

### **3. Levegő**

#### **3.1.1. A jellemző levegőhasználatok ismertetése**

A gyártási tevékenység során négy fő levegőhasználat különböztethető meg:

- a fermentáció levegőhasználat, a
- a műszerek, irányítóberendezések sűrített levegő igénye,
- a hűtőtorony levegőhasználat, a
- és a klimatizálás levegőhasználat.

A szükséges hő- és villamos energiát külső szolgáltató biztosítja, ezért az ahhoz szükséges levegőhasználat ott jelentkezik.

A fermentáció során az elszaporított mikroorganizmusok a levegő oxigénjét használják élettevékenységük fenntartásához. A fermentációs tartályokba juttatott levegő ezért onnan oxigénben szegényebben és vízgőzzel telítettebb állapotban kerül ki. Átlagos üzemmenet esetén a felhasználás kb. 25.000 m<sup>3</sup>/óra.

Műszerlevegőként 2 bar nyomású sűrített levegőt használnak, melyet csavarkompresszorral a telephelyen állítanak elő. Szokásos mennyiség kb. 300 m<sup>3</sup>/óra

A technológia hűtési igényét 5 °C víz, illetve -20°C-os glikol segítségével biztosítják. A fölöslegessé váló hő elvonása a hűtőtoronyokban történik.

#### **3.1.2. A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák leírása.**

A technológia továbbra sem igényel külön tisztított levegőt.

#### **3.1.3. A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők bemutatása.**

A technológia részletes leírása az előző fejezetekben található.

A levegőterhelésre legnagyobb hatást a technológia oldószer felhasználása okozza.

A terhelés lehető legkisebb értéken tartására a következő műszaki megoldások lettek telepítve:

- a technológia zárt rendszerű, az anyagmozgatások csővezetékeken történnek
- az oldószeres beszállítását, az oldószermaradékok elszállítását tartályautókkal oldjuk meg
- a feldolgozó üzemben légtérfigyelő műszerek lettek telepítve, melyek veszélyes légszennyezettség kialakulása esetén riasztanak.
- az oldószer-visszanyerő készülék véggázát adszorberen tisztítjuk. Az adszorber kibocsátását kétfévente akkreditált laboratóriummal vizsgálattjuk.
- a szintetikus üzemrész üzemelése esetén a véggázokat abszorberen vezetjük át.

**3.1.4. A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása.**

**3.1.4.1. Pontszerű légszennyező források**

A feldolgozó üzem műveleteiben használt technológiai berendezések légzővezetékei a P1 számú pontforráshoz kapcsolódnak.

Az oldószeres technológia következtében a feldolgozó üzemben anyagmozgatáskor, készülékek, berendezések töltésekor jelentős mennyiségű oldószergőzt tartalmazó gázelegy keletkezik, mely fő komponensként a technológiában alkalmazott izobutil-acetátot és ennek elbomlásából (hidrolíziséből) származó izobutil-alkoholt, levegőt, illetve inertgázként alkalmazott nitrogént tartalmaz. Ezt a gázelegyet a környezetbe jutás előtt 2 db aktív szénrel töltött adszorber segítségével oldószer mentesítik.

Pontforrás száma:	<b>P1</b>
Megnevezése:	<b>Adszorberek kidobó kürtője</b>
Helye (EOV X;Y):	313925; 773375
Kibocsátási keresztmetszete:	0,0201 m <sup>2</sup>
Pontforrás magassága:	20 m
Kibocsátott szennyezőanyag:	<b>Izobutil-acetát, izobutil-alkohol</b>

**1 sz. táblázat:** Légszennyező pontforrás adatai

Gépszám:	K2551
Típus:	HRZS 01-180
Fordulatszám [1/min]	4221
Teljesítmény [kW]	0,55
Névleges légszállítás [m <sup>3</sup> /h]	2000

