeket/ területeket vettük figyelembe.

A zajterhelési határértékeket a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM közös rendelet alapján, az adott övezeti besorolás (Szabályozási terv alapján) függvényében vettük figyelembe.

A telephely hatásterületének megállapítása során beépítetlen területen a számítást, ill. a mérést másfél méteres magasságra végeztük el, beépített területen a számítást, ill. a mérést arra a magasságra, ahol a legnagyobb hatásterület mérhető, ill. számítható, és van zajtól védendő homlokzat.

A környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot vettük figyelembe, mely a működési időre vonatkozik, mivel a működési idő nappali és éjjeli megítélési időben is történik, így a szigorúbb éjjeli hatásterületi görbét vettük figyelembe.

A telephely zajkibocsátásából eredő zajterhelést, ill. az üzem zajszerpontú hatásterületét az IMMI 2021 zaj- és levegőszennyezettség térképező szoftverrel határoztuk meg.

A hatásterület meghatározásának módszerét, ill. a számításhoz felhasznált adatokat a 83. táblázat tartalmazza. Minden egyes irányra, ill. övezeti kategóriára meghatároztuk a hatásterület határának vonalát.

83. táblázat

Iránya	Zajterhelési határérték	Övezeti besorolás	Zajtól védendő környezet/ terület	Gazdasági terület	Hatásterületi követelmény
	nappal/éjjel				nappal/éjjel
1.	60/50	Gip	nem	igen	50/40
	50/40	Lf	igen	nem	40/33*
2.	60/50	Má	nem	nem	45/35
3.	60/50	Gip	nem	igen	55/45
4.	50/40	Kv	igen	nem	45/35

\*háttérterhelés figyelembevételével

A háttérterhelésre vonatkozó adatok alapján az alábbi hatásterületi görbékét vettük figyelembe:

- 1. irány:** 33 dB(A)-s hatásterületi követelményérték a „Lf” jelű övezet felé.
- 2. irány:** 35 dB(A)-s hatásterületi követelményérték a „Má” jelű övezet felé.
- 3. irány:** 35 dB(A)-s hatásterületi követelményérték a „Má” és „Ev” jelű övezet felé.
- 4. irány:** 35 dB(A)-s hatásterületi követelményérték a „Kv” jelű övezet felé.

A K-i, D-i és Ny-i irányban a 35 dB(A)-s hatásterület görbe a telekhatártól körülbelül 500 méterre alakul ki a tető árnyékoló hatása miatt.

Az É-i irányban a 33 dB(A)-s hatásterületi görbét vettük figyelembe. Az É-i oldalon az épületek árnyékoló hatása miatt a görbe a telekhatáron belül marad.

A zajszempontú hatásterület a telekhatáron kívül esik, a telephely hatásterület görbáját a 3.5.3. melléklet mutatja be részletesen.

A hatásterületen elhelyezkedő területekre vonatkozó információkat a 84. táblázatban foglaltuk össze.

84. táblázat

Ingtalan helyrajzi száma	Övezeti besorolás	Közterület elnevezése	A védendő épület Építményjegyzék szerinti besorolása
082	EV	-	-
082/40	Gip	-	-
082/42	Gip	-	-
082/4	Má	-	-
082/5	Má	-	-
082/6	Má	-	-
082/7	Má	-	-
082/8	Má	-	-
082/9	Má	-	-
082/10	Má	-	-
082/12	Má	-	-
082/29	Má	-	-

Ingtatlan helyrajzi száma	Övezeti besorolás	Közterület elnevezése	A védendő épület Építményjegyzék szerinti besorolása
082/12	Má	-	-
082/13	Má	-	-
082/14	Má	-	-
082/15	Má	-	-
082/16	Má	-	-
082/17	Má	-	-
082/18	Má	-	-
082/19	Má	-	-
082/20	Má	-	-
082/21	Má	-	-
082/22	Má	-	-
082/23	Má	-	-
045	Má	-	-
044	Mk	-	-
051/2	Má	-	-
915/1	Kv	-	1251
915/2	Kv	-	1251
916	Kv	-	1251

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 7. §-ának értelmében a tervezett létesítményhez kapcsolódó járműforgalom hatásterülete az a közlekedési/szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a közlekedési/szállítási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.

A hatásterület megállapításához a járulékos zajterhelést a szállítási útvonalak mentén az alaptevékenység megvalósítási helyszínétől legfeljebb 25 km távolságon belül kell vizsgálni.

Mivel a forgalmat csak a létesítmény dolgozói alkotják, illetve kis részben nehéz tehergépjármű forgalom, így ez alapján a Borsodi Sörgyár Kft.-hez irányuló célforgalom okozta zajszint-növekedés nem éri el a jogszabályban megfogalmazott követelményt, így a közlekedési tevékenység hatásterületét nem kell meghatározni.



### 3.6. Természetvédelem

#### 3.6.1. A vizsgálandó terület élővilág-védelmi lehatárolása

A Borsodi Sörgyár Kft. böcsi sörgyárának élővilág-védelmi hatásterülete – figyelembe véve az üzemszerű működésből eredő zajhatást, forgalmi és emberi zavarást, fényszennyezést – csak kismértékben terjed túl az üzem által elfoglalt területen. Figyelemmel a gyár környezetében fellelhető élőhelyekre, ökológiai állapotukra, növény- és állatvilágukra, a közvetlen hatásterület nagyságát egyik irányban sem tartjuk nagyobbak 150 méternél (3.6.1. melléklet).

Ennél távolabb már egyéb zavaró hatások érvényesülnek (Miskolci-Szerencs vasútvonal, 3607-es út forgalma) illetve ennél nagyobb távolságra a jellemzően zavarástűró állatvilág is teljes mértékben tolerálja az okozott hatásokat.

Az élővilág-védelmi hatásterület megítélésünk szerint nem érinti érdemben a Hernád-völgy és Sajóladai-erdő Natura 2000 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet, amely egyúttal a Nemzeti Ökológiai Hálózathoz tartozó ökológiai folyosó is (3.6.2. melléklet). A gyár és a Natura 2000-es terület között egy 50-70 méter széles erdős sáv található, mely tovább tompítja a zavaró hatásokat.

A környezetvédelmi normáknak megfelelő, az engedélyezett technológiákat felvonultató üzemi tevékenység a térségben található természeti területekre tolerálható, illetve semleges hatású. Az üzemi területen és annak közvetlen környezetében nem található élővilág-védelmi szempontból különösen jelentős élőhely, sem fokozottan védett faj állománya, amelyre a működés hatással lenne. A terület urbanizált ipari jellegéből adódóan a létesítmény tájra gyakorolt hatása tolerálható mértékű.

A természetvédelmi szempontból jelentősebb, illetve zavarásra érzékenyebb, védett fajok fészkelő- illetve szaporodóhelye, táplálkozóterülete jellemzően távolabb található. Amennyiben az üzem területéről netán extrém időjárási körülmények hatására bármilyen légszennyezés történne a 200 méterre nyugati irányban húzódó Natura 2000 terület felé, úgy az ottani életközösségek vonatkozásában akkor sem léphetnek fel említésre érdemes hatások, de az üzemszerű működésből adódóan még ilyenekre sem kell számítani.

#### 3.6.2. A területhasználattal érintett növény- és állattársulások

Böcs térsége a „Sajó-Hernád-sík” kistáj része, növényföldrajzilag a Pannóniai flóratartomány (*Pannonicum*), Alföld flóraidékéhez (*Eupannonicum*) tartozik.

A vizsgált üzemi területen és annak környékén, a becsült közvetett élővilágvédelmi hatásterületen, illetve a tágabb környezetben az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR 2011) alapján az alábbi növényzet-típusok lelhetők fel.

#### **OB – Jellegtelen üde gyepek**

A gyepekben a „P2a” és az „RB” élőhelytípusok fászszerűnek térhódítása figyelhető meg. Állományalkotó fűfaja a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), mellette gyakoribb a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*) és a réti perje (*Poa pratensis*), egyes részeken a siskanádtippan (*Calamagrostis epigeios*). Ahol a gyepek még nem zárultak a laposszárú perje (*Poa compressa*)

alkot kisebb foltokat. Kétszikűi, melyek jórészt zavarástűrő fajok: mezei aszat (*Cirsium vulgare*), vadmurok (*Daucus carota*), korcshe (Trifolium hybridum), nagy útifű (*Plantago major*), füles sóska (*Rumex thyrsiflorus*), martilapu (*Tussilago farfara*), betyárkóró (*Conyza canadensis*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), közönséges bakszakáll (*Tragopogon orientalis*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), borzas sás (*Carex hirta*), réti sás (*Carex distans*).

## OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

Ide soroltuk a sörgyár közelében, a Hernád-völgy felé eső zavart gyepeket; valamint a másodlagos gyepeket.

Legtöbb állományában a zavarást jelző siskanádtippán (*Calamagrostis epigeios*) az uralkodó fűféle. Emellett előfordul még a nád (*Phragmites australis*), angolperje (*Lolium perenne*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*) társaságában.

Kétszikű fajai: vadmurok (*Daucus carota*), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*), csattanó maszlag (*Datura stramonium*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*).

## RB – Őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők

Az üde termőhelyi viszonyoknak megfelelően, a Hernádot szegélyezve nagyrészt fehér nyár (*Populus alba*) alkotta pionír erdők nőttek fel. Előfordul még a fehér fűz (*Salix alba*) és a fekete nyár (*P. nigra*) és a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) is mellette. A cserjeszintben gyakori a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a veresgyűrűs som (*Cornus sanguinea*), a földi szeder (*Rubus fruticosus*). A gyepszintben elsősorban nád (*Phragmites australis*) és a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) fordul elő.

