



**HEJŐCSABAI CEMENTGYÁRA**  
3508 MISKOLC, FOGARASI UTCA 6.

**CEMENTGYÁRTÁSI TEVÉKENYSÉG  
FELÜLVIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ**



**Miskolc, 2020. november**

## Tartalomjegyzék

<b>1. Előzmények, bevezetés.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Bevezetés.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2. Az egységes környezethasználati engedély jogszabályi vonatkozásai</b>	<b>8</b>
<b>1.3. A tervezett tevékenység célja.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Az engedély iránti kérelemnek mindenképpen tartalmaznia kell az alábbiak részletes ismertetését .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Az engedélykérő azonosító adatai (KÜJ számmal) .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Létesítmény, tevékenység telepítési helyének jellemzői (KTJ számmal és létesítményazonosító számmal) .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.1. A telepítési hely lehatárolása térképen .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.2. A telephelyre, tevékenységre vonatkozó engedélyek, határozatok, előírások.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.3. A telephely infrastrukturális ellátottsága .....</b>	<b>12</b>
2.2.3.1. Gázellátás .....	12
2.2.3.2. Elektromos energia ellátás .....	13
2.2.3.3. Telekommunikáció .....	13
2.2.3.4. Vízellátás .....	13
2.2.3.5. Szennyvízkezelés .....	30
2.2.3.6. Csapadékvíz elvezetés .....	32
<b>2.2.4. A telephely és hatásterületének geográfiai, domborzati és vízföldrajzi viszonyai.....</b>	<b>33</b>
2.2.4.1. Domborzati, morfológiai, földtani viszonyok .....	33
2.2.4.2. Felszíni vizek .....	34
2.2.4.3. Felszín alatti vizek.....	35
2.2.4.4. Területhasználat, élővilág bemutatása .....	35
<b>2.2.5. Meteorológia viszonyok jellemzése.....</b>	<b>36</b>
2.2.5.1. Szélviszonyok .....	36
2.2.5.2. Légköri stabilitás .....	39
2.2.5.3. Hőmérsékleti viszonyok .....	41
2.2.5.4. Leggyakoribb meteorológiai állapot .....	41
<b>2.3. A létesítmény által igénybe vett terület helyszínrajza a szennyező források bejelölésével, egységes országos vetületi rendszer (EOV) koordináták feltüntetésével.....</b>	<b>42</b>

<b>2.4. A létesítmény, illetve az ott folytatott tevékenység és annak jellemző termelési kapacitása, beleértve a telephelyen lévő műszakilag kapcsolódó létesítményeket .....</b>	<b>42</b>
<b>2.4.1. A létesítmény .....</b>	<b>42</b>
<b>2.4.2. A technológia ismertetése.....</b>	<b>42</b>
2.4.2.1. Alaptechnológia .....	42
2.4.2.1.1. Állapotfelmérés, szükséges intézkedések.....	42
2.4.2.1.2. Az alaptechnológia üzemi állapota az intézkedések megvalósítását követően.....	54
2.4.2.2. Nem veszélyes éghető hulladékokból előkészített tüzelőanyag, helyettesítő anyag, biomassa, előkezelt települési szennyvíziszap fogadó-feladó rendszere .....	60
2.4.2.3. Átvett hulladékok tárolására .....	61
2.4.2.4. Használt gumiabroncsok fogadó-feladó rendszere .....	62
2.4.2.5. Salakok fogadása, feladása .....	67
<b>2.4.3. A tervezett hulladékhasznosítási tevékenység termelési alapadatai, volumene.....</b>	<b>68</b>
<b>2.5. Az alkalmazott elérhető legjobb technika ismertetése .....</b>	<b>70</b>
<b>2.5.1. BAT-következtetések (BATC) .....</b>	<b>71</b>
2.5.1.1. Általános BAT-következtetések .....	71
2.5.1.1.1. Környezetirányítási rendszerek (EMS).....	71
2.5.1.1.2. Zaj .....	71
2.5.1.2. Cementiparra vonatkozó BAT-következtetések .....	72
2.5.1.2.1. Általános elsődleges technikák .....	72
2.5.1.2.2. Ellenőrzés .....	73
2.5.1.2.3. Energiafogyasztás és folyamatválasztás .....	73
2.5.1.2.4. Hulladékhasznosítás .....	75
2.5.1.2.5. Porkibocsátás.....	77
2.5.1.2.6. Kemence fűtési folyamatok porkibocsátása: .....	79
2.5.1.2.7. A hűtési és őrlési folyamatokból származó porkibocsátás: .....	79
2.5.1.2.8. Gáz halmazállapotú vegyületek .....	80
2.5.1.2.9. PCDD/F-kibocsátás:.....	84
2.5.1.2.10. Fémkibocsátás .....	85
2.5.1.2.11. A gyártási folyamatból származó veszteség/hulladék .....	85
<b>2.5.2. Egyéb BAT-következtetések és referenciadokumentumok.....</b>	<b>86</b>
2.5.2.1. Tárolásból származó kibocsátások (EFS).....	86

2.5.2.2.	A monitoring általános alapelvei (MON).....	86
2.5.2.3.	Energiahatékonyság (ENE).....	88
2.5.2.4.	Hulladékkezelésre vonatkozó BATC .....	91
2.5.2.5.	Gazdasági és környezeti elemek közötti keresztthatások (ECM) ..	91
<b>2.6.</b>	<b>A létesítményben, illetve technológiában felhasznált, valamint az ott előállított anyagok, illetve energia jellemzői és mennyiségi adatai.....</b>	<b>92</b>
<b>2.7.</b>	<b>A létesítmény szennyező forrásai.....</b>	<b>92</b>
<b>2.7.1.</b>	<b>Szennyvíz és csapadékvíz kibocsátás .....</b>	<b>92</b>
<b>2.7.2.</b>	<b>A létesítményben keletkező hulladékok.....</b>	<b>93</b>
2.7.2.1.	A keletkező hulladékok típusai .....	93
2.7.2.1.1.	Termelési nem veszélyes hulladékok.....	95
2.7.2.1.2.	Települési szilárd hulladékhoz hasonló hulladék.....	95
2.7.2.1.3.	Termelői és szolgáltatói veszélyes hulladékok.....	95
2.7.2.1.4.	Csomagolási hulladékok .....	96
2.7.2.1.5.	Inert hulladékok.....	96
2.7.2.2.	Felhalmozott hulladékok .....	96
2.7.2.3.	A területre beszállított és a területről kiszállított hulladékok .....	96
<b>2.8.</b>	<b>A létesítményből származó kibocsátások minőségi és mennyiségi jellemzői, valamint várható környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan.....</b>	<b>97</b>
<b>2.8.1.</b>	<b>A létesítményből származó kibocsátások környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan .....</b>	<b>97</b>
2.8.1.1.	A létesítményből származó üzemszerű kibocsátások környezeti hatásai .....	97
2.8.1.2.	A létesítményből származó, illetve a tevékenységhez kapcsolódó havária jellegű kibocsátások környezeti hatásai .....	98
<b>2.8.2.</b>	<b>A légszennyezőanyag kibocsátás környezeti levegő minőségére gyakorolt hatásai .....</b>	<b>99</b>
2.8.2.1.	Levegőtisztaság-védelmi kibocsátási határértékek .....	99
2.8.2.1.1.	A tüzelőberendezések hulladék-együttégetés nélküli üzemmenetére vonatkozó jogi szabályozás .....	99
2.8.2.1.2.	A kibocsátási határértékek jogi szabályozása hulladék együttégetés esetén .....	102
2.8.2.2.	Határértékek a BAT kibocsátási szintek figyelembe vételével ...	105
2.8.2.2.1.	Klinkergyártási technológia hulladék együttégetés nélkül .....	105
2.8.2.2.2.	Klinkergyártási technológia hulladék együttégetéssel .....	107
2.8.2.2.3.	Cementgyártási technológia.....	108