**2 sz. táblázat** Pontforráshoz tartozó elszívó ventilátor adatai:

### 3.1.4.1.1. Pontforrás légszennyezőanyag kibocsátása

A BO-08/KT/8672-14/2017. ügyiratszámú egységes környezethasználati engedélyünk alapján a P1 pontforrás (abszorber kürtője) kibocsátása nem haladhatja meg a 26/2014. (III.25) VM rendelet 2.1. sz. melléklet 20. pontjában előírt kibocsátási határértékeket, melyek a következők:

- VOC véggáz kibocsátási határértéke: 150 mg C/Nm<sup>3</sup>
- VOC diffúz kibocsátási határérték: oldószerbevitel 5%-a.
- A telephely teljes VOC kibocsátása a bevitt oldószer 5 %-át nem haladhatja meg

A megnövekvő környezetterhelés, illetve ezzel összefüggésben a határértékek betartásának igazolása érdekében a felügyelőség kétévenkénti emisszió mérést írt elő.

Pontforrás megnevezése	Mérést végezte	Szenyező- anyag	Azonosító	Mérés időpontja				Határérték (mgC/Nm³)	Minősítés (EKHE alapján)
				2015.12.14		2020.12.07			
				Mért érték (mg/Nm³)	Kibocsátási térfogatáram (Nm³/h)	Mért érték (mg/Nm³)	Kibocsátási térfogatáram (Nm³/h)		
P1 Adsorberek kidobó kürtője	Encotech Kft.	i-Butanol	304	0,205	1170	<0,003	1220	150	Megfelelő
		i-Butil-acetát	326	0,109		0,115			Megfelelő

**3 sz. táblázat:** kibocsátott szennyező anyagok mérési eredményei

A 3. számú táblázat alapján levegőtisztaság védelmi szempontból megállapítható, hogy a gyógyszergyár kibocsátása az elmúlt 5 évben az emissziós határértékeknek megfelelt.

Mérési jegyzőkönyvek másolatai az 1. sz. *mellékletben* találhatók.

### 3.1.4.2 Diffúz légszennyező források

A diffúz kibocsátási határérték betartásának bemutatásához a következőkben a 2018. – 2019. – 2020. évekre vonatkozó VOC-kibocsátás számításait mutatjuk be.

Forrás s.sz	Kibocsátott anyag	koncentr. (mg/m3)	Q1-Q4 üz. idő (óra)	térf.áram (m3/óra)	Emisszió (kg)										
P1	304 i-butil-alkohol	0,205	5712	1360	1,59										
	326 i-butil-acetát	0,109	5712	1360	0,85										

- K5: szennyvízkezelőben lebontott: számított érték laboratóriumi mérések alapján.
- K6: hulladékba: a hulladék-nyilvántartások alapján.
- K7: értékesítésre: nem értékesítünk hulladék oldószert.
- K8: nincs.
- K9: egyéb diffúz módon kikerülő: nincs.

Diffúz kibocsátás határérték: a technológiába bevitt oldószert 5%-a

**Számított diffúz kibocsátás: < 5%**

A 4 - 6. számú táblázatok alapján megállapítható, hogy a kibocsátási értékek megfelelnek az előírt határértékeknek.

Diffúz kibocsátás:

$$F = B1 - K1 - K5 - K6 - K7 - K8$$

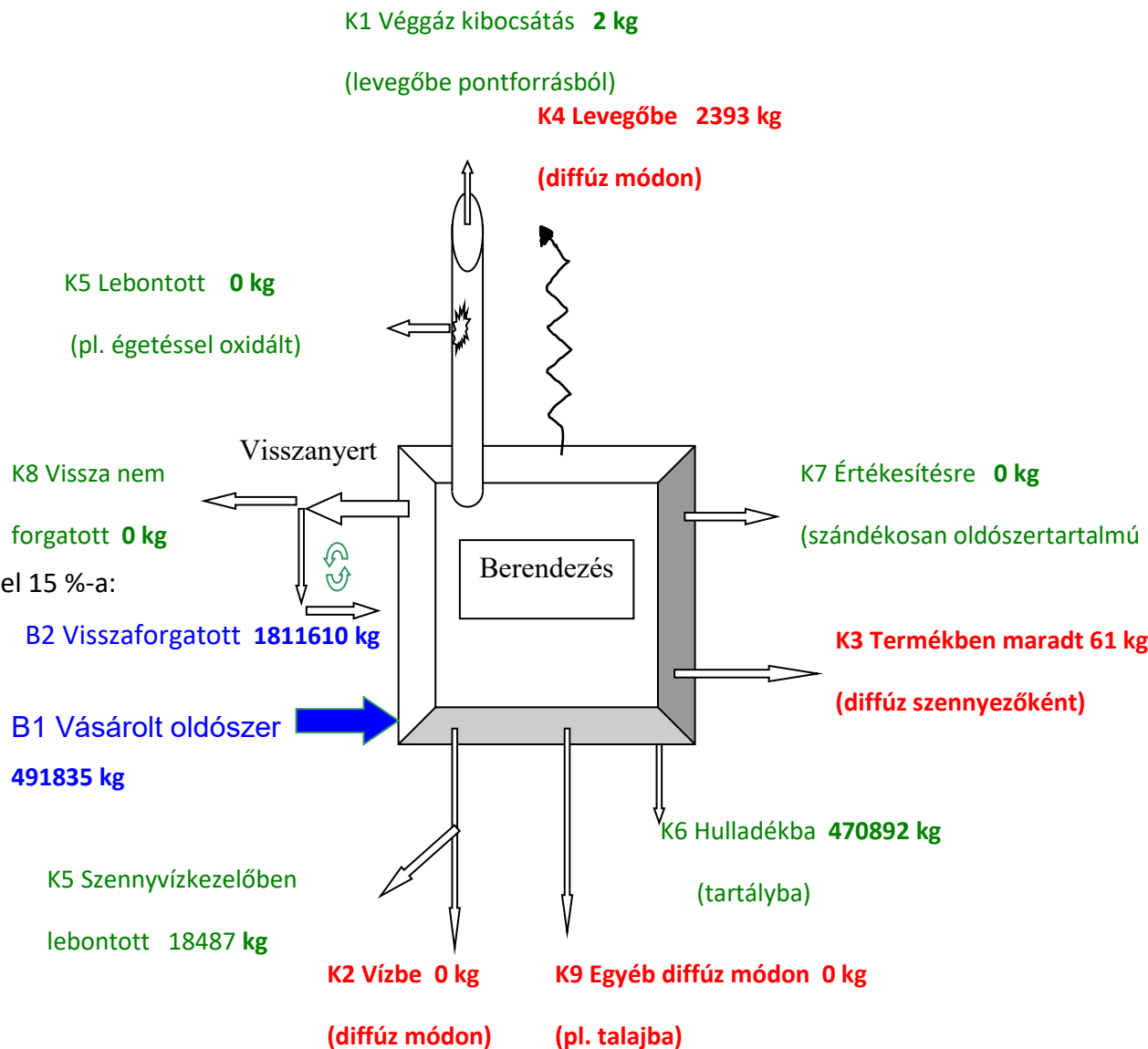
$$F = K2 + K3 + K4 + K9$$

Oldószer-bevitel:

$$B = B1 + B2$$

Határérték: az oldószerbevitel 15 %-a:

$$F \leq B \cdot 0,15$$



1. sz. ábra: 2018. évi oldószermérleg

### **3.1.4.3. Bűz**

A tevékenység nem jár bűzhatással.

### **3.1.4.4. Tüzeléstechnikai berendezések**

A telephelyen tüzeléstechnikai berendezést nem üzemeltetünk.

### **3.1.5. Levegőtisztaság-védelmi berendezések és hatásfokuk ismertetése, a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelésének és elhelyezésének leírása**

A feldolgozó üzemben keletkezett oldószer tartalmú gázelegy megtisztítását 2 db aktív szénrel töltött adszorber végzi.

Az adszorbereket (D-2551, D-2552) használatbavétel előtt, az oldószer megkötésre elő kell készíteni. Az adszorber granulólt aktív szén töltete csak akkor képes oldószer megkötésre, ha felületén elegendő mennyiségű aktív csoporttal rendelkezik. Az aktív csoportok létrehozását regenerálással valósítjuk meg. Regenerálás során a magas hőmérséklet hatására az aktív szén felületén megkötött molekulák leválnak, a felület ismét aktívvá válik.