A szárazabb részekben már az akác alkot kisebb csoportokat, de ezt külön élőhelytípusként nem jelöltük.

## S1 – Akácültetvények

Kiseb és nagyobb foltokban is előfordul a fehér akác (*Robinia pseudo-acacia*), melyek aljnövényzete nitrofil fajokból tevődik össze, pl.: nagy csalán (*Urtica dioica*), földi szeder (*Rubus fruticosus*), gyalogbodza (*Sambucus ebulus*), meddő rozsok (*Bromus sterilis*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*).

A sörgyár környékén ültetett kisebb nemesnyáras foltokat soroltuk ide.

## S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok

Az út mentén lévő, akác és nyár alkotta facsoportokat jelöltük így.

## T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák

A sörgyárat és a szennyvíztisztító telepet körülvevő nagy kiterjedésű szántók, melyeken főként kukoricát és napraforgót termesztnek.

## **T5 – Vetett gyepek, füves sportpályák**

Az üzem területén és szomszédságában elterülő vetett, rendszeresen kaszált gyepet soroltuk ide.

## **T9 – Kiskertek**

A gyár északkeleti oldalán közvetlenül egy elhagyott családi ház található, melyben főleg gyümölcs és egyéb termőfák (pl.: mogyorófa (*Corylus avellana*), dió (*Jugians regia*)) valamint veteményes látható. A sörgyártól északra, vasútvonallal elválasztva további kertesházak találhatóak hasonló fajösszetétellel. A kertekben gyakori flóraelemek még a különböző fajú nem őshonos fenyők (pl.: ezüstfenyő (*Picea pungens*), tuják (*Thuja*)).

## **U4 – Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók**

A sörgyár mellett, a szennyvíztisztító telepet is ide soroltuk. E terület túlnyomó részben beépített vagy szilárd burkolattal ellátott és csupán kisebb foltokban látható egy-egy parkosított részlet felülvetett gyepekkel és néhány taposást tűrő fajjal, vagy néhány spontán felnőtt fával. A bolygatott talajfelszínen lévő ruderalis növényzet fajai az alábbiak: közönséges kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*), libatop fajok (*Chenopodium* spp.), disznóparéj fajok (*Amaranthus* spp.), kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), gyalogbodza (*Sambucus ebulus*), stb.

A különböző hasznosítású területrészek között záródott gyepek fajai: csomós ebír (*Dactylis glomerata*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), nagy csalán (*Urtica dioica*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), földi szeder (*Rubus fruticosus*), fekete bodza (*Sambucus nigra*), stb.

Az üzem tágabb környezetének jellemző képeit a 3.6.3. melléklet fotódokumentációja mutatja be.

### **3.6.3. A tevékenység következtében történő igénybevétel módja, mértéke**

Az üzem területe nagymértékben beépített, jelentősen átalakított élőhely. Összességében alacsony értékű roncsolt területek, illetve szántók húzódnak a gyár többszáz méteres környezetében is. A táj- és természetvédelmi szempontból értékes területek mintegy 200 méterre nyugatra kezdődnek, a Hernád-völgy Natura 2000-es területén. A legközelebbi országos jelentőségű védett természeti terület (Kesznyéteni Tájvédelmi Körzet) még távolabb, 5-6 kilométerre délkeletre húzódik.

A sörgyártási tevékenység élővilágra gyakorolt hatásai elsősorban a szállítási tevékenységből adódó forgalmi hatásokból erednek, valamint a kisebb mértékű zajhatásokból és levegőszennyezésből adódnak. Ezek az előírt határértékeket eddig sem haladták meg és várhatóan ezt követően sem lépik túl. A hatalmas üzemcsarnokok, üzemi létesítmények természetesen eleve kizárják érzékenyebb állatfaj megtelepedését, mint ahogy az intenzíven gondozott zöldterületek sem teszik lehetővé természetközeli élőhelyekhez kötődő növényfajok előfordulását.

A sörgyár és a hozzá tartozó infrastruktúra nem okoz jelentős habitat fragmentációt. A forgalom a gyár nyugati oldalán elhaladó útra korlátozódik, ami nem érinti a Hernád-völgy Natura 2000-es területét, így nem zavarja az ott található ökológiai folyosót. Az út elválasztja a gyár területét és a tőle keletre található fás területet. Az itt áthaladó forgalom a fajok

migrációját nem zavarja, mivel a két terület flóra és fauna készlete jelentősen eltér a területek tulajdonságai miatt. Az esetleges közös fajok, főként madarak átjárását nem akadályozza.

A sörgyár elsődleges hatásterülete gyakorlatilag a telekhatárokon belül marad, és csupán elenyésző mértékben terjed azokon túlra. Megítélésünk szerint az élővilágra gyakorolt eddigi hatások nem terjedhettek túl az üzemtől számított 150 méternél távolabb (miként a szennyvíztisztító telep esetében), így a természetvédelmi szempontból nagyobb értéket képviselő élőhelyekig (a Hernád-völgyig) már nem juthattak el. A Hernád-parti vízkivételi mű (partiszűrészű kutak) hatásait érdemben nem vizsgáltuk, de vélhetően az sem idézett elő az elmúlt években érdemi zavarást.

A sörgyár sűrűn beépített környezetében, illetve az üzemcsarnokok épülettömbjein a következő állatfajok fordulnak elő: fürge gyík (*Lacerta agilis*), házi veréb (*Passer domesticus*), házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), fekete rigó (*Turdus merula*), vörös vércse (*Falco tinnunculus*), parlagi galamb (*Columba livia domestica*). Ez utóbbi fajnak mintegy 120-140 elvadult példánya alkot jelentős populációt. Itteni állományukat az üzemi tevékenység jellemzően nem befolyásolja negatívan.

A Hernád viszonylagos közelségéből adódóan a gyár légterében néha megjelenhet egy-egy egerészölyv (*Buteo buteo*), szürke gém (*Ardea cinerea*), nagy kócsag (*Egretta alba*), vagy egy-egy gyurgyalg (*Merops apiaster*) csapat.

A vízmű telephelyén lévő telepített fenyvesekben dolmányos varjú (*Corvus cornix*) és karvaly (*Accipiter nisus*) is fészkel.

A szennyvíztisztító telep körüli nagy kiterjedésű agrárkörnyezet jellegzetes állatfajai a tisztító területén vagy légterében is előfordulhatnak, így a búbos pacsirta (*Galerida cristata*), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), fácán (*Phasianus colchicus*), fűj (*Coturnix coturnix*). A telepen a tanyákra jellemző néhány állatfaj is előfordul, így a házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), fekete rigó (*Turdus merula*), mezei veréb (*Passer montanus*). A kevésbé zavarástűrő madárfajok már távolabb, a Natura 2000 területeken fordulnak elő, de ezek tekintetében a jelentősebb távolságból és a gyár és a terület között jelen lévő erdősávból adódóan már nem jelentkezik olyan mértékű zavaró hatás, hogy az a költésüket, fészkelőhely-választásukat vagy táplálkozási körülményeiket érdemben befolyásolná. A környezetvédelmi normák betartásával szennyezés nem kerülhet a hatásterületen kívülre, így az üzem hatása a környezetében található élő rendszerekre a továbbiakban is tolerálható hatással lesz. Az üzemi tevékenység élővilág-védelmi hatása: semleges.

A területtől északra mintegy 1,7 km található a hazánkban fokozottan védett csíkos szöcskeegér (*Sicista subtilis*) egy ismert populációja (Kondor és mtsai., 2015)<sup>1</sup>. A faj elterjedése Magyarországon a Hernád-völgyére korlátozódik, így ezen populáció és az esetleges továbbiak kritikus pont a faj itthoni fennmaradásában. Az előfordulási adatok főként másodlagos mintákból (bagolyköpet) származnak így a valós elterjedés nehezen behatárolható. A faj alacsony zavarás tűrésű így maga a gyár területén előfordulása nem valószínű, de a környező területek jellegtelen száraz-félszáraz gyepeiben (OC) megjelenhet.

<sup>1</sup> Kondor, T., Estók, P., Szentgyörgyi, P., Szőke, K., & Cserkész, T. (2015). A csíkos szöcskeegér helyzete a Hernád-völgyben. Természetvédelmi Közlemények, 21, 139-150.

### 3.6.4. Lehetséges indikátor szervezetek

A sörgyár működése során (normál üzemmenet esetén) a közvetlen hatásterületen előforduló növény- vagy állatfajok egyikére sincs érdemi hatással az itt folyó tevékenység. Az üzemi terület beépítettségéből adódóan csak olyan állatfajok képesek megélni az üzem környezetében, amelyek kellően tágtűrősek, a zavarást jól tűrik. Ehhez további környezeti hatások is adódnak az alapanyag rendszeres beszállításából és az egyéb zavarásokból. Az érkező tehergépjárművek okozta forgalmi hatás, illetve a termelés okozta zajkibocsátás, valamint a közvetlen emberi zavarás nem teszik lehetővé érzékeny fajok megtelepedését.

Ennek ellenére indikátorfajok lehetnek az itt fészkelő vörös vércse pár (*Falco tinnunculus*) fennmaradása, a gyár zöldterületein, fáin elhelyezendő madárodúk lakottsága (széncinege, mezei veréb), az épületeken a házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*) megtelepedése (fészekodú kihelyezésével). Nincs ismeretünk épületlakó denevérek jelenlétéről, de amennyiben előkerülne kisebb állományuk, azok megmaradása az egyik legfontosabb indikációs jelenség.