2.8.2.2.4.	Csomagolás technológia .....	109
2.8.2.2.5.	Fűtés technológia .....	109
2.8.2.3.	A környezeti levegő minőségére gyakorolt hatások .....	110
2.8.2.3.1.	A környezeti levegő minősége a hatásterületen .....	110
2.8.2.4.	A légszennyező források .....	113
2.8.2.4.1.	Légszennyező pontforrások adatai .....	113
2.8.2.4.2.	Diffúz légszennyező források .....	115
2.8.2.5.	A légszennyező források által kibocsátott emisszió, levegőminőségre gyakorolt hatásának bemutatása .....	116
2.8.2.5.1.	A 14 db pontforrás nitrogén-oxidok (mint NO <sub>2</sub> ) kibocsátásának levegőminőségre gyakorolt hatása .....	116
2.8.2.5.2.	A 37 db pontforrás és 4 db diffúz felületi forrás szállópor (PM <sub>10</sub> ) emissziójának levegőminőségre gyakorolt hatása .....	118
2.8.2.5.3.	Összefoglalás .....	120
<b>2.8.3.</b>	<b>A tevékenység légszennyező hatásának hatásterületei .....</b>	<b>120</b>
2.8.3.1.	A tevékenység légszennyező hatásának meghatározásánál, a hatásterületek megállapításánál alkalmazott jogszabályok, szabványok, levegőkörnyezeti adatok .....	120
2.8.3.2.	A légszennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők (meteorológiai adatok) .....	122
2.8.3.3.	A környezeti levegő minősége, a vizsgált légszennyező források hatásterületén .....	123
2.8.3.4.	A légszennyező források emissziójának terjedése, közvetlen hatásterületek .....	124
2.8.3.4.1.	A légszennyező források nitrogén-oxidok (mint NO <sub>2</sub> ) kibocsátásának közvetlen hatásterülete .....	125
2.8.3.4.2.	A 37 db pontforrás és 4 db diffúz felületi forrás szállópor (PM <sub>10</sub> ) kibocsátásának közvetlen hatásterülete .....	127
2.8.3.5.	Szállítás által okozott légszennyező anyag terhelés, közvetett hatásterületek .....	128
2.8.3.5.1.	Agyagbeszállítás a 2515 számú összekötő úton .....	133
2.8.3.5.2.	Alapanyagok (az agyag kivételével), tüzelőanyagok és hulladékok beszállítása, késztermék kiszállítás a 304 számú II. rendű főúton .....	139
2.8.3.5.3.	Alapanyagok (az agyag kivételével), tüzelőanyagok és hulladékok beszállítása, késztermék kiszállítás a 3. számú I. rendű főúton ... ..	142
<b>2.8.4.</b>	<b>Talaj, talajvíz minőségi jellemzői .....</b>	<b>146</b>

<b>2.8.5. Zajkibocsátás, zajterhelés .....</b>	<b>146</b>
2.8.5.1. A vizsgálat során alkalmazott jogszabályok, szabványok .....	146
2.8.5.2. Üzemi létesítménytől származó zajterhelés .....	146
2.8.5.3. Közúti szállítás zajterhelése .....	149
2.8.5.4. Vasúti szállítás zajterhelése .....	155
2.8.5.5. Üzemi eredetű háttérterhelés .....	156
2.8.5.6. A tevékenység zajkibocsátásának hatásterületei .....	157
<b>2.9. A létesítményben folytatott tevékenység hatásterületének meghatározása a szakterületi jogszabályok figyelembevételével, kiemelve az esetleges országhatáron áttérjedő hatásokat .....</b>	<b>159</b>
2.9.1. Talaj, talajvíz, felszíni vizekre gyakorolt hatások hatásterülete ..	159
<b>2.10. Szükség esetén a hulladék keletkezésének megelőzésére, a keletkezett hulladék hasznosítására, valamint a nem hasznosítható hulladék környezetszennyezést, illetve -károsítást kizáró módon történő ártalmatlanítására szolgáló megoldás .....</b>	<b>161</b>
<b>2.11. Minden olyan intézkedést, amely az energiahatékonyságot, a biztonságot, a szennyezések megelőzését, illetve csökkentését szolgálják, különös tekintettel a 17. §-ban meghatározott követelmények teljesülésére ....</b>	<b>162</b>
2.11.1. Az energiahatékonyságot szolgáló intézkedések .....	162
2.11.2. Havária események .....	162
2.11.3. Üzembiztonság megőrzésére irányuló létesítmények .....	163
<b>2.12. A létesítményből származó kibocsátások mérésére (monitoring), folyamatos ellenőrzésére szolgáló módszerek, intézkedések .....</b>	<b>164</b>
2.12.1. A légszennyezőanyag kibocsátás ellenőrzése .....	164
2.12.2. Talajvíz monitoring rendszer .....	165
<b>2.13. A technológiáknak, technikáknak és intézkedéseknek az engedélykérő által tanulmányozott főbb alternatíváira vonatkozó rövid leírása .....</b>	<b>165</b>
<b>2.14. Biztosítékadási és céltartalék képzéssel kapcsolatos, külön jogszabályban meghatározott adatokat .....</b>	<b>166</b>
<b>2.15. Alapállapot-jelentés .....</b>	<b>166</b>
<b>2.16. 20. § (8) bekezdésében foglaltak esetén az eltérés indokolása .....</b>	<b>167</b>
<b>2.17. A 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet szerinti nyilatkozatok és igazolások .....</b>	<b>167</b>
2.17.1. Nyilatkozatot arról, hogy a kérelmező a köztartozásmentes adózói adatbázisban szerepel .....	167
2.17.2. Korábbi hulladékgazdálkodási tevékenységéről szóló, 11. § szerinti nyilatkozat .....	167

**2.17.3. Nyilatkozatot arról, hogy a kérelmező figyelembe vette-e a foglalkoztatás elősegítéséről és a munkanélküliek ellátásáról szóló törvényben foglaltak szerint a munkaerőpiacon hátrányos helyzetben lévő álláskereső alkalmazásának lehetőségét..... 168**

**2.17.4. Ha a környezetvédelmi megbízott alkalmazásának feltételéhez kötött környezethasználatok meghatározásáról szóló kormányrendelet környezetvédelmi megbízott alkalmazását írja elő, akkor annak igazolását..  
..... 168**



## **1. Előzmények, bevezetés**

### **1.1. Bevezetés**

**A HCM 1890 Hejőcsabai Cement- és Mészipari Zrt.** (székhely: 3508 Miskolc, Fogarasi u. 6. (továbbiakban: Engedélyes) székhellyel azonos telephelyén lévő és 2010 óta nem üzemelő cementgyár újra üzembe helyezését majd működtetését tervezi. 2015-ben kezdeményezte az egységes környezethasználati engedély megszerzését.

A Kormány Engedélyes beruházását 393/2014. (XII. 31.) Korm. rendeletével nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánította és kijelölte az az engedélyezési ügyekben eljáró hatóságokat.

Engedélyes a tevékenység folytatására az elsőfokú környezetvédelmi hatóságtól 5734-87/2015. számon, majd fellebbezést követően a másodfokú hatóságtól OKTF-KP/4114-37/2016. számon egységes környezethasználati engedélyt kapott. Az engedély közigazgatási per alatt áll. Az engedély a perre tekintet nélkül - a bíróság végrehajtás felfüggesztésére irányuló döntésének hiányában - végrehajtható.

Az engedély időbeli hatálya 2020. november 30-án jár le.

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 20/A. §. (6) szerint „Az engedély időbeli hatályának lejártakor, ha a környezethasználó a tevékenységet továbbra is folytatni kívánja, a Kvt.-nek a környezetvédelmi felülvizsgálatra vonatkozó rendelkezéseit kell alkalmazni az e rendeletben foglaltakra is figyelemmel”.

Jelen dokumentáció az egységes környezethasználati engedély megújítására készült dokumentáció.

A 2015-ben lefolytatott engedélyezési eljárás körülményeihez képest változást jelent, hogy a területen belül az Engedélyestől teljesen függetlenül korábban folytatott, a Kalcinátor Kft. által üzemeltetett mészégető tevékenység (Maercz-kemence) megszűnt, EKHE-engedélyét jogerősen visszavonták. Ezt a körülményt a levegőtisztaság-védelmi és zaj-vizsgálati fejezetekben – mint a háttérterhelést jelentősen befolyásoló körülményt - figyelembe vettük.

A dokumentációt a miskolci székhelyű ENVICARE Környezetgazdálkodási Tanácsadó és Szolgáltató Kft. készítette Engedélyes megbízásából és adatszolgáltatása alapján. Ez a dokumentáció a készítő hozzájárulása nélkül fenti célon kívül más célra még részleteiben sem használható fel.

#### A dokumentációt készítette:

Név: ENVICARE Kft.  
Székhely: 3529 Miskolc, Dessewffy u.6.  
Telefon: 46/555-278



Szakértői jogosultságok, mellyel a megbízott, illetve alvállalkozói rendelkeznek:

- Környezetvédelmi Szakértői tevékenység végzésére jogosító engedély (nyilvántartási szám: 05-0800.) SZKV-hu, SZKV-le, SZKV-vf, SZKV-zr teljes tevékenységi körben.
- Környezetvédelmi Szakértői tevékenység végzésére jogosító engedély (nyilvántartási szám: 05-0804.) SZKV-hu, SZKV-le, SZKV-vf, SZKV-zr teljes tevékenységi körben.
- Környezetvédelmi Szakértői tevékenység végzésére jogosító engedély (nyilvántartási szám: 05-01889.) SZKV-hu, SZKV-vf, SZKV-zr tevékenységi körben.