Az adszorber regenerálását direkt gőz befúvással előidézett deszorpcióval végezzük el. A vízgőzt és a deszorpció során elragadott oldószer-gőzöket kondenzátoron cseppfolyósítják, a kondenzátumot utóhűtőn továbbhűtik, majd statikus dekantőrön különfázisú alkotórészeire választják szét. A statikus dekantőrön az egymással nem elegyedő folyadékok szétválasztása folyamatosan megtörténik. A könnyűfázisú izobutil-acetát gravitációs módon föld alatti tárolótartályba kerül, a vizes fázis, amely még oldott állapotban jelentős mennyiségű oldószert tartalmaz, a hulladék oldószeres vízgyűjtő tartályba, onnan pedig oldószer mentesítésre kerül. A deszorpcióval regenerált adszorberben az aktív szén töltetet ventilátorral átfúvatott, hőcserélőn előmelegített levegővel megszárítják, majd hőcserélőn lehűtött levegővel lehűtik. A hűtés végén az adszorbereket nitrogénnel inertizálják.

Az adszorber működtetése, a kapcsolódó technológiai rendszer átlagos oldószer kibocsátásának, illetve a működő adszorber oldószer megkötő képességének függvényében, laboratóriumi elemzésekkel meghatározott időtartamú ciklusok szerint, felváltva történik. Amíg az egyik regenerálását végzik, addig a másik látja el az oldószer-mentesítési feladatokat. Az adszorber oldószertelhelésének csökkentése érdekében a gravitációs nyomás alatt működtetett és adszorberre kapcsolt berendezések, légző hűtővel és speciális ki-be légző szeleppel ellátottak. A légző hűtőben kondenzál és visszafolyik az elpárolgott oldószer egy része, a ki-be légző szelep viszont megakadályozza, hogy a berendezés az adszorber



ventilátor által állandó megszívás alatt legyen. Az oldószerterhelés csökkentésére az adszorpciós rendszer közvetlenül az adszorberek előtt, tartalmaz még egy mélyhűtött etilén-glikollal üzemeltett kondenzátort is.

Adszorber száma:	1.
Készülék jele:	D-2551
Gyártó:	BI-MECH Kft.
Gyártási év:	2004.
Gyártási szám:	2004-079
Üres tömeg [kg]:	1120
Térfogat [l]:	1840

**5.sz. táblázat:** 1-es számú adszorber adatai

Adszorber száma:	2.
Készülék jele:	D-2552
Gyártó:	BI-MECH Kft.
Gyártási év:	2004.
Gyártási szám:	2004-080
Üres tömeg [kg]:	1120
Térfogat [l]:	1840