### 3.6.5. A tevékenység okozta károsodás mértéke

Az üzem működéséből adódóan az elmúlt években sem káros szennyezésre nem került sor, sem az élővilág vonatkozásában nincs tudomásunk negatív hatásokról, természetkárosításról.

A sörgyár irodaépületeinek nagy üvegfelületei – a környező parkosított zöldterületekből adódóan – sajnos könnyen idézhetik elő az ott fészkelő és a tükröződő felületeknek ütköző madárfajok (pl. fekete rigó, zöldike, széncinege, erdei pinty) pusztulását. Az üzemeltető az ilyen eseteket csökkentendő ragadozómadár-sziluett matricákat alkalmaz, de amennyiben ez sem éri el a kívánt eredményt, az üvegfelületeken nagyobb matt matricákat is alkalmazni szükséges.

Az üzem közvetett hatásterületén található jellegtelen gyepek, gyomtársulások, illetve művelt növénykultúrák érzékeny növényfajt nem tartalmaznak, a védett állatfajok is többnyire csak táplálkozás céljából tartózkodnak itt vagy légterükben. A telephely és a környező terület fa borítottsága a vizsgált időszakban nem csökkent.

A bőcsi sörgyárban folyó tevékenység a közvetlen hatásterületen előforduló növény- vagy állatfajok egyikére sem volt érdemi hatással. Üzemszerű működés esetén sem az üzemi zaj, sem az egyéb emberi zavaró hatások (légszennyezés, bűzhatás, fényszennyezés, taposás, vizuális zavarás stb.) nem idézi elő az egyébként is jellemzően szerény élővilág zavarását. A környezetvédelmi normák betartásával szennyezés nem kerülhet a hatásterületen kívülre, így az üzem hatása a környezetében található élő rendszerekre a továbbiakban is tolerálható hatással lesz. Az üzemeltetés becsült élővilág-védelmi hatása: semleges, esetleg kismértékben zavaró.

Mivel a közelben található Natura 2000-es terület az IUCN besorolása alapján különösen érzékeny invazív fajokra, ezért javasoljuk, hogy a telephelyen meglévő, valamint jövőben betelepülő ilyen jellegű fajokat haladéktalanul távolítsák el, ezzel segítve a környék természeti értékeinek megőrzését.

---

## **4. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK**

---

### **4.1. Korábbi rendkívüli események**

A vizsgált időszakban nem történt környezetvédelmi káresemény.

### **4.2. Felkészülés rendkívüli eseményekre és üzemzavarokra**

A Borsodi Sörgyár Kft. a minőség, környezetvédelem és a biztonság teljesítésének szabályozott megvalósítása érdekében integrált irányítási rendszert (IIR) működtet.

Az élelmiszerelőállítási tevékenység miatt a Borsodi Sörgyár Kft. HACCP rendszert is bevezetett, ill. működtet.

A Társaság korábban, a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet megjelenése előtt is nagy hangsúlyt fektetett a biztonságos üzemelésre és az esetleges biztonsági kockázatot jelentő helyzetek kezelésére.

Az egyes vészhelyzetek kezelését az alábbi dokumentumok szabályozzák:

- Súlyos Káresemény Elhárítási Terv;
- Tűzriadó Terv;
- Üzemi Kárelhárítási Terv;

A Borsodi Sörgyár Kft. SOP (standard operating procedure) utasításokon keresztül szabályozza a műveletek végrehajtásának a módját és a vonatkozó környezetvédelmi és biztonságtechnikai követelményeket.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének, illetve kezelésének érdekében a Társaság a rendszeres munka-és tűzvédelmi oktatások keretében ismerteti meg dolgozóival a súlyos balesetek elleni védekezés szükséges ismereteit.

#### **Súlyos Káresemény Elhárítási Terv (SKET)**

A telephely a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet számítási algoritmusát figyelembe véve küszöbérték alatti üzem, továbbá a 35500/3133-5/2020. ált. számon katasztrófavédelmi engedéllyel rendelkezik a súlyos káresemény elhárítási terv (SKET) elfogadására vonatkozóan. Az üzem a súlyos káresemény elhárítási tervben és mellékleteiben foglaltak szerint köteles működni, különös tekintettel az abban foglalt műszaki, technológiai, beruházási, karbantartási és egyéb előírásokra.

Az üzem a terv tartalmának felülvizsgálatáról az engedélyben meghatározottak szerint gondoskodik.

A tevékenység során felhasznált veszélyes anyagok aktuális biztonsági adatlapjai rendelkezésre állnak, azok az érintett munkavállalók számára elérhetőek. Az anyagok és készítmények/keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról szóló 1272/2008/EK európai parlament és tanácsi rendelet (CLP) életbelépésével a kémiai

biztonság, osztályozási, címkézési rendszere megváltozott, ezáltal a biztonsági adatlapokon a CLP rendeletnek megfelelő osztályozás szerepel.

### ***Tűzvédelmi Szabályzat (Tűzriadó Terv)***

A 2015. március 5-ével életbe lépett 54/2014. (XII. 5.) BM rendelete az Országos Tűzvédelmi szabályzatról, valamint az 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szerint a tűzvédelmi szabályzatnak az alábbiakat kell tartalmaznia:

- A tűzvédelmi feladatokat ellátó személyek feladatait és kötelezettségeit;
- A tűzvédelmi szervezet feladatára, felépítésére, működési és irányítási rendjére vonatkozó szabályokat;
- A tevékenységre és a tevékenység helyszínére vonatkozó tűzvédelmi használati szabályokat, előírásokat;
- Az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzéséhez szükséges írásbeli feltételek meghatározására, illetve előzetes egyeztetésére jogosult munkakörök, beosztások felsorolását;
- A tűzvédelmi oktatással, a tűzvédelmi berendezések kezelésének megismertetésével kapcsolatos feladatokat és a munkavállalókra vonatkozó tűzvédelmi képzési követelményeket;
- A munkavállalóknak a tüzeset vagy műszaki mentést igénylő esemény esetén végrehajtandó feladatait;
- A létesítményi tűzoltóság működésének, szolgálatellátásának szabályait;
- A Szabályzat készítésére kötelezett által üzemeltetett, bérlet épületrész, épület 50 főnél nagyobb befogadóképességű helyiségei esetében a – kiürítési számítással vagy azzal egyenértékű módon igazolt – megengedett maximális befogadóképességet;
- Az előző pont szerinti esetekben a megengedett maximális befogadóképességnek megfelelő helyiséghasználat módját és felelősségét;
- A készítője nevét és elérhetőségét, a készítő aláírását; valamint
- A készítés dátumát, a készítő tűzvédelmi szakmai képesítését igazoló dokumentum egyedi azonosítóit (a kiállító intézmény nevét, címét, a dokumentum számát, a szakmai képesítés megnevezését, a kiállítás dátumát).
- A szabályzat mellékleteként Tűzriadó Tervet kell készíteni.

Az aktuális tűzvédelmi szabályzat a munkavállalók számára elérhető, ill. az ehhez kapcsolódóan előírt oktatásokat meghatározott időközönként dokumentáltan megtartják.

### ***Üzemi Kárelhárítási Terv***

A Borsodi Sörgyár Kft. a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT00346-1/2019. (BO-08/KT/11415/2018.) számú határozatával a 90/2007. (IV.26.) Korm. rendelet alapján jóváhagyott Üzemi Kárelhárítási tervvel rendelkezik.

#### **A jóváhagyott üzemi kárelhárítási terv alapján potenciális veszély források:**

- gyártelep területén tárolt, felhasznált veszélyes anyagok (üzemi tároló helyek);
- tevékenységből származó veszélyes hulladékok (központi üzemi gyűjtőhely);
- ammóniás hűtési rendszer (hűtőgépház, erjesztőüzem, CO<sub>2</sub> üzem);
- klórozó üzem (Vízmű, lágyvíz üzem, szennyvíztelep);
- szennyvíztisztító telepen tárolt és használt vegyszerek;

Baleset, árvíz, műszaki hiba, üzemzavar vagy gondatlan kezelésből adódóan környezetet veszélyeztető, nagy mennyiségű veszélyes anyag kerülhet a csapadékvíz elvezető rendszerbe, felszíni vízbe, ill. talajvízbe.

Az előbbieket megelőzésére, ill. elhárítására üzemi kárelhárítási tervvel rendelkeznek, mely tartalmazza a szükséges műveleti, ill. lokalizációs terveket.

Az üzemi kárelhárítási terv időszakos felülvizsgálatáról, ill. a kárelhárítási eszközök rendelkezésre állásáról gondoskodnak.



## **5. A LEGJOBB ELÉRHETŐ TECHNIKA**

---

Az alábbi fejezetben ismertetjük az elérhető legjobb technika (BAT) fogalmát és kritériumait, majd ennek megfelelően szakterületenként értékeljük a felülvizsgált technológiát.

### **5.1. A BAT meghatározása**

#### **5.1.1. BAT – az elérhető legjobb technika**

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény az elérhető legjobb technika fogalmát az alábbiak szerinti adja meg:

„4. §. 28) az elérhető legjobb technika: a korszerű technikai színvonalnak, és a fenntartható fejlődésnek megfelelő módszer, üzemeltetési eljárás, berendezés, amelyet a kibocsátások, környezetterhelések megelőzése és - amennyiben az nem valósítható meg - csökkentése, valamint a környezet egészére gyakorolt hatás mérséklése érdekében alkalmaznak, és amely a kibocsátások határértékének, illetőleg mértékének megállapítása alapjául szolgál.