A szakértői jogosultságokat és a felelősségvállalási nyilatkozatot az 1. számú melléklet tartalmazza.

Engedélyes a jogszabálynak megfelelően benyújtja a miskolci (3508 Miskolc, Fogarasi utca 6.) telephelyén lévő cementgyár tovább működéséhez szükséges felülvizsgálati dokumentációt és **kéri az illetékes környezetvédelmi hatóságtól** annak jóváhagyását, **az engedély megújítását a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 20/A. §. (6) bekezdése alapján.**

## **1.2. Az egységes környezethasználati engedély jogszabályi vonatkozásai**

Az egységes környezethasználati engedély megújítását megalapozó dokumentációt a Környezet védelméről szóló 1995. évi LIII. törvény, a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet és annak 8. számú melléklete alapján készítettük el figyelembe véve a 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet tartalmi követelményeit is.

Tekintettel arra, hogy Engedélyes az elmúlt 5 évben a tevékenységet nem tudta folytatni, a dokumentáció nem terjed ki az előzményi üzemeltetésre azok felülvizsgálatára. Kiterjed azonban a technológia állapotának ismertetésére, az üzemelés megkezdéséhez szükséges és tervezett intézkedések ismertetésére, valamint a jelenleg érvényes környezeti követelményeknek – ideértve a „Legjobb elérhető technikák” követelményeket - való megfelelés vizsgálatára.

## **1.3. A tervezett tevékenység célja**

A tevékenység célja 3508 Miskolc, Fogarasi u. 6. telephelyen lévő cementgyárában klinker és abból cement gyártása.

Klinkergyártás max. kapacitása: 4.400 t/nap X 310 munkanap = 1.364.000 t/év  
Cementgyártási technológia kapacitása: 1.800.000 t/310 nap = 5.806 t/nap

## **2. Az engedély iránti kérelemnek mindenképpen tartalmaznia kell az alábbiak részletes ismertetését**

### **2.1. Az engedélykérő azonosító adatai (KÜJ számmal)**

Kérelmező neve:	HCM 1890 Hejőcsabai Cement- és Mészipari Zrt.
Címe (székhely):	3508 Miskolc, Fogarasi u. 6.
e mail:	hejocsabai.cementgyar@hcm1890.hu
Cég adószáma	28749244-2-05
Cégjegyzékszám	05-10-000649
Környezetvédelmi Területi Jel:	100289627
Környezetvédelmi Ügyfél Jel:	100950586
KSH statisztikai számjel:	28749244-2351-114-05
Telephely címe:	3508 Miskolc, Fogarasi utca 6.
Helyrajzi száma:	41594/2

### **2.2. Létesítmény, tevékenység telepítési helyének jellemzői (KTJ számmal és létesítményazonosító számmal)**

#### **2.2.1. A telepítési hely lehatárolása térképen**

Engedélyes miskolci cementgyára Miskolcon, a Fogarasi utca 6. sz. alatt található (szemléltetve: 1. ábra).

A telephely ÉNY-NY-i és D-i oldalról Hejőcsaba illetve Görömböly családi házas beépítésű területével határos. Erdősáv a gyár és a lakott terület között csak ÉNy-Ny-i oldalon van. A DNy-i oldalon sem erdősáv, sem védőtávolság nincs. DNy-i irányban közvetlenül a 3-as főközlekedési úttal határos. A gyár jelenlegi állapotában gyakorlatilag összeépült Miskolccal.

A városi belterületeken kívül a gyár középpontjától számítva ÉK-i irányban, kb. 1,8 km-re Miskolc-Szirma a legközelebbi lakott terület. Kistokaj 4,3 km, Miskolctapolca 2,5 km távolságban van. A gyár közvetlen szomszédságában, DK-i irányban a Nádas-réten Miskolc város rekultivált hulladéklerakója található. K, Dk-i oldalon nagy kiterjedésű erdősáv található, mely a gyár kerítésétől egészen a Bogáncs utcáig tart.

A telephely területe: 636.307 m<sup>2</sup>

Környezetvédelmi Területi Jel:	100289627
Környezetvédelmi Ügyfél Jel:	100950586

KSH statisztikai számjel:

28749244-2351-114-05



**1. ábra: A HCM 1890 Hejőcsabai Cement- és Mészipari Zrt. miskolci gyára**

A gyár átnézeti helyszínrajzát az 2. számú melléklet, a részletes helyszínrajzot a 3. számú melléklet tartalmazza.

A klinker- és cementgyártási tevékenységet az 1. táblázatban felsorolt ingatlanokon belül végzik.

**1. táblázat: A cementgyár és tevékenységéhez kapcsolódó ingatlanok**

Sorszám	Hrsz.	Művelési ág	Térmérték (m <sup>2</sup> )
1.	0115/8	gyep, legelő	135.277
2.	0115/9	üzem	73.493
3.	0115/104	erdő	32.783
4.	0156/5	zagyártározó	31.464
5.	0115/14	üzem	10.284
6.	41581	saját használatú út	32.090
7.	41593	saját használatú út	1.744
8.	41594/2	üzem	307.582
9.	41594/1	üzem	2.298
10.	41595	üzem	8.307
11.	41596	saját használatú út	985
<b>Összesen:</b>			<b>636.307</b>

A telephelyen végzett fő tevékenységi kör TEÁOR száma 2351.

A TEÁOR számokat a 2. táblázatban soroltuk fel.

**2. táblázat: TEÁOR számok**

<b>TEÁOR</b>	<b>Tevékenység</b>
2351	Cementgyártás
0210	Erdészeti, egyéb erdőgazdálkodási tevékenység
0811	Kőfejtés, gipsz, kréta bányászata
0812	Kavics-, homok-, agyagbányászat
0990	Egyéb bányászati szolgáltatás
2352	Mész-, gipszgyártás
2361	Építési betontermék gyártása
2363	Előre kevert beton gyártása
2364	Habarcsgyártás
2369	Egyéb beton-, gipsz-, cementtermék gyártása
3821	Nem veszélyes hulladékok kezelése, ártalmatlanítása
3822	Veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása
4673	Fa-, építőanyag-, szaniteráru-nagykereskedelem
4753	Vasáru-, festék-, üveg-kiskereskedelem
4941	Közúti áruszállítás
5221	Szárazföldi szállítást kiegészítő szolgáltatás
5229	Egyéb szállítást kiegészítő szolgáltatás
6820	Saját tulajdonú, bérelt ingatlan bérbeadása, üzemeltetése
6920	Számviteli, könyvvizsgálói, adószakértői tevékenység
7490	M.n.s. egyéb szakmai, tudományos, műszaki tevékenység
4920	Vasúti áruszállítás

## 2.2.2. A telephelyre, tevékenységre vonatkozó engedélyek, határozatok, előírások

**3. táblázat**

ÉMIKTVF 5734-87/2015.	EKHE engedély (elsőfokú)
OKTF-KP/4114-37/2016	EKHE engedély (másodfokú)
ÉVIZIG 20316-6/1977.	vízellátás vj üzemeltetési eng.
ÉVIZIG 20.363-3/1979.	csapadékvíz elvezetés vj. üz. eng.
UHV/VF/1365/75/2015.	szalagpálya használatbavételi engedély
35500/7058-20/2015.	szennyvíz kibocsátási eng.

A Borsod – Abaúj – Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat **35500/5371-68/2015.** iktatószámú, „A Hejőcsabai Cementgyár ipari vízellátására vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedély módosítása” tárgyú határozatában, a Hejőcsabai Cementgyár ipari vízellátására vonatkozó H-4827-20/2003, 17201-4/2006, 1598-2/2006, 12545-2/2009, 4012-4/2011, 916-4/2012. és a 846-1/2014/VH számú határozatokkal módosított 20316-6/1977. számú vízjogi üzemeltetési engedélyt módosította, a HCM 1890 Hejőcsabai Cement- és Mészipari Kft., mint engedélyes nevére átírta (4. számú melléklet).

A cementgyár csapadékvíz elvezetésére vonatkozó 1979-ben kiadott engedélyt a Borsod – Abaúj – Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat 35500/11762-16/2015. 35500/1394-13/2017, 35500/10152-7/2017, 35500/5665-6/2018, 35500/163-5/2020 számokon módosította és érvényességét előírásokkal 2021. december 31-ig meghosszabbította. (5. számú melléklet)

### **2.2.3. A telephely infrastrukturális ellátottsága**

#### **2.2.3.1. Gázellátás**

A földgáz a FGSZ Zrt. (Földgázz szállító Zrt.) gázátadó állomásáról NA 300-as földalatti vezetéken a védőerdőn keresztül érkezik a kerítéssel határolt cementgyár területére. Az ellátó gerincvezeték tulajdoni határa a gázátadó állomás kerítése. A gázátadó állomásra érkező gáz nyomása 20 bar. A gázátadó állomáson lévő nyomáscsökkentő 20 bar-ról 6 bar-ra csökkenti a nyomást. A bejövő cementgyári gerincvezeték nyomása 6 bar. A gyári összes földgázmennyiség mérése szintén a gázátadó állomáson történik. (turbínás mérés gnm3-re számítva). A gyári 6 bar-os gerincvezeték a gépműhelyig föld alatt, a gépműhelytől távvezeték tartó oszlopokon a vasúton keresztül a kazánházi gázszabályzóig valamint a gázszabályzó előtti leágazással a mészüzemi gázmérőig tart. A kazánházi gázszabályzó 0,5 bar-ra szabályoz. A kazánházi gázszabályzóból egy 0,5-bar-os vezeték visszajön a vasúton keresztül és a klinker udvaron keresztül megy a cementmalmi melegedőbe, a régi barak épületekbe (üzemen kívül), valamint a 120/6 KV-os trafóházba.