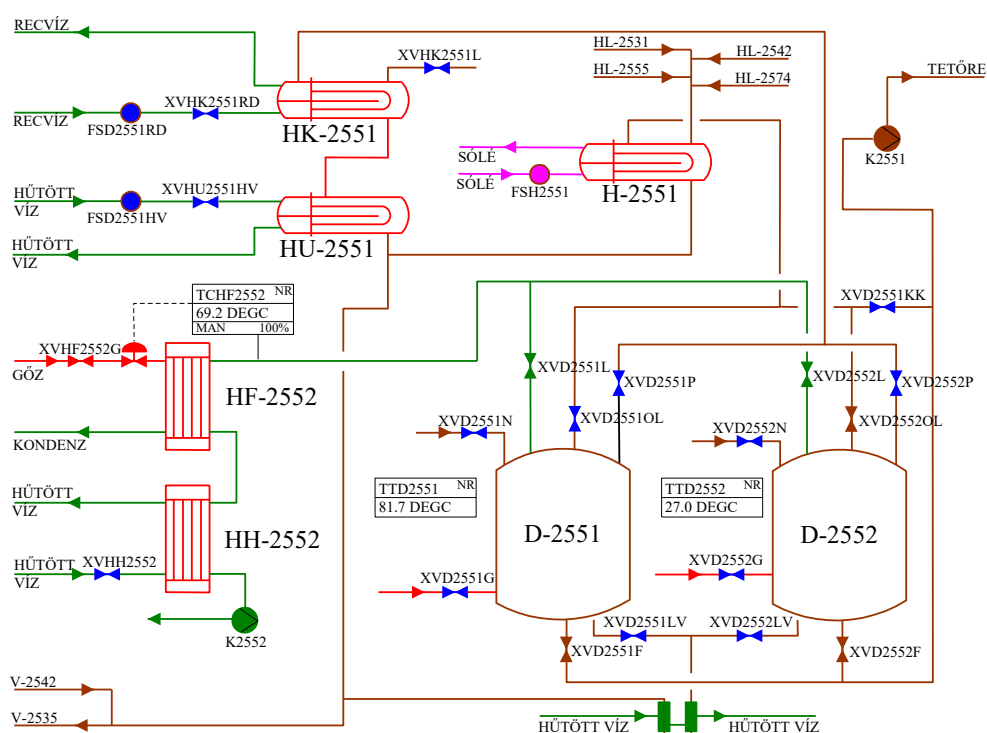
**6.sz. táblázat:** 2-es számú adszorber adatai

Gépszám:	K2552
Típus:	HRZS 01-180
Fordulatszám [1/min]	5054
Teljesítmény [kW]	1,10
Névleges légszállítás [m <sup>3</sup> /h]	800

**7. sz. táblázat:** Az adszorber regeneráláskor alkalmazott ventilátor adatai:

Töltet	Desorex ED 37 ( vagy ezzel egyenértékű ) aktív szén
belső átmérő:	147 cm
töltet térfogat:	1700 liter
töltet tömege:	800 kg
rétegvastagság:	90cm
sűrűség (bulk):	490 kg/m3

8. sz. táblázat: Az adszorberek jellemzői



2. sz. ábra: Az adszorber rendszer kapcsolási rajza

### 3.1.6. A felülvizsgált tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatainak leírása, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai

A közlekedésből eredő légszennyezés bemutatása a telephelyen 2020.április 23. és 30. között végzett forgalomszámlálási adatokon alapul. A forgalomszámlálás eredményeként a telephelyre naponta maximálisan 9 személygépkocsi, 8 teher gépjármű és 3 nagyteher gépjármű érkezik.

A fentiek alapján összefoglalva a következőképpen alakul a telephelyre érkező napi forgalom (forgalomszámlálás alapján):

Belépés dátuma	Telephelyre belépő gépjármű típusa		
	Személy- gépkocsi (jármű/nap)	Teher- gépjármű (jármű/nap)	Nagyteher gépjármű (jármű/nap)
2020.04.23	2	5	3
2020.04.24	6	4	2
2020.04.25	1	1	0
2020.04.26	0	0	0
2020.04.27	6	4	3
2020.04.28	9	7	2
2020.04.29	6	3	2
2020.04.30	6	8	2
Átlag	4,5	4	1,75

**9. sz. táblázat:** Telephelyre érkező napi forgalom alakulása

A telephelyre érkező forgalom a Miskolc-Kazincbarcika útvonalon húzódó 26. sz. főútról tér le Sajóbábony felé, és a településen keresztül halad. Ezen az útvonalon a fő út és a telephely távolsága megközelítőleg 5 km, tehát a naponta érkező gépjárművek összesen a fenti szakaszon 10 km-t tesznek meg.