Ennek értelmezésében:

- legjobb az, ami a leghatékonyabb a környezet egészének magas szintű védelme érdekében;
- az elérhető technika az, amelynek fejlesztési szintje lehetővé teszi az érintett ipari ágazatokban történő alkalmazását elfogadható műszaki és gazdasági feltételek mellett, figyelembe véve a költségeket és előnyöket, attól függetlenül, hogy a technikát az országban használják-e vagy előállítják-e, és amennyiben az az üzemeltető számára ésszerű módon hozzáférhető;
- a technika fogalmába beleértendő az alkalmazott technológia és módszer, amelynek alapján a berendezést (technológiát, létesítményt) tervezik, építik, karbantartják, üzemeltetik, és működését megszüntetik, a környezet helyreállítását végzik.”

#### **5.1.2. A BAT kritériumai**

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Kormány rendelet 9. számú melléklete az alábbi szempontokat adja az elérhető legjobb technika meghatározásához:

„Az elérhető legjobb technika meghatározásánál figyelembe kell venni különösen a következő szempontokat, az intézkedés valószínű költségeit és előnyeit, továbbá az elővigyázatosság és a megelőzés alapelveit is:

1. kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása,
2. kevésbé veszélyes anyagok használata,
3. a folyamatban keletkező és felhasznált anyagok és hulladékok regenerálásának és újrafelhasználásának elősegítése,
4. alternatív üzemeltetési folyamatok, berendezések vagy módszerek, amelyeket sikerrel próbáltak ki ipari méretekben,
5. a műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások,
6. a vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége,
7. az új, illetve a meglévő létesítmények engedélyezésének időpontjai,

8. az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő,
9. a folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztása és jellemzői és a folyamat energiahatékonysága,
10. annak igénye, hogy a kibocsátások környezetre gyakorolt hatását és ennek kockázatát a minimálisra csökkentsék vagy megelőzzék,
11. annak igénye, hogy megelőzzék a baleseteket és minimálisra csökkentsék ezek környezetre gyakorolt hatását,
12. a magyar környezetvédelmi háttérintézmény vagy a nemzetközi szervezetek által közzétett információk, továbbá az Európai Bizottság által a tagállamok és az érintett iparágak között az elérhető legjobb technikákról, a kapcsolódó monitoringról és a fejlődésről szervezett információcserének a Bizottság által közzétett tapasztalatai.”

### 5.1.3. A tevékenységre jellemző, a BAT meghatározását befolyásoló tényezők

Az alkalmazott technológia BAT szerinti értékelését a hatályos környezetvédelmi jogszabályoknak megfelelően a Bizottság (EU) 2019/2031 Végrehajtási Határozata a 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek az élelmiszer-, ital- és tejipar tekintetében történő meghatározásáról című dokumentum figyelembevételével végeztük el.

Az 5.2 fejezet szerinti értékelés alapján látható, hogy a Borsodi Sörgyár által végzett tevékenység megfelel a Legjobb Elérhető Technika (BAT) követelményeinek.

## 5.2. **BAT szerinti értékelés**

85. táblázat

Sorszám	BAT követelmény	Megfelelés ismertetése	Értékelés
BAT 1.	Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében környezetközpontú irányítási rendszer (EMS) bevezetése és alkalmazása.	A Borsodi Sörgyár Kft. a minőség, a környezetvédelem és a biztonság teljesítésének szabályozott megvalósítása érdekében integrált irányítási rendszert (IIR) működtet.	Megfelelő
BAT 2.	Az erőforrás-hatékonyság növelése és a kibocsátások csökkentése érdekében víz-, energia- és nyersanyag-felhasználás, valamint a szennyvíz- és hulladékgázáramok nyilvántartásának létrehozása, fenntartása és rendszeres felülvizsgálata (jelentős változás esetén is).	<p>Az üzem környezetvédelmi megbízottja évente környezetvédelmi jelentést készít a jelentős környezeti tényezőkről, ill. a megvalósult és tervezett környezetvédelmi célokról, mely beszámolót március 31. napjáig megküld a környezetvédelmi hatóságnak.</p> <p>A Borsodi Sörgyár Kft. a gyárra, ill. a szennyvíztelepre vonatkozóan LAL változásjelentéseket, valamint LM bevallásokat készít. A pontforrások kibocsátásait</p>	Megfelelő

Sorszám	BAT követelmény	Megfelelés ismertetése	Értékelés
		<p>rendszeresen méréssel vizsgálják. A fáklyázásról évente összefoglaló jelentést készítenek.</p> <p>Az üzemben minden vízfelhasználás mért, a legnagyobb fogyasztók egyedi felhasználásai almérők segítségével nyomon követhetők és nyilvántarthatók. A hűtéshez használt vizek jellemzően zárt körben mozognak, mely alacsony veszteséggel jár.</p> <p>Az önellenőrzések eredményeiről éves VÉL adatszolgáltatást és összefoglaló jelentést készítenek és nyújtanak be a Hatósághoz. A szennyvíztelep működéséről elektronikus üzemnaplót vezetnek.</p> <p>Az üzemi gyűjtőhelyen gyűjtött hulladékokról, ill. az elszállításról üzemnaplót (EHS.BOR.LWM 003) vezetnek. Az elszállításra kerülő hulladékokról szállítólevél, ill. a veszélyességét figyelembe véve Szállítási lap kerül kitöltésre, melyet az EHS őriz meg. A keletkező, illetve kezelésre átadott hulladékokról éves adatszolgáltatást nyújtanak be a Hatósághoz.</p> <p>A Borsodi Sörgyár Kft. a gyárra, ill. a szennyvíziszap elhelyező területek közelében talajvíz figyelő kutakat üzemeltet, amelyek mintavételi és vizsgálati eredményeiről éves szinten vízminőségi összefoglaló jelentést készít, és megküld a Hatóság részére. Továbbá az OKIR rendszeren keresztül a FAVI-MIR-K adatszolgáltatást benyújtja.</p>	

Sorszám	BAT követelmény	Megfelelés ismertetése	Értékelés
BAT 3.	A szennyvízáramok nyilvántartásában meghatározott releváns, vízbe történő kibocsátások (lásd: BAT 2) vonatkozásában a folyamat főbb paramétereinek (pl. a szennyvízáram, a pH-érték és a hőmérséklet folyamatos nyomon követése) a kulcsfontosságú helyeken (pl. az előkezelés bemeneti és/vagy kimeneti pontján, az utolsó kezelés belépési helyén, valamint azon a ponton, ahol a kibocsátás elhagyja a létesítményt) történő ellenőrzése.	A szennyvíztisztító rendszer irányítása PLC számítógéppel történik. Az összes folyamat, berendezés, szivattyú stb. a számítógép képernyőjéről irányítható és a működés ezáltal ellenőrizhető. A szennyvíztisztítás folyamatát automatikusan mért, laboratóriumban vizsgált és számított fizikai, ill. kémiai paraméterekkel ellenőrzik.  A tisztított szennyvíz kibocsátási pontján (KpKTJ:100 715 414) havonta két alkalommal, az előre bejelentett önellenőrzési időpontoknak megfelelően mintát vesznek.	Megfelelő
BAT 4.	Az elérhető legjobb technika a vízbe történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő ellenőrzése legalább a 2010/75/EU számú európai parlamenti és tanácsi irányelvben meghatározott gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az alkalmazandó BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok használata, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben biztosítják az adatszolgáltatást.	A tisztított szennyvíz kibocsátási pontján (KpKTJ:100 715 414) havonta két alkalommal, az előre bejelentett önellenőrzési időpontoknak megfelelően mintát vesznek. A vizsgálatok a vonatkozó szabványoknak megfelelően.  A szennyvíztisztító működéséről évente önellenőrzési jelentés készül 220/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet szerint. A szennyvíztisztító működésével, az önellenőrzéssel kapcsolatos eredményeket, adatokat elektronikusan, az OKIR rendszer adatszolgáltatásain keresztül teljesítik, szöveges összefoglaló jelentés nem készül.	Megfelelő
BAT 5.	A levegőbe történő irányított kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő ellenőrzése legalább a 2010/75/EU számú európai parlamenti és tanácsi irányelvben meghatározott gyakorisággal.	A légszennyező anyag kibocsátást (CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> ) 5 évenkénti gyakorisággal akkreditált szervezettel is vizsgáltatják. A vizsgálatok a vonatkozó szabványoknak megfelelően.	Megfelelő
BAT 6.	A hatékony energiafelhasználás érdekében az alábbi technikák megfelelő kombinációjának használata:	A Borsodi Sörgyár Kft. a minőség, a környezetvédelem és a biztonság teljesítésének szabályozott megvalósítása	Megfelelő