A 6 bar-os gerincvezetékéről az alábbi leágazások vannak:

- agyagbedöntővel szemben szekrényes gázszabályzó 6 bar-ról 1 bar-ra ellátott fogyasztók: nyersmalmi segédtüzelő berendezés, nyersmalmi melegedő, vezérlő épület
- gépműhely épület leágazás  
ellátott fogyasztó: meleg vizes fűtés kazán, műhelycsarnok sugárzói
- szénmalom gáztüzelő berendezés (abban az esetben, ha nem áll rendelkezésre kemence füstgáz)
- klinkerkemence (kemencei gázszabályzóig 6 bar)
- cementmalmi gázgenerátor (a klinker kemencei leágazás mellett van a 6 bar-os leágazás, mely a cementcsarnokba megy be a gázgenerátorig, falon lévő tartókon)
- mészüzemi 6 bar-os vezetékéről ellátott fogyasztók: mészüzemi iroda, gumis műhely, VOLVO-s melegedő, mészkiaadó épület, mészüzemi lakatos műhely, garázs épület (használati meleg víz, irodafűtés, műhely fali sugárzók)
- kazánházi gázszabályzó (6 bar-ról 0,5 bar-ra)  
ellátott fogyasztók: szivattyúház, barakk épület, konyha, vízlágyító épület, irodaház, fürdő, csomagoló épület, mérlegház, főkapu, cementmalmi melegedő, vasúti mozdonyszín, "A" jelű trafóház.

A különböző helyek különböző teljesítményű tűzelőberendezéseinél az előírt gáznyomásnak megfelelő nyomásszabályzók vannak felszerelve. A 6-bar-os gerincvezetéről leágazó vezetékek különböző keresztmetszetűek az erről üzemelő fogyasztók fogyasztásai a tervezésnél figyelembe lettek véve.

#### **2.2.3.2. Elektromos energia ellátás**

A gyár villamos energia ellátását kettős betáplálás biztosítja a megfelelő üzembiztonság érdekében.

Betáplálási irányok: Miskolc Dél 120 kV-os távvezeték  
DIMAG 120 kV-os távvezeték

Tulajdoni határ: a 120 kV-os oldalon a függőleges szigetelő

A két betápláló vezeték a transzformátorok előtt „PI”-ággal van összefogva, mely lehetővé tesz egy és két transzformátoros üzemet, valamint lehetőséget biztosít a szolgáltató részére kétirányú villamos energia forgalmat a két betápláláson keresztül. A vételezés és a villamos energia mérése 120 KV-on történik. A berendezések üzeméhez szükséges feszültségszintet 2 db 25 MVA teljesítményű 120/6 kV-os transzformátor biztosítja. A főberendezések motorjai 6 kV-on üzemelnek. A kiszolgáló berendezésekhez szükséges 0,4 kV-os feszültségszintet a B, C, D, és E jelű alállomásokban lévő 6/0,4 kV-os transzformátorok biztosítják. A villamos kábelek nagyrészt kábelalagútban, kisebb részt földkábelben keresztül jutnak el a felhasználókhoz.

Az ipari víztermelő kutak villamos energia ellátása a szivattyúház elosztójának 7,8-as cellájából történik földkábelben keresztül.

#### **2.2.3.3. Telekommunikáció**

A telekommunikáció jelenleg mobil telefonokon keresztül történik. Fax vonal és Internet hálózat elérés biztosított.

#### **2.2.3.4. Vízellátás**

##### **Ivóvíz ellátás:**

A telephely ivóvíz igényét a MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft. kezelésében lévő városi hálózatról látják el. Az ivóvíz vezeték két irányból éri el a telephelyet - a fő bekötés a Fogarasi utca felől létesült, a tartalék bekötés a telephelyi III. kapunál található. A vízellátáshoz a szolgáltató vízbiztosítási nyilatkozatát a 6. számú mellékletben



csatoltuk.

Ipari- és tűzvíz ellátás:

A miskolci cementgyár ipari víz igényét négy darab fúrt kútból elégítik ki. A kutak mélysége 13-16 m.

Az egyes kutakra jellemző adatokat a 4. táblázat tartalmazza.

**4. táblázat: Az ipari vízigényt biztosító kutak jellemzői**

Kút jellemzők	Kút megnevezése			
	„A” jelű kút	„B” jelű kút	„D” jelű kút	„E” jelű kút
Mélység [m]	13,4 m	13,7 m	16,0 m	15,2 m
Szűrőzés [m]	6,0–10,2 m	5,4–9,7 m	7,0–10,8 m	7,0–10,0 m
Vízadó réteg [m]	4,8–10,2 m	5,4–9,7 m	6,5–13,0 m	6,0–11,4 m
Nyugalmi vízszint [m]	-4,7 m	-4,8 m	-5,9 m	
Üzemi vízszintek [l/p.]	-5,1 m 120 -5,7 m 690 -6,0 m 1000	-5,5 m 360 -5,7 m 720 -6,0 m 1200	-7,4 m 500 -7,8 m 750 -8,3 m 1000 -8,9 m 1200	-7,4 m 340 -5,8 m 480 -8,1 m 620 -8,7 m 810
Kútban elhelyezett szondák [mBf]	109,095	109,695	109,915	109,425
Állandó üzemben kitermelhető vízhozam [l/p.]	670	1150	800	540
A kút koordinátái EOVI hálózat alapján [km]	X=304,3 Y=779,0	X=304,5 Y=779,1	X=304,2 Y=780,1	X=304,4 Y=780,2
Szivattyú típusa	H05/1.	H04/A/I.	H04/A/II.	H04/A/III.
Motor teljesítménye [kW]	10	3,5	6,5	10

A kutakból a kitermelt víz 2 db 250 m<sup>3</sup>-es felszíni tározóba jut. A max. 500 m<sup>3</sup> tárolt vízből 375 m<sup>3</sup> víz üzemi célra nem használható fel, mivel tűzoltási vízként kezelendő.

A kitermelt víz szivattyúk segítségével jut el a medencékből a körvezetékbe, illetve a 100 m<sup>3</sup>-es, 24 m magasságú víztornyba, amely a nyersvíz rendszer üzemi nyomását biztosítja, valamint a továbbító szivattyú egység vezérlését végzi. Az egyes nyersvíz fogyasztók körvezetékéből kapják a szükséges vízmennyiséget.

Rendelkezésre állnak egy tipikus „egykemencés” termelési időszak, a 2004 – 2008 években felhasznált ipari vízmennyiségek, melyeket az alábbi 5. táblázat tartalmazza.

**5. táblázat**

Kitermelt víz (m <sup>3</sup> /év)	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
„A” jelű kút	24.047	43.133	38.581	57.693	36.530
„B” jelű kút	23.538	34.244	40.684	46.709	35.726
„D” jelű kút	22.579	46.175	31.205	51.390	22.299
„E” jelű kút	19.865	36.065	21.305	30.725	29.107



Kitermelt víz (m <sup>3</sup> /év)	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
összes ipari víz	90.029	159.617	131.775	186.517	123.662
hálózati veszteség	6.801	6.801	10.417	18.510	4.560
felhasznált	<b>83.228</b>	<b>90.029</b>	<b>121.358</b>	<b>168.007</b>	<b>119.102</b>

Fontos, hogy a felhasznált víz mennyisége alapvetően a cementtermelés függvénye. Fent nevezett időszak alatt a cementgyár jellemzően egy kemencével termelt, a második kemence csak időszakosan üzemelt, ezért a táblázat adatai egy kemencés üzemre vonatkoznak.

Az állandó üzemben kitermelhető hozamokat kutanként a 6. táblázat mutatja be.