A fent említett útszakaszon átlagosan 60 km/h-ás sebesség esetén a fajlagos légszennyező anyag emissziók az alábbiak (a Környezetvédelmi Minisztérium honlapján található adatok szerint g/km-ben):

<b>Emisszió</b>	<b>Szén-monoxid</b>	<b>Szén-hidrogének</b>	<b>Nitrogén-dioxid</b>	<b>Kén-dioxid</b>	<b>Részecske</b>	<b>Szén-dioxid</b>
g/km	CO	CH (FID)	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM	CO <sub>2</sub>
Személy gépkocsi	7,7	1,6	1,6	0,0	0,1	166,4
Teher gépjármű	7,6	0,8	5,7	0,1	1,6	871,3
Nagyteher gépjármű	8,1	0,6	6,3	0,1	1,6	671,8

**10. sz. táblázat:** a közlekedés fajlagos légszennyező anyag emissziója

A légszennyező anyagok kibocsátásának alakulása a megadott adatok alapján naponta, g/km-ben (1 km útszakaszra vonatkoztatva):

<b>Emisszió</b>	<b>Telephelyre belépő gépjárművek maximális mennyisége</b>	<b>Szén-monoxid</b>	<b>Szén-hidrogének</b>	<b>Nitrogén-dioxid</b>	<b>Kén-dioxid</b>	<b>Részecske</b>	<b>Szén-dioxid</b>
	(db)	CO	CH (FID)	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM	CO <sub>2</sub>
Személy gépkocsi	9	69,3	14,4	14,4	0	0,9	1497,6
Teher gépjármű	8	60,8	6,4	45,6	0,8	12,8	6970,4
Nagyteher gépjármű	3	24,3	1,8	18,9	0,3	4,8	2015,4
Összesen (g/km):		154,4	22,6	78,9	1,1	18,5	10483,4

**11. sz. táblázat:** a közlekedés légszennyező anyag emissziója (1 km)

A légszennyező anyagok kibocsátásának alakulása a megadott adatok alapján az összesen 10 km-es útszakaszra vonatkoztatva, naponta:

Emisszió	Telephelyre belépő gépjárművek maximális mennyisége	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-dioxid	Kén-dioxid	Részecske	Szén-dioxid
	(db)	CO	CH (FID)	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM	CO <sub>2</sub>
Személy gépkocsi	9	693	144	144	0	9	14976
Teher gépjármű	8	608	64	456	8	128	69704
Nagyteher gépjármű	3	243	18	189	3	48	20154
Összesen (g/km):		1544	226	789	11	185	104834

**12. sz. táblázat:** a közlekedés légszennyező anyag emissziója (10 km)

A 26. sz. főút (Sajóbábonyi leágazásig, forgalomszámláló állomás kódja: 4470) forgalma a Magyar Közút Nonprofit Zrt. forgalmi adatai alapján az alábbi táblázat szerint alakult 2020-ban

Gépjármű típusa	Összesen (jármű/nap)
Személygépkocsi	12.133
Kisteher gépkocsi	1797
Nehéz tehergépjármű	900
<b>Összesen:</b>	<b>14.830</b>

**13. sz. táblázat:** a 26. sz. főút forgalma

Ehhez képest elhanyagolható a TEVA Zrt. sajóbábonyi telephelyére történő forgalom a bevezető úton a jelenlegi kapacitás mellett.

### **3.1.7. A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések ismertetése.**

A levegőtisztaság-védelemmel Környezetvédelmi Szabályzatunk foglalkozik. Az oldószer tartalmú gázelegy oldószer mentesítését végző adszorberek irányítását felügyeleti rendszer vezérli, melynek működését folyamatszabályozási leírás (PCD-D-2551 2. kiadás) tartalmazza.

### 3.1.8. Emisszió-terjedés (hatásterület) és a levegőminőségre gyakorolt hatás bemutatása

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről szerint:

2. § E rendelet alkalmazásában:

:

*14. helyhez kötött pontforrás 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 (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,*

*b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb,*

*c) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb, vagy*

*d) szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb;*

A telephelyen a feldolgozó üzem berendezéseihez kapcsolódó P1 helyhez kötött légszennyező pontforrás által kibocsátott légszennyező anyagok terjedésének vizsgálatát a Hatastavolsag 8.0.0.8. programmal végeztük el.