Sorszám	BAT követelmény	Megfelelés ismertetése	Értékelés
	<p>a) Energiahatékonysági terv: Az energiahatékonysági terv a környezetközpontú irányítási rendszer részeként (lásd: BAT 1) magában foglalja a tevékenység(ek) fajlagos energiafogyasztásának meghatározását és kiszámítását, a főbb éves teljesítménymutatók (pl. fajlagos energiafogyasztás) kidolgozását, valamint adott időszakokra vonatkozó fejlődési célkitűzések és kapcsolódó tevékenységek megtervezését. A terv a létesítmény sajátosságaihoz igazodik.</p> <p>b) Közös technikák alkalmazása: A közös technikák közé tartoznak az alábbiak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- az égő szabályozása és ellenőrzése;</li> <li>- kapcsolt energiatermelés;</li> <li>- energiahatékony motorok;</li> <li>- hővisszanyerés hőcserélőkkel és/vagy hőszivattyúkkal (a gőz mechanikus újrasűrítését is beleértve);</li> <li>- világítás;</li> <li>- a lefúvatás minimalizálása a kazánból;</li> <li>- a gőzelosztó rendszerek optimalizálása;</li> <li>- a tápvíz előmelegítése (többek között tápvíz-előmelegítők használatával);</li> <li>- folyamatellenőrző rendszerek;</li> <li>- a sűrített levegős rendszer szivárgásának csökkentése;</li> <li>- a hőveszteség csökkentése hőszigeteléssel;</li> <li>- változtatható sebességű meghajtás;</li> <li>- növelt hatású bepárló</li> </ul>	<p>érdekében integrált irányítási rendszert (IIR) működtet.</p> <p>Az előállított biogáz mennyiséget a gáz-dómkban gyűjtik össze.</p> <p>A nagy fűtőértékű biogáz az üzemben hő- és elektromos energiává alakítva többféle célra használható fel. Az üzem a hőenergiává alakítást alkalmazza a földgáz mellett fűtőközegként biogázt is hasznosítani tudó kazánban, ill. egy részét csöves hőcserélőn keresztül felhasználják a korrekciós tartályban levő szennyvíz felmelegítésére. A főlegesen keletkező biogáz gázfáklyára vezetve elégethető, illetve biogáz üzemű blokk fűtőműben hasznosítható.</p> <p>A gázkazánok kezelési utasításainak betartásával, valamint a kazán égőfej beszabályozásával, illetve a berendezések rendszeres ellenőrzésével és karbantartásával elérhető, hogy a felhasznált földgáz a lehető leghatékonyabban kerüljön felhasználásra.</p>	

Sorszám	BAT követelmény	Megfelelés ismertetése	Értékelés
	alkalmazása; - napenergia-hasznosítás.		
BAT 7.	<p>A vízfogyasztás és a kibocsátott szennyvízmennyiség csökkentése érdekében az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása:</p> <p>a) A víz újrahasznosítása és/ vagy újrafelhasználása;</p> <p>b) A vízáramlás optimalizálása;</p> <p>c) A vízfűvők és a tömlők optimalizálása;</p> <p>d) Vízáramok elkülönítése;</p> <p>e) Száraz tisztítás;</p> <p>f) Ipari csőgörényrendszer vezetékekhez;</p> <p>g) Magas nyomású tisztítás;</p> <p>h) A vegyianyag-adagolás és a vízfelhasználás optimalizálása a helyszíni tisztítási környezetben (CIP-tisztítás);</p> <p>i) Kisnyomású hab- és/vagy géltisztítás;</p> <p>j) Berendezések és feldolgozási területek optimalizált tervezése és építése;</p> <p>k) A berendezések mielőbbi tisztítása.</p>	<p>A különféle termelő berendezések tisztítására CIP rendszert alkalmaznak, amelynek a lényege, hogy a berendezések tisztítása szétszerelés és mozgatás nélkül történik. Az előbbiekből adódóan a rendszer nagy előnye, hogy vegyszer, hő és víztakarékos megoldás. A folyamat során keletkező előöblítővíz a kanálisra kerül, míg az utóöblítés vizei az előöblítő tartályba jutnak. Azaz a felhasznált víz mindig a tisztább oldal felől a szennyezett oldal felé kerül visszaforgatásra. A mosófolyadékok a használat után visszakeringtetésre kerülnek a savas/lúgos CIP tisztítóoldat tartályokba.</p> <p>A gyár elválasztott rendszerű csatornahálózattal rendelkezik.</p>	Megfelelő
BAT 8.	<p>A káros anyagok – pl. tisztításra vagy fertőtlenítésre történő – használatának megelőzése vagy csökkentése érdekében az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának használata:</p> <p>a) A tisztító vegyi anyagok és/vagy a fertőtlenítőszer megkezelő kiválasztása;</p> <p>b) Helyszíni tisztítási (CIP) vegyi anyagok újrafelhasználása;</p> <p>c) Száraz tisztítás;</p> <p>d) Berendezések és feldolgozási területek optimalizált tervezése és építése.</p>	<p>A CIP rendszerekben használt mosó- és öblítővizet visszaforgatják vagy tovább hasznosítják. Továbbá ezen rendszerekben nagy nyomású, víztakarékos fűvőkat alkalmaznak.</p>	Megfelelő
BAT 9.	<p>Az ózonkárosító anyagok és a nagy globális felmelegedési potenciállal rendelkező anyagok hűtéssel és fagyasztással történő</p>	<p>Az üzemben előnyben részesítik az alacsony ózonlebontó potenciállal rendelkező</p>	Megfelelő

Sorszám	BAT követelmény	Megfelelés ismertetése	Értékelés
	kibocsátásainak megelőzése érdekében az ózonlebontó potenciál nélküli és alacsony globális felmelegedési potenciállal rendelkező hűtőközegek használata.	fűtőközegeket.  Az alábbi hűtőközegeket alkalmazzák: - ammónia, - monopropilén-glikol/víz oldata, - víz, - R507 típusú freon hűtőközeg (CO <sub>2</sub> gáz cseppfolyósításához)  A felülvizsgált időszakban megtörtént egyes hőcserélők cseréje, melynek köszönhetően a rendszerben alkalmazott primer hűtőközeg (ammónia) mennyisége mintegy 15 000 kg-al csökkentésre került.	
BAT 10.	Az energiahatékonyság növelése érdekében az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának használata: a) Anaerob rothasztás; b) A maradékanyagok felhasználása; c) A maradékanyagok elkülönítése; d) Maradékanyagok pasztörizálóból történő visszanyerése és újrafelhasználása; e) Foszfor visszanyerése struvitként; f) Szennyvíz felhasználása a talajon történő szétterítésére.	A gyár biológiai szennyvíztisztító telepet üzemeltet, melynek az alapja a Waterleau típusú anaerob reaktor, amely nagy szervesanyag tartalmú szennyvizek tisztítására alkalmas.  Az elő-víztelenített, 5% körüli szárazanyag tartalmú szennyvíziszap felesleget keverő aknába ürítik, ahol a sörgyárból származó kovafölddel összekeverik. Ezt követően az iszapot víztelenítik, 6 hónapig szikkasztják, majd érvényes engedélyek birtokában mezőgazdasági területre helyezik ki.	Megfelelő
BAT 11.	A vízbe történő ellenőrizetlen kibocsátások megelőzése érdekében a megfelelő tárolási pufferkapacitás biztosítása a szennyvíz tekintetében.	A szennyvíz élővízbe történő ellenőrizetlen kibocsátásának megelőzése érdekében 8000 m <sup>3</sup> -es vésztározó medence került kiépítésre.	Megfelelő
BAT 12.	A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében az alábbi technikák megfelelő kombinációjának használata: a) Kiegyenlítés; b) Semlegesítés; c) Fizikai elválasztás, pl. szűrővel, szitaszűrővel,	A gyár biológiai szennyvíztisztító telepet üzemeltet, melynek az alapja a Waterleau típusú anaerob reaktor, amely nagy szervesanyag tartalmú szennyvizek tisztítására alkalmas.	Megfelelő

Sorszám	BAT követelmény	Megfelelés ismertetése	Értékelés
	<p>homokfogóval, olaj-/zsírfogóval vagy előüleptető tartállyal;</p> <p>d) Aerob és/vagy anaerob kezelés (másodlagos kezelés), pl. eleveniszapos eljárás, aerob tó, feláramló anaerob iszaptakarós (UASB) eljárás, kontakt anaerob eljárás, membrán-bioreaktor;</p> <p>e) Nitrifikáció és/vagy denitrifikáció;</p> <p>f) Részleges nitrifikáció – anaerob ammóniumoxidáció;</p> <p>g) A foszfor visszanyerése struvitként;</p> <p>h) Kicsapatás;</p> <p>i) Fokozott biológiai foszforeltávolítás;</p> <p>j) Koagulálás és flokkulálás;</p> <p>k) Ülepítés;</p> <p>l) Szűrés (pl. homokszűrés, mikroszűrés, ultraszűrés);</p> <p>m) Flotálás.</p>	<p>A totál biológiai szennyvíztisztító rendszer egységei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rácsakna (20 és 10 mm-es pálcaközű kézi tisztítású ráccsal);</li> <li>- Szennyvízátemelő akna (MOBA);</li> <li>- Homokfogó (meglévő műtárgy átalakításával);</li> <li>- Dobszűrő (1 mm-es résméretű);</li> <li>- Kiegyenlítő-semlegesítő medence;</li> <li>- Közbenső szennyvízátemelő akna; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Höcserélő;</li> </ul> </li> <li>- Waterleau-féle anaerob UASB reaktor; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waterleau-féle utólevegőztető aerob SBR medencék;</li> </ul> </li> <li>- Sav és lúg adagoló rendszerek;</li> <li>- Kicsapató medence (a P-eltávolítás javításához <math>\text{FeCl}_3</math>-ot adagolnak egy állítható adagolószivattyú segítségével);</li> <li>- Tápanyag (nitrogén és foszfor) adagoló rendszerek;</li> <li>- Biogáz hasznosító rendszer; biogáz fáklya.</li> </ul>	
BAT 13.	<p>A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében egy olyan zajkezelési terv kidolgozása, végrehajtása és rendszeres felülvizsgálata a környezetközpontú irányítási rendszer (lásd: BAT 1) részeként, amely magában foglalja az alábbi elemek mindegyikét:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intézkedéseket és határidőket előíró szabályzat;</li> <li>- A zajkibocsátás ellenőrzésére szolgáló szabályzat;</li> <li>- Az azonosított, zajjal kapcsolatos eseményekre, pl. panaszokra adandó válaszok szabályzata;</li> </ul>	<p>A létesítmény a zajtól védendő területektől jelentős távolságban épült meg.</p> <p>A telephely üzemelésével kapcsolatban lakossági panasz nem érkezett, amennyiben ilyen történne, azt a belső szabályozása szerint kivizsgálja és intézkedési tervet készít rá.</p> <p>A folyamatos korszerűsítés és karbantartás a telephely zajkibocsátását szinten tartja és/vagy csökkenti, ahol lehetséges új és zajcsökkentett megoldásokat alkalmaznak.</p>	Megfelelő