**6. táblázat**

Kút jellemzők	Kút megnevezése			
	„A” jelű kút	„B” jelű kút	„D” jelű kút	„E” jelű kút
Állandó üzemben kitermelhető vízhozam [l/p.]	670	800	800	540
Állandó üzemben kitermelhető vízhozam [m <sup>3</sup> /nap]	960	1150	1150	780

Az összes kitermelhető mennyiség: 4040 m<sup>3</sup>/nap. Mivel a vízfelhasználás maximum 2111 m<sup>3</sup>/nap-ra tervezett, ezért a kutak csúsigénynél is ki tudják elégíteni a gyár vízigényét.

A kutak 2006 – 2007 – 2008 évi termelői üzemi vízminőségi adatait az alábbi 7. – 9. táblázatok tartalmazzák.

**7. táblázat: 2006. év**

Kutak	A	B	D	E
pH	7	7	7	6,8
KOI k	1,2	1,2	1,1	1,25
Ammónium [mg/l]	0,02	0,02	0,15	0,07
Nitrit [mg/l]	0,02	0,04	0,02	0,02
Nitrát [mg/l]	68,7	46,1	69	143
Klorid [mg/l]	49	25	54	73
Szulfát [mg/l]	218	213	181	365
Fajlagos vez.kepesség [uS/cm]	1259	1187	1179	1561
m-lugosság [mmol/l]	6,5	6,5	6,6	6,6
össz keménység [mg/l]	354	333	309	405
Vas [mg/l]	0,02	0,02	0,02	0,02
Mangán [mg/l]	0,06	0,03	0,05	0,1
SZOE [mg/l]	1,3	1,3	1,3	1,3

**8. táblázat: 2007. év**

Kutak	A	B	D	E
pH	7,05	7,08	7,04	6,91
KOI k	5	4	5	5
Ammónium [mg/l]	0,02	0,02	0,14	0,06
Nitrit [mg/l]	0,005	0,01	0,005	0,01
Nitrát [mg/l]	43	29	67	132
Klorid [mg/l]	50	50	47	71
Szulfát [mg/l]	199	179	199	300
Fajlagos vez.kepesség [uS/cm]	1027	970	1086	1316
m-lugosság [mmol/l]	6,6	6,4	6,9	6,05
össz keménység [mg/l]	293	268	106	356
Vas [mg/l]	0,02	0,02	0,02	0,02
Mangán [mg/l]	0,05	0,03	0,06	0,09
Olaj UV [ug/l]	10	10	27	10

**9. táblázat: 2008. év**

Kutak	A	B	D	E
pH	7,12	7,165	7,245	7,12
KOI k	8	4	3	6
Ammónium [mg/l]	<0,02	<0,02	0,115	0,03
Nitrit [mg/l]	<0,01	0,12	<0,01	<0,01
Nitrát [mg/l]	58,7	23,2	53,75	124,5
Klorid [mg/l]	50,5	43	42	65
Szulfát [mg/l]	231	191,5	176	338,5
Fajlagos vez.kepesség [uS/cm]	1153,5	1060,5	1081,5	1426,5
m-lugosság [mmol/l]	6,675	6,45	6,8	6,075
össz keménység [mg/l]	233,5	212	211,5	300
Vas [mg/l]	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Mangán [mg/l]	0,07	0,07	<0,02	0,11
Olaj UV ug/l	<20	<20	130	<20

A 2008. évi táblázatban szereplő adatok átlag értékek, melyek a 2008. február 11-én és a 2008. szeptember 2-án készült mérések eredményei alapján lettek megadva.

Évtizedes üzemelési tapasztalatok alapján a kutak képesek voltak a mindenkori engedélyezett vízfelhasználás biztosítására oly módon, hogy ez nem okozott problémát a térség vízháztartásában még a legnagyobb mértékű vízfelhasználásnál sem.

2015-ben elvégeztették a fúrt kutak vízáadó képességének mérését. A kutak hozamának mérése az egyes kutakban telepített áramlásmérők leolvasásával történt.

Az egyes kutak mért vízáadó képességét az alábbi táblázatok tartalmazzák. A mérési jegyzőkönyvet a 7. számú melléklet tartalmazza.

**10. táblázat: 2015. április 17-i mérés**

Kút megnevezése	Vízmerő gyári száma	Kút szint [m]		Vízmerő óra állás		Termelt víz [m <sup>3</sup> /óra]	Vízhozam [l/perc]
		Nyugalmi	Mérés utáni	Kezdő	Záró		
„A” jelű kút	76/083	5,0	5,2	434488	434531	43	717
„B” jelű kút	840272	4,9	5,2	334562	334584	22	367
„D” jelű kút	83088	5,2	5,6	148352	148416	64	1066
„E” jelű kút	802055	5,4	6,2	126591	126620	29	483

**11. táblázat: 2015. április 20-i mérés**

Kút megnevezése	Vízmerő gyári száma	Kút szint [m]		Vízmerő óra állás		Termelt víz [m <sup>3</sup> /óra]	Vízhozam [l/perc]
		Nyugalmi	Mérés utáni	Kezdő	Záró		
„A” jelű kút	76/083	5,0	5,2	434531	434573	42	700
„B” jelű kút	840272	4,8	5,3	334584	334607	23	383
„D” jelű kút	83088	5,3	5,6	148416	148479	63	1050
„E” jelű kút	802055	5,4	5,6	126620	126645	25	417

A mérési eredmények alapján a kutak képesek 3700 m<sup>3</sup>/nap vízhozam biztosítására, azaz fedezni képesek a csúcsmennyiséget is.

A kutakban 2015. április 21-én vízmintavételre került sor, melynek eredményeit az alábbi táblázatban foglaltuk össze a 8. számú mellékletben található vizsgálati és mintavételi jegyzőkönyv alapján.

**12. táblázat**

Labor azonosító		2015/0400/1	2015/0400/2	2015/0400/3	2015/0400/4
Eredeti azonosító		A kút	B kút	D kút	E kút
pH	[-]	6,98	7,33	7,13	6,95
Fajlagos vez. kép.	[μS/cm]	1329	1149	1321	1441
NH <sub>4</sub> -NH <sub>3</sub>	[mg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Klorid	[mg/l]	52,9	44,9	52,0	66,0
Szulfát	[mg/l]	200	172	189	226
Nitrát	[mg/l]	55,6	30,6	75,7	111
Nitrit	[mg/l]	0,03	0,04	0,02	0,03
Összes kem. (CaO)	[mg/l]	384	354	290	290
M- lúgosság	[mmol/l]	6,43	5,81	6,53	6,22

Labor azonosító		2015/0400/1	2015/0400/2	2015/0400/3	2015/0400/4
Eredeti azonosító		A kút	B kút	D kút	E kút
Oldott vas	[mg/l]	<0,02	<0,02	< 0,02	<0,02
Oldott mangán	[mg/l]	0,210	0,016	0,087	0,065
KOICr	[mg/l]	< 10	< 10	< 10	< 10
KOIMn (Index)	[mg/l]	0,68	0,68	0,85	< 0,5
TPH-GC C5-C40	[µg /l]	<25	<25	<25	<25

Megállapítható, hogy 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet alapján rögzített „B” szennyezettség határértékeket egyedül nitrát esetében haladta meg (50 mg/l). A korábbi években valamint a 2015-ben vett vízminták eredményei alapján a nitrát koncentráció stagnáló értéket, illetve az E jelű kút esetében csökkenő tendenciát mutat. Mivel a telephelyen meglévő cementgyártási (és mész- mészhidrát gyártási) technológiából nem kerülhet(ett) nitrát szennyezés a felszín alatti vízbe, ezért ezek a határértéket meghaladó nitrát koncentrációk máshonnan származnak, háttér-szennyezettségnek tekinthetők.

A többi komponens esetében a vízvizsgálati eredmények alapján a kutakban nem mutatható ki szennyezettség.

Engedélyes a szükséges mértékű vízkitermelésre a jogot a tevékenység megkezdése előtt a jogszabályoknak megfelelően meghatározott vízjogi engedélyezési eljárásban kapta meg.

Az ipari vízellátó rendszer a gyár technológiai és a technológiához kapcsolódó hűtővíz igényét elégíti ki és biztosítja a tűzvíz ellátását.

A cementgyár tűzvíz ellátó rendszerének vázlatrajzát a 9. számú melléklet tartalmazza. A vízlágyító rendszer folyamatábráját a 10. számú melléklet mutatja be.

A kitermelt víz szivattyúk segítségével jut el a tároló medencékből az NA 200 elosztó körvezetékbe, illetve a csomagoló üzem mellett telepített 100 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú, 24 m magasságú víztoronyba, amely a nyersvíz rendszer normál üzemi nyomását (2 bar) biztosítja, valamint a továbbító szivattyú egység vezérlését végzi. Az egyes nyersvíz fogyasztók (nyersmalom, cementmalom, mészhidrát üzem, klinkerkemencék recirkulációs hűtővíz rendszere) a körvezetékbe kapják a szükséges vízmennyiséget.