A bevitt adatok az Encotech Kft. 2020. decemberében végzett mérésén alapulnak. A 4/2011. (I.14.) VM rendelet sem izo-butil-acetátra, sem izo-butil-alkoholra nem ad meg határértéket, ezért a butil-acetátra vonatkozó tervezési irányértéket vettük figyelembe, ami  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatnak legközelebb Miskolcon van automata mérőállomása. Ott nem találhatóak adatok sem izo-butil-acetátra, sem izo-butil-alkoholra. Az OKIR-LAIR adatbázisa alapján megállapítható, hogy a telephely környezetében nem található olyan létesítmény, mely ilyen szennyezőanyagokat bocsátana ki. Ezek alapján a terület valószínűsített alap levegőterheltségét  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  értéknek vettük, ami a tervezési irányérték 1 %-a.

Hatástávolság - 8.0.0.8 - File: C:\Céges\levegős fejezet\Sajóbáony\Sb\_2021.adatok

**FŐMENÜ** **Pontforrás**

FÁJL SZÁMÍTÁSOK INFORMÁCIÓ SEGÍTSÉG KORMÁNYHIVATALOK ÚJ PROGRAMVERZIÓ/https://www.natnap.hu/

A projekt címe: **Teva Sajóbáony P1**

Átlagolási idők  
☒ 1 órás maximum ☐ 24 órás maximum ☐ Éves maximum

Eredő terheltségek  
☐ 1 órás eredő ☐ 24 órás eredő ☐ Éves eredő

FIZIKAI KÉMÉNY/KÖRTŐ MAGASSÁG, h = 20 m

KILÉPÉSI SEB., v (m/s) vagy TÉRFOGATÁRAM, V (m3/h) = térfogatáram, V (m3/h) = 1230 m3/h

KILÉPÉSI ÁTMÉRŐ, d (m) vagy KERESZTMETSZET, A (m2) = keresztmetszet, A (m2) = 0.048 m2

FÜSTGÁZ/VÉGGAZ HŐMÉRSÉKLETE, ts = 14.5 °C 287.65 K

KÖRNYEZETI LEVEGŐ HŐMÉRSÉKLETE, th = 6 °C 279.15 K

STABILITÁSI INDEX, S = S=6 normális, p=0.282

FELOLETI ÉRDESSÉG, z0 = 1.00 - domborzati elemek: dombok m

ÁTLAGOS SZÉLSEBESSÉG, u = 5 m/s

A SZÉLSEBESSÉGMÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = 10 m

A VIZSGÁLANDÓ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG: Egyéb anyag: i-butil-acetát

1 ÓRÁS (PM10 ESETÉN 24 ÓRÁS) HATÁRÉRTÉK= 100 µg/m3

ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG= 1 µg/m3

SZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS, E = 0.14 g/h 0.0389 mg/s

A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0<X<=32767), X = 1000 m

**Számítási eredmények - 1 órás átlag maximuma**

**Az eredmények térképi megjelenítése**

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19") =

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18") =

**A VÉGGAZZAL/FÜSTGAZZAL TÁVOZÓ HŐTELJESÍTMÉNY, Qh = 3.48 kW**

**EFFEKTÍV KIBOCSÁTÁSI MAGASSÁG, H = 20.4 m**

	Maximum	Maximum helye
"A" feltétel	0.00287 µg/m3	84 m
"B" feltétel	10 µg/m3	Hatástávolság - "A"
"C" feltétel	19.8 µg/m3	Hatástávolság - "B"
	0.0023 µg/m3	Hatástávolság - "C"
Átlag a vizsgált területen	0.000719 µg/m3	134 m

PONTFORRÁS 2021.12.21. https://www.natnap.hu/

3. sz. ábra: a hatasterület.exe program számítási eredményei

A számítások alapján a 2. § 14. a) és b) pontjai szerint nem állapítható meg hatástávolság a pontforrás közelében. A c) pont szerint 134 m. A d) pont alapján – mivel bűzkibocsátás nem történik – nem határoztunk meg hatástávolságot.





### **3.1.9. Összefoglalás**

A fentiek alapján megállapítható, hogy a telephely üzemeltetése levegőtisztaság-védelmi szempontból megfelel az előírásoknak.