Sorszám	BAT követelmény	Megfelelés ismertetése	Értékelés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zajcsökkentési program a forrás(ok) azonosítása, a zajnak és rezgésnek való kitettség mérése/becslése, a források hozzájárulásának jellemzése, valamint a megelőző és/vagy csökkentő intézkedések végrehajtása érdekében.</li> </ul>		
BAT 14.	<p>A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának használata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) A berendezések és épületek megfelelő elhelyezése;</li> <li>b) Operatív intézkedések;</li> <li>c) Alacsony zajszintű berendezések;</li> <li>d) A zaj szabályozására szolgáló berendezések;</li> <li>e) Zajcsökkentés.</li> </ul>	<p>A telephelyen zajkibocsátás szempontjából, ha egy berendezés elavult javítása nem kivitelezhető, helyette új gépet szükséges alkalmazni, akkor a telephely új, korszerű berendezéseket, gépeket, telepítenek.</p> <p>A telephely zajos részein, ahol lehetséges zajcsökkentési megoldásokat alkalmaznak.</p> <p>A rendszeresen végrehajtott karbantartások a zajkibocsátás szinten tartását biztosítják.</p>	Megfelelő
BAT 15.	<p>A bűzkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében egy olyan szagkezelési terv kidolgozása, végrehajtása és rendszeres felülvizsgálata a környezetközpontú irányítási rendszer (lásd: BAT 1) részeként, amely magában foglalja az alábbi elemek mindegyikét:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intézkedéseket és határidőket előíró szabályzat;</li> <li>- A bűzkibocsátás ellenőrzésére szolgáló szabályzat. Ez kiegészíthető a bűzexpozíció mérésével/becslésével vagy a bűzhatás becslésével;</li> <li>- Az azonosított, bűzzel kapcsolatos eseményekre, pl. panaszokra adandó válaszok szabályzata;</li> <li>- Megelőzési és csökkentési intézkedési terv a forrás(ok) azonosítására, a</li> </ul>	<p>Az üzemi főzőrendszerek kialakításának köszönhetően a gyártási folyamat nem jár bűzkibocsátással. Bűzzel kapcsolatos panaszra még nem volt példa.</p>	Megfelelő

Sorszám	BAT követelmény	Megfelelés ismertetése	Értékelés
	bűzexpozíció mérésére/becslésére, a források hozzájárulásának jellemzésére, valamint a megelőzést és/vagy csökkentést szolgáló intézkedések végrehajtására.		
BAT 16.	A zöldtakarmány-feldolgozás energiahatékonyságának növelése érdekében a BAT 6-ban ismertetett technikák és az alábbi technikák megfelelő kombinációjának használata: a) Előszárított takarmány felhasználása; b) A szárítóból származó hulladékgáz újrahasznosítása; c) Hulladékhő felhasználása előszárításhoz.	Nem releváns. Korábban élesztőszárításhoz alkalmazták a technikát, azonban mostanra az erjesztéshez szükséges élesztő előállítására zárt rendszerű élesztőszaporító-színtenyésztet berendezésben történik.	-
BAT 17.	A levegőbe történő irányított porkibocsátások csökkentése érdekében az alábbi technikák egyikének használata: a) Zsákos szűrő; b) Ciklon.	A porkibocsátás nem jelentős. Azoknál a légszennyező pontforrásoknál, ahol porkibocsátás történik (P34, P35) nagy hatékonyságú ciklonos leválasztást alkalmaznak.	Megfelelő
BAT 18.	Az energiahatékonyság növelése érdekében a BAT 6-ban ismertetett technikák és az alábbi technikák megfelelő kombinációjának használata: a) Becefrézés magasabb hőmérsékleten; b) A párolgási arány csökkenése a cefrelé főzése közben; c) A töménysör-gyártás mértékének növelése.	A cefrézéshez az ún. sörfőzővizet használják, a hidegvizet a sörfőzővíz tartályból szivattyúk juttatják el a vízkeverőbe, a meleg vizet pedig a melegvíz rendszer szivattyúi és az ún. glattwasser tartály szolgáltatja. A cefréző üstök fűtését duplikátoros gőz végzi. A fűtést üstönként két-két automata gőz szeleppel, a PLC vezérli.	Megfelelő
BAT 19.	Az ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében az alábbi két technika közül az egyik vagy mindkettő használata: a) Élesztő visszanyerése és (újra)felhasználása az erjesztést követően; b) Természetes szűrőanyag visszanyerése és (újra)felhasználása.	Az elhasznált szűrőanyagok egy átmeneti puffer tartályba kerülnek, majd a szennyvíziszappal együtt történik a kezelésük. A gyártás során keletkező élelmiszeripari melléktermékek (sör törköly (száraz); élesztő) takarmányként kerülnek hasznosításra (értékesítésre) a BO-081/ÁÉ/568-2/2014. és a 14.1/01034/0001/2009. számú	Megfelelő

Sorszám	BAT követelmény	Megfelelés ismertetése	Értékelés
		nyilvántartásbavételi határozat alapján (nyilvántartási szám: HU 04 1 00033).	
BAT 20.	A levegőbe történő irányított porkibocsátás csökkentése érdekében az elérhető legjobb technika (BAT) a zsákos szűrő, illetve mind ciklon, mind zsákos szűrő alkalmazása.	A porkibocsátás nem jelentős. Azoknál a légszennyező pontforrásoknál, ahol porkibocsátás történik (P34, P35) nagy hatékonyságú ciklonos leválasztást alkalmaznak.	Megfelelő

## 6. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK

---

A Borsodi Sörgyár Kft. böcsi telephelyére vonatkozó teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatot a 2017-2021. évi adatok alapján végeztük el.

Megvizsgáltuk a BO-08/KT/9643-14/2017. számú határozatával megadott egységes környezethasználati engedély, ill. az II. pontban szereplő engedélyek előírásainak teljesülését.

A felülvizsgálat eredményeképpen megállapítható, hogy a Borsodi Sörgyár Kft. a fenti engedélyekben foglaltaknak megfelelően végzi tevékenységét, az előírásokat teljesíti.

### 6.1. A környezetre gyakorolt hatás értékelése

#### 6.1.1. Levegő

A létesítményben a sörgyártáshoz és a szennyvíztisztításhoz kapcsolódóan 10 db helyhez kötött légszennyező pontforrás tartozik. Ezek a pontforrásokon túlnyomó részt a földgáz felhasználásból származó égéstermékek (CO, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>), valamint szilárd anyag (por), illetve a szennyvíztisztító telepen a biogáz elégetésénél SO<sub>2</sub> távozik.

A létesítmény pontforrásainak működéséből származó légszennyező anyagok terjedését számításokkal határoztuk meg. A számítások alapján megállapítható, hogy a pontforrások által okozott járulékos többletterhelés nem jelentős, a P34 pontforrás kivételével minden esetben csupán a c) kritérium szerint lehet hatásterületet megállapítani. A P34 pontforrás esetében szilárd anyagra nézve adódott hatásterület a) kritériumra nézve. Megállapítható azonban, hogy ezen pontforrás esetében is az okozott többlet terhelés maximuma a háttérterheléssel együtt sem eredményez határérték túllépést. A legnagyobb hatásterület a P1 pontforrás esetében adódott (c) kritérium szerint 1236 méter), továbbá jelentősnek mondható még a P68 pontforrás (c) kritérium szerint 667 méter).

A telephelyen dolgozó munkavállalókhoz, vendégekhez kapcsolódó becsült forgalom 178 szgk/nap. Az üzemeléshez tartozó tehergépjármű forgalmat legnagyobb részt az alapanyag beszállítása, valamint a kész termék kiszállítása generálja, ennek becsült nagysága 40 nehéz gépkocsi/nap. A legnagyobb járulékos teherforgalom a 3607 - Gesztely-Böcs-Kesznyéten összekötő utat terheli.

A vizsgált területen az üzemhez kapcsolódó járműforgalom miatt jelentős légszennyezőanyag koncentráció emelkedés nem adódik (méréssel kimutathatatlan mértékű), csúcstértékét az úttest vonalában éri el és az út szélétől néhány tíz méteres távolságban a várható koncentrációnövekmény az alap terheltséghez képest kimutathatatlan.

#### 6.1.2. Víz, szennyvíz

A telephely a termeléshez szükséges vízszükségletét Böcs településtől 1,7 km-re ÉK-i irányban lévő vízbázis területéről biztosítja. A területen 5 db mélyfúrású (partiszfúrású) kutat, ill. a kitermelt víz tisztítására vízművet alakítottak ki. A H-3680-8/1999. számú vízjogi üzemeltetési engedély és annak módosításai alapján a kitermelt víz döntő többsége a technológiában kerül felhasználásra.