A lágy víz ellátó hálózat műanyag és részben acélvezetékekből álló körvezeték, a nyersvízvezetékekkel és az ivóvíz vezetékekkel közös munkaárokban került elhelyezésre. A betáplálást a vízlágyítóban elhelyezett szivattyúegység végzi, és ennek a vezérlése a cementmalom mellett telepített 30 m magas, 200 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú víztoronyból történik.

### *Ipari víz ellátó technológia*

A kutak gépészeti felszereléséhez tartozik a csővezetéken kívül 1 db vízóra, 2 db tolózár, 1 db visszacsapó szelep, 1 db mintavevő csap és 1db ipari hőmérő.

A búvárszivattyúk üzemét bizonyos vízszinten korlátozó szondákat a táblázatban meghatározott értékre kell beállítani (a szonda szintjénél alacsonyabb vízállás esetén a motoroknak ki kell kapcsolni!).

A vízszint érzékelők beállítása kutanként:

"A" kút 109,77 mAf. /méter Adria felett/

"B" kút 110,37 mAf.

"D" kút 110,59 mAf.

"E" kút 110,10 mAf.

A visszacsapó szelep feladata az álló szivattyú megvédése a vezetékből a víz visszaáramlástól.

### *Általános üzemelés*

A kutak beszabályozása a gyűjtővezeték felé eső tolózárakkal történik, alábbiak szerint:

A kútaknában elhelyezett tolózárak közül a szivattyú felé eső tolózárakat teljesen kinyitjuk, a szivattyú beindítása után a másik tolózárakat (a gyűjtővezeték felé eső tolózár) olyan mértékben fojtjuk, hogy a vízszint soha nem süllyedhet, a beépített szondák meghatározott szintje alá. A fenti művelet elvégzése után a tolózárakon a fojtást változtatni csak abban az esetben kell, ha a szivattyú vízhiány miatt leáll, vagy a vízszállítása túl kevés.

A víztározó medencékben elhelyezett szintkapcsolók a kutak, üzemi- és tűzivíz szivattyúk automatikus indítását a szivattyúházban elhelyezett kapcsolószekrényen lévő üzemi kapcsolókon lehet beállítani. Üzemszerű vízkivétel esetén az alábbi variációk lehetnek:

**13. táblázat**

Ük. állásai.	I. pozíció	II. pozíció	III. pozíció	IV. pozíció
1.	"A" kút	"D" kút	"E" kút	"B" kút
2.	"B" kút	"A" kút	"B" kút	"E" kút
3.	"D" kút	"B" kút	"A" kút	"D" kút
4.	"E" kút	"E" kút	"D" kút	"A" kút

Pozíciók (vezérlőszintek) a következők:

- I. 119,90 mAf.
- II. 119,70 mAf.
- III. 119,50 mAf.
- IV. 119,30 mAf.

A vízlágyító a Bac recirkulációs kemencei hűtőrendszer pótvíz ellátását biztosítja. A vizet az ipari vízhálózatról szivattyú segítségével biztosítjuk a 30 m magas 200 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú víztoronyba.

#### *A kutak elektromos energia ellátása*

A "D"-jelű transzformátor állomás mellett elhelyezett 100 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú víztorony energia ellátása a csomagoló világítási elosztójáról történik. Az összes többi fogyasztó közvetlenül a szivattyúházi elosztószekrényből csatlakozik.

A szivattyúházi elosztószekrény három külön transzformátor állomásról kap kétoldali, illetve a harmadik oldali (ÉMÁSZ-os) betáplálást.

Az I. sz. betáplálás az "E"-jelű (mészüzemi) transzformátor állomásról, a II. sz. tartalék betáplálás a "D"-jelű transzformátor állomás 0,4 kV-os erőátviteli elosztó 13. cellájából történik.

A III. betáplálás a gyári belső energia ellátástól függetlenül a Fogarasi úton lévő ÉMÁSZ transzformátorról van megtáplálva, ezt a betáplálást csak a belső hálózat meghibásodása esetén lehet használni a folyamatos vízellátás, a tűzivíz ellátás érdekében.

A betáplálások átkapcsolása automatikusan történik.

#### *Automatika, vezérlés*

Működtetések általában

A berendezés automatikusan üzemel a következők szerint:

A kútszivattyúk töltik a szivattyúház mellett lévő 2 db 250 m<sup>3</sup>-es víztároló medencét, a kútszivattyúk működtetése üzemszerűen a víztartályokban elhelyezett úszókapcsolókkal történik. A félig süllyesztett víztároló medencékből a vizet a szivattyúházban lévő (22 kW-os) üzemi szivattyúk nyomják fel a 100 m<sup>3</sup>-es víztoronyba az ott elhelyezett nyomáskapcsoló által vezéreltetve.

Tűz esetén a tűzivíz rendszer a vízlágyítóban elhelyezett diszpécser szekrényen lévő kulcsos nyomógomb benyomásával indítható el, abban az esetben, ha a szivattyúházban a tűzivíz szivattyú pozíciókapcsolóval kiválasztottuk a tűzivíz

szivattyút. Ez az indítási mód átalakításra került oly módon, hogy az épületen kívülre felszerelésre került egy szabványos törő üveges tűzkapcsoló.

A tűzivíz szivattyú csak akkor indul el, ha előzőleg az:

- üzemi szivattyú leállt a hozzá tartozó tolózárrel,
- a leágazások - glóbusz és a vízlágyító - elektromos tolózárak lezárnak
- a tűzivízszivattyú nyomóágában lévő elektromos tolózár nyitott.

### *Kutak működtetése*

Az "A", "B", "D" és "E" kutak villamos berendezései:

A kutakban 1-1 db búvárszivattyú került elhelyezésre az alábbiak szerint:

**14. táblázat**

Kutak jele	Kútban elhelyezett szondák	Szivattyútípus	Motor teljesítmény
„A” kút	109,77 mAf,	H05/I.	10 kW
„B” kút	110,37 mAf.	H04A/1.	3,5 kW
„D” kút	110,59 mAf.	H04A/ II.	6,5 kW
„E” kút	110,10 mAf.	H04A/ III.	10 kW

A kutak villamos energia ellátása az iparivíz szivattyúház elosztójának 7-es és 8-as számú cellájából történik földkábelrel keresztül.

A kútszivattyúk automatikusan töltik a 2 db 250 m<sup>3</sup>-es medencét, erre a célra mindkét medencében elhelyezett 5 - 5 db FLYGT ENP 10 tip. úszókapcsolót (medencénként azonos szintekkel).

Az elosztókban erre a célra elhelyezett üzemmód kapcsoló segítségével ki kell választani, hogy a kutak melyik medence vízszintjéről üzemeljenek. Az átkapcsolásnak akkor van különös jelentősége, ha az egyik medencét üzemben kívül kell helyezni. Ilyen esetben esetleg hibás kapcsolás azt eredményezi, hogy az 1 db üzemben lévő medencét a kútszivattyúk túltöltik.

Ez akkor fordulhat elő, ha az üzemben kívül helyezett medencét még nem ürítették le, ha ugyanis ezt leürítették, és az üzemmód kapcsoló a leürített medencére van kapcsolva, abban az esetben az 5ÜK-ről hibajelzés megy a diszpécser szekrénybe. Itt említjük meg, hogy az víztornyot töltő üzemi szivattyúk és a tűzivíz szivattyúk üzemének a letiltásra a medencékben 2-2 darab úszókapcsoló van elhelyezve. A 6 sz. cellában elhelyezett 3ÜK jelű üzemmód kapcsolóval kell kiválasztani azt, hogy a szivattyúk melyik medence vízszintjéről legyenek letiltva.



Természetesen, ha mindkét medence üzemben van, úgy közömbös, hogy melyik medencére vannak kapcsolva a fenti üzemmód-kapcsolók.

Az úszókapcsolók beállítási szintjei és pozíciói:

**15. táblázat**

Úszókapcsoló	Szint magasságok	Kapcsolt pozíciók
1 UK	120,35 mAf.	üzemben lévő motorok "KI"
2 UK	119,90 mAf.	I. pozícióba kapcsolt motor "BE"
3 UK	119,70 mAf.	II. pozícióba kapcsolt motor "BE"
4 UK	119,50 mAf.	III. pozícióba kapcsolt motor "BE"
5 UK	119,30 mAf.	IV. pozícióba kapcsolt motor "BE", valamint az időrelé után hibajel a diszpécser szekrényben.

A kútszivattyú motorok bekapcsolási sorrendjét a pozíciókapcsoló segítségével lehet meghatározni, az alábbiak szerint:

**16. táblázat**

2 ÜK állásai	I. pozíció	II pozíció	III. pozíció	IV. pozíció
1	"A"	"B"	"D"	"E"
2	"B"	"D"	"E"	"A"
3	"D"	"E"	"A"	"B"
4	"E"	"A"	"B"	"D"

A fent említett üzemmód kapcsolón kívül az elosztószekrényben kutanként el van helyezve egy-egy darab üzemmód kapcsoló "kézi", "ki", illetve "automatikus" üzem kiválasztásához.