Kommunális szennyvíz a szociális létesítményekben (fürdők, WC-k, mosdók), irodákban és az étkező helyiségben keletkezik.

A telephelyen szennyvíz, valamint csapadék elvezető-hálózat épült ki. Az előbbieken kívül a targoncamosóról származó előkezelte – olajfogón átvezetett – szennyvíz szintén a szennyvíztelepre kerül. A telephelyen kialakított totál biológiai szennyvíztisztító telep alapja a Waterleau típusú anaerob reaktor, amely leginkább a nagy szervesanyagtartalmú szennyvizek tisztítására kiválóan alkalmas. A szennyvíztisztítótelepen a biológiai tisztítás során keletkező biogáz hatékonyabb felhasználása biogáz üzemű blokk fűtőművet üzemeltetnek. Az előbbieken alapján a biogáz villamosenergia termelésre, ill. a szennyvíz előmelegítésére szolgál.

A tisztított szennyvíz a Kesznyéti-üzemvízcsatorna 1+185 fkm szelvényébe kerül bevezetésre. A csatorna üzemszünete, ill. karbantartási időszaka alatt a tisztított szennyvizet közvetlenül a Hernád-folyó 8+800 fkm szelvényénél vezetik be, melyről soron kívül tájékoztatják az illetékes vízvédelmi hatóságot. A nyers, ill. a tisztított szennyvíz minőségét a jóváhagyott önellenőrzési terv szerinti gyakorisággal vizsgáltatják be az előírt minőségi paraméterekre, az adatok alapján teljesítik az ÖA, ill. a VÉL adatszolgáltatást. A befogadó terhelhetősége szempontjából az előbbieken kívül vizsgálják a befogadó vízminőségét meghatározott komponensekre a bevezetés alatt/felett 100 m-re. A vizsgált időszakban a Hernád-folyóba, a tisztított szennyvíz közvetlen bevezetésére nem volt szükség.

A szennyvíztisztítás során keletkező szennyvíziszapot az általános üzemmenet szerint víztelenítik, ill. kb. 6 hónapig szikkasztják. Az 50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet 2. és 5. számú melléklete szerint bevizsgált iszapot a jóváhagyott mezőgazdasági területekre helyezik ki, ill. gondoskodnak annak a mihamarabbi talajba történő beforgatásáról.

A telephely elválasztott rendszerű csapadékcsatorna hálózattal rendelkezik. A főgyűjtő csapadékcsatornából a tiszta csapadékvizet közvetlenül a befogadó Hernád-folyóba vezetik.

A vizsgált időszakban határérték túllépés határérték túllépés nem történt a tisztított szennyvíz minőségében, ennek megfelelően bírság megfizetésére sem kötelezték a Társaságot.

### 6.1.3. Hulladék

A Borsodi Sörgyár Kft. böcsi telephelyén az alábbi hulladékot eredményező technológiák üzemelnek:

- Sörgyártás, ezen belül is a késztermék csomagolása;
- Vízmű üzemeltetése;
- Szennyvíz gyűjtése, kezelése;

A telephelyen keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat a jogszabályi előírásoknak megfelelően gyűjtik és nyilvántartják, ill. kizárólag érvényes hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szakcégeknek adják azokat át. Az egyes gyűjtőhelyeken hulladék felhalmozódás elkerülésére törekszenek, ill. betartják a 246/2014. (IX.29.) Korm. rendeletben a munkahelyi, ill. az üzemi gyűjtőhely üzemeltetésére vonatkozó szabályokat.

A hulladékok általi környezetszennyezés, ill. bírság fizetés a vizsgált időszakban nem következett be.

A vizsgált időszakban az éves környezetvédelmi beszámolóban rögzített hulladékkezelési csökkentési és hulladékhasznosítási célok elérését, ill. megvalósítását szolgáló intézkedést hajtottak végre, ill. ezek bevezetése folyamatosan történik. A meglévő, ill. az új belépő dolgozókat rendszeresen oktatják a keletkező hulladékok szelektív gyűjtésére, ill. annak fontosságára.

A vonatkozó hatályos hulladékgazdálkodási jogszabályokban, ill. az üzemeltetési szabályzatban foglaltak betartása mellett a hulladékok gyűjtéséből eredő hatás elhanyagolható.

#### **6.1.4. Talaj és felszín alatti víz**

A gyártelep a Hernád völgyének D-i, már a Sajó völgyével összeolvadó részén, az Alföld előterében található.

A felszín legelterjedtebb képződménye a folyóvízi kavics (gyakran homok és murva is kapcsolódik hozzájuk). A kistájban nagy készlettel rendelkező kavics előfordulás ismert pl.: Böcsön. A Sajó-Hernád árterén löszös-agyagos üledékek, ill. holocén öntésanyagok vannak a felszínen. A sörgyár környezetében a kavicsösszlet fedőképződményét 3-18 m vastagságú, főként agyagos összlet alkotja, mely 1-3 m vastag kavicsréteget is tartalmaz.

A talajvíz mélysége Igricitől Északra 4-6 méter, a Hejő alsó szakasza mentén 2 méter felett, máshol 2-4 méter között van. Felszín alatti víz szempontjából Böcs település kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területen fekszik (27/2004. (XII.25) KvVM rendelet). A telephely áramlási viszonyaira jelentős hatással van a 400 m-re K-re lévő Hernád folyó.

Az üzemi technológia kialakítása olyan, hogy normál üzemmenet esetén, a technológiai fegyelem betartása mellett nem várható a talajt és talajvizet terhelő káros hatás. Havária eseményekre való megfelelő felkészültség érdekében a kárelhárítási eszközök rendelkezésre állását folyamatosan biztosítani szükséges és a hozzáférés módjáról minden dolgozót tájékoztatni kell. A technológiai fegyelem, továbbá a meglévő vízminőségvédelmi létesítmények (olaj- és iszapfogók, térburkolati padkaszegély stb.), valamint az üzemeltetési előírások betartása mellett az üzem tevékenységének nincs káros hatása a felszín alatti környezetre.

A telephelyen lévő tárolók és technológiai berendezések felszín feletti kialakításúak. A telephely teljes területe betonozott felületű. A veszélyes anyag/hulladék tárolás a telephelyen rendezetten történik.

A sörgyár, ill. a szennyvízkezelő területén monitoring rendszert (figyelőkutat) nem alakítottak ki.

A vízkitermelés hatásainak és a vízminőség nyomon követésére a Vízmu kútjainak a környezetében 4 db figyelő kutat létesítettek. A kutak vízminőségi állapotát negyedéves gyakorisággal kell vizsgálni általános vízkémiai paraméterekre, melyek tekintetében a vizsgált időszakban két alkalommal – ammóniumion tekintetében – tapasztaltak határérték túllépést.

A Berzéki mezőgazdasági területen a szennyvíziszap elhelyezés hatásának a nyomonkövetésére 12 db monitoring kútból álló rendszert (S1-12) üzemeltetnek az érvényes vízjogi üzemeltetési engedély szerint. A vízmintavételt, ill. vizsgálatot negyedéves vagy éves

gyakorisággal végzik el az engedélyben előírt komponensekre. A vizsgált időszakban a mérési eredmények alapján a korábbi időszakhoz hasonlóan a nitrát-ion tekintetében tapasztaltunk több alkalommal a jogszabályi „B” értékhez viszonyítva túllépést, ill. néhány esetben szulfát, cink, ólom, nikkel és a nátrium vonatkozásában csekély mértékű határérték feletti szennyezettséget. A kihelyezésre kerülő iszap minőségi paraméterei – mikrobiológiai paraméterek kivételével – megfeleltek az 50/2001. (IV.3.) Korm. rendeletben foglalt értékeknek.

A monitoring kutak vizsgálati eredményeit FAVI-MIR K adatszolgáltatás keretében, az OKIRkapu internetes felületen keresztül küldik meg.

#### **6.1.5. Zaj- és rezgésvédelem**

Összefoglalásként a telephelyen folytatott tevékenység jellegéből adódóan a telephely környezeti zajkibocsátását elsődlegesen a szabadban elhelyezett zajforrások (kompresszor, folyadékhűtők, szellőztető ventilátorok stb), másodlagosan a telephelyen belüli közlekedés és az épületszerkezetek zajlesugárzása határozza meg.

Az akusztikai adatszolgáltatások alapján elvégzett számítások szerint, valamint a helyszíni mérések, a Körny-Ace Kft. zajmérési jegyzőkönyve alapján a telephelyen működő zajforrások zajkibocsátása a zajvédelmi követelményeknek megfelel.

#### **6.1.6. Természetvédelem**

Élővilág vonatkozásában a sörgyár működésének hatásterülete nem terjed tovább 150 méternél. Mind a sörgyár, mind a vízkivételi mű, mind a szennyvíztisztító telep környezetében, hatásterületén jellemzően tágtűrűsű, gyakori növény- és állatfajok fordulnak elő, melyek állományait, élettevékenységét a sörgyár kevésbé befolyásolja. A zavarásra érzékenyebb élőhelyek és életközösségek a Hernád-völgyben fordulnak elő. A sörgyártól mintegy 200 méterre kezdődő ártéri élőhelyek Natura 2000 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek, egyúttal a Nemzeti Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó övezetébe tartozó területek. Az itt élő védett fajokra a többszáz méteres távolság révén jellemzően nem terhelődik üzemszerű működésből adódó környezeti hatás. A Kesznyéteni Tájvédelmi Körzet (mint legközelebbi országos jelentőségű védett természeti terület) olyan nagy távolságban (5-6 km) húzódik, hogy annak viszonylatában a legcsekélyebb hatás sem léphet fel.

#### **6.1.7. Összesített hatásterület**

A légszennyező pontforrásokhoz kapcsolódóan legnagyobb hatásterülete a P1 pontforrásnak van (1236 méter), ez a hatásterület képezi levegő szempontjából a létesítmény hatásterületét.

Felszín alatti és felszíni víz szempontjából közvetlen hatásterületként a telephely, szennyvíztelep, ill. a szennyvíziszap elhelyezésére szolgáló mezőgazdasági területek azonosíthatók, közvetett hatásterületként a végső befogadó a Hernád-folyó.

Talaj szempontjából a telephely, a szennyvíziszap elhelyezésére szolgáló mezőgazdasági területek, ill. a szennyvíztelep azonosíthatók hatásterületként.

Hulladékgazdálkodás témakörét vizsgálva közvetlen hatásterületként maga a telephely (ideértve a szennyvíztelepet is), ill. a központi üzemi gyűjtőhely tekinthető közvetlen hatásterületnek. Közvetett hatásterület a szállítás útvonala, ill. a hulladékkezelők telephelyei.

Zajvédelmi szempontból K-i, D-i és Ny-i irányban a hatásterületi görbe a telekhatártól körülbelül 500 méterre alakul ki a tető árnyékoló hatása miatt. Az É-i oldalon az épületek árnyékoló hatása miatt a görbe a telekhatáron belül marad.

Természetvédelmi szempontból, figyelemmel a gyár környezetében fellelhető élőhelyekre, ökológiai állapotukra, növény- és állatvilágukra, a közvetlen hatásterület nagyságát egyik irányban sem tartjuk nagyobbak 150 méternél.

**Az összesített hatásterület megegyezik a levegőminőség-szempontú hatásterülettel (3.1.4 melléklet)**

## **6.2. Javasolt intézkedések**

### **6.2.1. Levegő**

A berendezések tervszerű karbantartásáról az eddigi gyakorlatnak megfelelően a továbbiakban is gondoskodni kell, így a szűrő, leválasztó berendezéseket rendszeresen ellenőrizni, tisztítani, cserélni szükséges, valamint a földgáz tüzelő berendezések megfelelő beállítását elvégeztetni.

Az eddigi gyakorlatnak megfelelően a pontforrások kibocsátásának vizsgálatát továbbra is 5 évente, akkreditált szervezettel kell mérteni.

A helyhez kötött légszennyező forrásokról és a hozzájuk tartozó technológiai berendezések üzemviteléről az üzemnapló folyamatos vezetése jogszabályi kötelezettség, így annak rendszeres ellenőrzése javasolt.

Az új berendezés beüzemelését, egyéb változásokat követően a LAL lapon történő változást be kell jelenteni.

### **6.2.2. Víz, szennyvíz**

A nyers, a tisztított szennyvíz, ill. a befogadó minőségének ellenőrzéséről, ill. abból következően az adatszolgáltatásról a jóváhagyott önellenőrzési tervnek megfelelően folyamatosan gondoskodni kell.

A jóváhagyott mezőgazdasági földterületekre csak olyan szennyvíziszap helyezhető ki, amelynek a minőségi jellemzői kielégítik az 50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet 2. és 5. számú mellékletében előírt értékeket.

Folytatni kell az ipari és kommunális csatornahálózat, vezetékek állapotfelmérését, valamint szükséges karbantartási, ill. az esetleges felújítási munkálatok elvégzését.

A Vízmű területén lévő termelőkutak, ill. a hozzá kapcsolódó víztisztítási műtárgyak megfelelő műszaki állapotának a fenntartásáról továbbra is gondoskodni kell. A kitermelt víz minőségét a vízjogi üzemeltetési engedélyben előírt módon és gyakorisággal kell bevizsgáltatni, ill. arról adatot szolgáltatni.



### 6.2.3. Hulladékok

A hulladékok gyűjtése során továbbra is elsődleges szempont a felhalmozódás elkerülése, ill. figyelembe kell venni a gyűjtődényzetben/gyűjtőhelyen egyidejűleg gyűjthető maximális mennyiséget.

Továbbra is törekedni kell a keletkező hulladékok szelektív gyűjtésére, ill. hasznosítási célú átadására.

### 6.2.4. Talaj, talajvíz

A szennyvíziszap elhelyezésére szolgáló mezőgazdasági területen, ill. a Vízmű környezetében a monitoring rendszer eddigi gyakorlatnak megfelelő üzemeltetése továbbra is javasolt, mellyel a jelenlegi tendenciák alakulását figyelemmel lehet kísérni, ill. az esetleges beavatkozásokat/intézkedéseket meg lehet tenni.

### 6.2.5. Zaj és rezgés

A telephely üzemszerű működése alapján, a zajkibocsátása megfelel az előírásoknak. A 2017-ban készült IPPC engedély kérelem óta nem történt olyan beruházás, mely az Üzem zajkibocsátását befolyásolta volna.

### 6.2.6. Élővilág

Amennyiben a sörgyár magas épületein karbantartási tevékenységre kerül sor, úgy a lapostetőkön, illetve épületzugokban fészkelő vörös vércse (*Falco tinnunculus*) és egyéb védett madárfajok (barázdabillegető (*Motacilla alba*), búbos pacsirta (*Galerida cristata*)) költő állományát meg kell őrizni.

A sörgyár irodaépületeinek nagy üvegfelületei – a környező parkosított zöldterületekből adódóan – sajnos könnyen idézhetik elő az ott fészkelő és a tükröződő felületeknek ütköző madárfajok (pl. fekete rigó, zöldike, széncinege, erdei pinty) pusztulását. Az üzemeltető az ilyen eseteket csökkentendő ragadozómadár-sziluett matricákat alkalmaz, de amennyiben ez sem éri el a kívánt eredményt, az üvegfelületeken nagyobb matt matricákat, vagy speciális farácsozatot is alkalmazni szükséges.

## 6.3. **A tevékenység felhagyása után teendő intézkedések**

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 75. § (1) bekezdés f) pontjának megfelelően a tevékenység felhagyása után teendő intézkedésekre vonatkozóan az alábbiakat ismertetjük.

A tevékenység felhagyása nem tervezett, amennyiben mégis megszüntetné a Borsodi Sörgyár Kft. a tevékenységet, a technológia felhagyásához szükséges felülvizsgálat lefolytatását követően teszi ezt meg.

A technológia leállítását követően a telephely további sorsának ismeretében a technológiai berendezések leszerelésre, elszállításra kerülnek. A telephelyről minden veszélyes anyag, veszélyes és nem veszélyes hulladék elszállításra kerül. A hulladékok esetében

---

megvizsgálják azok hasznosítási lehetőségét és lehetőség szerint elsősorban engedéllyel rendelkező hasznosítónak adják át a hulladékot.

A területet a felhagyásra vonatkozó felülvizsgálati eljárást lezáró határozatban előírtaknak megfelelő fogják a vevőnek átadni.

---

## 7. CSATOLT MELLÉKLETEK

---

### **Általános**

1.1.1 melléklet	Szakértői engedélyek
1.2.1 melléklet	Cégkivonat
1.3.1 melléklet	A telephely tulajdoni lapjai és földhivatali térképkivonatai
1.3.2 melléklet	A telephely átnézeti helyszínrajza
1.4.1 melléklet	A környezetvédelmi megbízott képzettségét igazoló bizonyítvány
2.1.1 melléklet	Részletes helyszínrajzok
2.1.2 melléklet	A telephelyen a 2017-2021. években felhasznált anyagok

### **Levegőtisztaság-védelem**

3.1.1 melléklet	Pontforrások elhelyezkedése
3.1.2 melléklet	Pontforrásokon távozó légszennyező anyag kibocsátások részletezése
3.1.3 melléklet	Pontforrások hatásterületeinek számítási adatai
3.1.4 melléklet	Pontforrások hatásterületeinek ábrázolása

### **Felszíni vízvédelem**

3.2.1 melléklet	Csatornahálózati rajzok
3.2.2 melléklet	A szennyvíztisztító telep részletes helyszínrajza és a szennyvíztisztítás folyamatábrája
3.2.3 melléklet	Szikkasztott szennyvíziszap 2021. évi vizsgálati jegyzőkönyvei
3.2.4 melléklet	Targoncamosó elfolyó szennyvíz 2021. évi vizsgálati jegyzőkönyvei

### **Hulladékgazdálkodás**

3.3.1 melléklet	Üzemi gyűjtőhely üzemeltetési szabályzat, ill. azt elfogadó határozat
3.3.2 melléklet	Munkahelyi gyűjtőhelyeken gyűjthető hulladékok

### **Felszín alatti víz, talaj**

3.4.1 melléklet	2021. évi monitoring vizsgálati jegyzőkönyvek (Vízmű, ill. mezőgazdasági területek)
-----------------	---

***Zaj- és rezgésvédelem***

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 3.5.1 melléklet | A telephely és környezetére vonatkozó szabályozási tervlap |
| 3.5.2 melléklet | A Körny-Ace Kft. zajvizsgálati jegyzőkönyve                |
| 3.5.3 melléklet | A telephely zajszempontú hatásterülete                     |

***Természetvédelem***

- |                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| 3.6.1 melléklet | Élővilág-védelmi hatásterület |
| 3.6.2 melléklet | NATURA 2000-es területek      |
| 3.6.3 melléklet | Fotódokumentáció              |