A kutakban elhelyezett csatlakozószekrényben a motorok csatlakoztatására van elhelyezve egy-egy darab mágneskapcsoló. Ez a kapcsoló akkor lesz bekapcsolva, ha az alábbi feltételek mindegyike teljesül.

1. Az elosztóban a motorvédő kapcsoló bekapcsolt.
2. A helyszínen a "TK" tiltókapcsoló, nincs kikapcsolva
3. A kutakban a víz szintje az ott elhelyezett vízszint érzékelő szintje fölött van.

"A" kút 109,77 mAf. /méter Adria felett/  
"B" kút 110,33 mAf.

"D" kút 110,59 mAf.

"E" kút 110,10 mAf.

A vízszint érzékelők feladata, hogy a kútszivattyú motorok szárazon való beindulását megakadályozza.

Abban az esetben, ha a kútszivattyú berendezésen javítási, vagy karbantartási munkálatokat kell végezni, úgy előzőleg a helyszíni csatlakozó szekrényen a "Tk" tiltó kapcsolót ki kell kapcsolni.

A motorok - az üzemmód kapcsolók megfelelő állása mellett - kézi úton a diszpécser szekrénytől is és az elosztótól is működtethetők (természetesen, ha a fenti tételek 2. - 3. sz. pontjai teljesítve vannak).

Az ipari víz felhasználása a következő területeken történik:

- géppark garázs: munkagépek lemosása,
- kemence füstgáz-kondicionálásnál vízbepermetezés,
- klinker tárolóban porzás ellen vízbepermetezés,
- cementmalomi vízbepermetezés,
- vízlágyító nyersvíz felhasználás,
- oltott mész előállítás a méshidráttal üzemben.

*Ipari vízigények (csúcs):*

17. táblázat

Ssz.	Üzemrészek	Vízfelhasználás (m <sup>3</sup> /nap)
1.	Nyersmalom	880
2.	Cementmalom	345
3.	Mészhidráttal üzem	160
4.	Recirkulációs hűtővíz (pótvíz)	576
5.	Hálózati veszteségek, locsolás, takarítás	150
Összesen:		2111

*Forgatott vízmennyiség:*

Klinkerkemencék recirkulációs hűtővíz rendszer (térfogat): 5760 m<sup>3</sup>

Az ipari víz felhasználása a következő területeken történik:

- nyersmalomban kemence füstgáz-kondicionálásnál vízbepermetezés:
  - o a víz hűtési célokat szolgál, teljes mértékben vízpárává alakul
- cementmalmi vízbepermetezés:
  - o őrlési hőmérséklet csökkentése, a víz teljes mértékben vízpárává alakul
- méshidráttal üzemben oltott mész előállítás:

- szárazra oltás során a víz egy része kémiaiilag beépül az előállított termékbe, a többi vízpárává alakul
- vízlágyító nyersvíz felhasználás:
  - recirkulációs kemencei hűtőrendszer vízellátása, veszteség ebben a rendszerben nem várható (csak üzemzavar esetén)
- hálózati veszteségek, közlekedő felületek-utak locsolása, takarítás:
  - a víz egy része elpárolog, jelentősebb része a gyári csapadék vízelvezető hálózatba kerül

A gyár friss víz igénye hálózati veszteségekkel számolva, figyelembe véve az üzemnapokat, valamint az elmúlt évtizedek adatait, maximum 2111 m<sup>3</sup>/nap, éves szinten 240.000 m<sup>3</sup> két kemencés üzemnél.

Ez teljes összhangban van a 20316-6/1977. számú, illetve ennek 10743-6/2007. számon az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség által kiadott „Hejőcsabai Cementgyár ipari vízellátásra vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedély módosítása” tárgyú határozatával.

### Vízlágyítás

A gyártelep lágyvíz rendszerének műszaki leírása

(1) A lágyvíz alkalmazása a technológia gépészeti berendezéseinél  
A cementgyártás gépészeti berendezései több ponton hűtést igényelnek. E pontokon olaj-víz hőcserélők vannak beépítve. Annak érdekében, hogy az oldott fém sók ne váljanak ki a hőcserélők belső falán - lerontva azok hatásfokát -, lágy vizet kell használni.

(2) A lágyvíz rendszer részei

- a) A hűtést igénylő pontok
- b) Meleg és hideg oldali lágyított víz körvezeték
- c) BAC típusú hűtőtorony hideg és meleg oldali szivattyúkkal
- d) Lágyvíz pótlása a rendszerben
- e) Lágyvíz készítmény technológia lágyvíz tároló tartállyal

a) A hűtést igénylő pontok

**18. táblázat**

Felhasználási pontok	
Nyersmalmok, cementmalmok	szabadvég oldali nyakcsapágó olaj kör
	hajtás oldali nyakcsapágó olaj kör
	„A” főhajtás olaj kör
	„B” főhajtás olaj kör
Nyersmalmi szélosztályozók	Főhajtómű olajtér

I.-II. Klinker kemence	Hajtás alapokon görgő tám olajtér Vízhűtéses főmotorok hőcserélője
II.-III. Sepol osztályozóberendezés	Főhajtóművek olajtér
Homogenizáló lazítás	Fúvó olajtér
Szénmalom	Főhajtómű olajtér

b) Meleg és hideg oldali körvezeték

A technológiai pontok hőcserélői a gyártelep több pontján csatlakoznak a hideg, illetve meleg oldali körvezetékre:

- a hideg oldali körvezetékre a hőcserélők hideg oldali vezetékai csatlakoznak
- a hőcserélőkből távozó meleg víz a meleg oldali körvezetékre csatlakozik

A víz útja: a hideg oldali körvezetékbe szivattyúzott víz eljut minden rákötési pontra. E pontokon belép az ide tartozó hőcserélőbe, az áramlás során elvonja a hőt, majd a felmelegedett víz a meleg oldali csatlakozón távozik. A hőcserélők egymással párhuzamosan vannak beiktatva a rendszerbe. A meleg oldali körvezetékéből a víz gravitációs úton a hűtőtorony medencéjébe távozik.

c) BAC típusú hűtőtorony hideg és meleg oldali szivattyúkkal

A hűtőtorony üzemeltetési és karbantartási útmutatóját a 11. számú melléklet tartalmazza.

A hűtőtorony részei:

c1) Meleg oldali gyűjtőmedence, meleg víz oldali szivattyúkkal

A meleg oldali gyűjtőmedence műszaki adatai:

Méretei:

Átmérő: 6 m (a kör alakú medence keleti fele)

Mélység: 2 m

Kivitel: acéllemez járóburkolattal teljesen fedve

A szivattyúk kivitele, típusa, paraméterei:

Búvárszivattyú,

2 db, típus: Warman

A medence rendeltetése:

e ponton kerül összegyűjtésre a gyári lágyvíz hálózatba iktatott hőcserélőkből származó meleg víz. A medence szintjét egy szintérzékelő figyeli. A szint elérése indító jelet ad a medencébe függesztett szivattyúnak. A szivattyú 4 bar nyomású lágyvizet szállít a hűtőtorony számára.

c2) BAC RCT típusú hűtőtorony

A berendezés részei, paraméterei:

Kivitel: ellenáramú, a légcseré 2 db függőleges, villamos motorral hajtott ventilátorral történik

Tip: BAC RCT-2238 2C

Gyártó: BAC (Baltimore Aircoil International N.V)

A hűtőtorony rendeltetése:

A hűtőtoronyba szivattyúzott víz hőmérsékletének csökkentése.

Hűtő kapacitás: a berendezés képes 66,8 l/s (240 m<sup>3</sup> /h vizet 35-ről 28 °C-ra hűteni 21,6 °C környezeti hőmérséklet esetén.

A beépített ventilátor motorok:

Teljesítmény: 2 x 11 kW

A hűtőtoronyba szivattyúzott víz fúvókákön át kerül kijuttatásra. A fúvókák a vizet a torony egész alapterületére porlasztják szét, és a permet lefelé távozik. A torony tetején két ékszíjhajtású, függőleges tengelyű ventilátor nyert elhelyezést. A ventilátorokat egy- egy villamos motor hajtja. A működés során a ventilátor alulról, a hűtőtorony oldalán nyitott rácson keresztül szívja fel a levegőt.

A felfelé áramlás során megtörténik az ellenáramú hőcsere: a levegő felfelé távozik, a vízcseppek a hideg oldali gyűjtő medencébe esnek.

### c3) Hideg oldali gyűjtőmedence, hideg víz oldali szivattyúkkal

A hideg oldali gyűjtőmedence műszaki adatai:

Méretei:

Átmérő: 6 m (a kör alakú medence nyugati fele)

Mélység: 2 m

Kivitel: felülről nyitott, a hűtőtorony alapjaként szolgál.

Rendeltetése:

A hűtőtoronyból érkező lehűtött víz összegyűjtése, és az ide telepített hideg víz oldali szivattyúk betáplálása.

A szivattyúk kivitele, típusa, paraméterei:

2 db SOLDIERPUMP Type ZA150-100-150 Q=180 m<sup>3</sup>/h, H= 70 m, P= 55 kW

### d) Lágyvíz pótlása a rendszerben

A hűtőtorony működési elve az elpárologtatás. Ez a víztöltet fogyását okozza a lágyvíz rendszerben, a víz és a környezet hőmérsékletétől függő mennyiségben.

A víztöltet elfogyása üzemzavart okoz, tehát nem engedhető meg.

A hűtőközeg mennyiségét figyelésére, és utánpótlására szolgál az alábbi szabályozási kör:

- a hűtőtorony hideg víz oldali medencéje szint érzékelővel van felszerelve
- ha a vízszint egy kritikus szint alá esik. elektromos jelet küld a beavatkozó szerv felé

- a beavatkozó szerv egy lágyvíz szivattyú, amely a jel hatására azonnal indul
- a szállított víz a föld árokba fektetett lágyvíz vezetéken át a hűtőtorony hidegvíz oldali medencéjét kezdi tölteni
- az így szállított mennyiség megfelelő szintre tölti, majd a folyamat leáll

A vízlágyító épületben 2 db lágyvíz szivattyú áll rendelkezésre. Választható, hogy melyik szolgálja az automatikus utántöltést.

A lágyvíz szivattyú adatai: Tip: BMS 50 K Q= 20 m<sup>3</sup>/h. H= 48 m P= 11 kW

A szivattyú szívócsonkjára feladott lágyvíz forrása a „Lágyvíz tartály II” jelű hőszigetelt tároló egység. Ez azonos a vízlágyító berendezés végtermékét tároló tartállyal.

A 10. számú melléklet szerinti folyamatábrán „Lágyvíz szivattyú 1 és 2” megnevezéssel szerepel a lágyvíz pótlására szolgáló két vízgép. Megfigyelhető, hogy a lágyvíz pótlás fő adatát, a betáplált (pótolt) lágy víz mennyiségét egy „fogyasztás m<sup>3</sup>” jelű vízóra méri.

A mérés lényege: a bázis időszak elején és végén a vízóra állását le kell olvasni.

#### e) Lágyvíz készítési technológia lágyvíz tároló tartállyal

A gyártelepen elérhető ipari víz jellemzően magas keménység fokú, ami azt jelenti, hogy magas koncentrációban találhatók benne oldott fémsók. Ezek olyan alkáli fémek sói, mint a Mg, és Ca.

A megoldás: ezt a típusú vizet vízlágyító berendezésen átjuttatva kezelni kell.

Rendelkezésünkre áll egy PENTAIR WATER rendszerű műgyantás vízlágyító berendezés. A berendezés a gyártelep a vízlágyító épületében, hőszigetelt kabinban van elhelyezve. A kezelés alapegysége 2 db 712 liter kapacitású, C-3072-F7 típusú műgyanta tartály. A vízlágyító berendezés vázlatát az 4. számú melléklet mutatja be.

Ez a vízlágyító az úgynevezett ioncserélő eljárás alapján működik. Ennek lényege, hogy a kemény víz átáramlik a tartályban levő kation cserélő gyantán, ami az említett 712 liter méretű nyomásálló műanyag tartályba van betöltve. A gyanta kivonja a kalcium és magnézium ionokat a nyersvízből, és kicseréli azokat nátrium ionokra. A vízlágyításban alkalmazott gyantaszemek természetes állapotukban negatívak, de nátrium ionokkal pozitívan töltöttek. A plusz egy pozitív töltésük miatt a nátriumionok (Na<sup>+</sup>) hozzákapcsolódnak a negatív gyantaszemekhez. Mind a kalciumnak (Ca<sup>2+</sup>), mind a magnéziumnak (Mg<sup>2+</sup>) két pozitív töltése van. Amikor a kemény víz átáramlik a nátriummal (Na<sup>+</sup>) feltöltött gyantaszemekre, akkor a negatív gyantaszemek vonzása a kalciumon és a magnéziumon két pozitív töltéshez nagyobb, mint a nátriumon egy pozitív töltéshez. Ennek eredményeképpen rátapadnak a gyantaszemekre, és a nátriumion leválik, majd átveszi a kalciumion és a magnézium helyét a vízben úgy, hogy két nátriumion jut minden egyes kalcium és magnézium ionra. A folyamat eredményeképpen a nátrium kicserélődik a kalcium ionokra és magnéziumionokra úgy, hogy azok a gyantaszemekre maradnak.

### A regenerálási folyamat:

Az ioncserélő gyanta egy bizonyos vízátfolyás után elveszti a lágyító kapacitását. A vízlágyító az automatikus vezérlőfej segítségével a lemerült gyantát regenerálja NaCl (konyhasó) oldat felhasználásával. Az ioncserélő gyantaszemek újratöltése úgy zajlik, hogy a gyantaágyon bőséges sólé oldatot engedünk át. A nátriumionok nagy mennyisége miatt a sólé oldatban a gyanta szemek nem tudnak ellenállni a vonzásuknak, és a gyantaszemekhez tapadt kalcium- és magnéziumionok leválnak. Tulajdonképpen egy fordított ioncsere megy végbe. A regeneráló NaCl oldat klórionjai kémiai reakcióba lépnek a kalcium- és magnéziumionokkal. Kalciumkloridot és magnézium kloridot alkotnak, amelyek kiürülnek a regenerálási hulladék vízzel. A regenerálási folyamat befejezésekor a gyantaágy újra telítve van mobilis nátriumionokkal és a vízlágyító újra készen áll lágy víz előállításra.

A telepített berendezésnél a regeneráláskor keletkező hulladék víz mennyisége évente két alkalommal 3 m<sup>3</sup>, melyet a szennyvíz-előtisztítóba vezetik.

A vízlágyítás folyamatát a 4. számú melléklet szerinti folyamatábrán mutatjuk be.

A nyersvíz hálózat rátöltő vezetékeről a földbe fektetett műanyag DN 100 méretű műanyag csővezetékbe érkezik az alap víz. A nyíllal jelzett irányban DN 80 méretű acél csővezetékben halad tovább, a vízlágyító irányába. A szaggatott vonallal jelzett hőszigetelt kabin fogadja a csővezetékbe. Itt először a vízlágyító tápszivattyúba jut, amely a tápnyomást biztosítja.

### A szivattyú adatai:

Tip.: WILO JI 50/260 ¾ 3 kW 1450 f/p H: 12 m Q= 3000 liter/h

A szivattyú egy vízszűrőn át nyomja a vízlágyítóba a nyersvizet.

### A vízlágyító adatai:

Műgyanta tartály: 2 db Tip.: PENTAIR WATER C-3072-F7 (Serial No.: 08221 8357, ill. 08221 8360)

Vezérlőszelep: 2 db Tip.: PENTAIR 2850

A vízlágyítóból távozó lágyvíz DN 80 méretű acél csővezetéken át jut a lágyvíz tartályba.

### A lágyvíz tartály jellemzői:

Befogadó kapacitás: 30 m<sup>3</sup>

Kivitel: acéllemez, hőszigetelt.

Érzékelők: minimum, és maximum.



## A vízlágyító üzemeltetése

Automatika üzemmódban a lágyvíz tartály minimum szint érzékelője indítja a vízlágyító tápszivattyút. A folyamat során a lágyvíz addig tölti a tartályt, míg a maximális szintet el nem éri. Ekkor a szintérzékelő jelet küld, és leállítja a szivattyút.

## A tűzivíz rendszer

A tűzoltás vízigénye: 35 l/s, 3 órás tárolással 375 m<sup>3</sup>. A max. 500 m<sup>3</sup> felszíni tározóban tárolt vízből 375 m<sup>3</sup> víz üzemi célra nem használható fel, mivel tűzoltási vízként kezelendő.

A külön működtethető üzemi és tűzivíz szivattyúk a szivattyúházban helyezkednek el. Tűz esetén a nyersvíz körzetéről elektromos távműködtetésű tolózárak segítségével a nyersvíz felhasználási helyek kizárásra kerülnek és a két tűzivíz szivattyú 8 bar hálózati nyomást biztosít a rendszerben.

A nyersvíz körzetében 32 db tűzcsapot helyeztek el. A tűzcsapok elhelyezkedését a 9. számú mellékletben mutattuk be.

## Tűzivíz rendszer indítása

Tűz esetén a tűzivíz rendszer a vízlágyítóban elhelyezett diszpécser szekrényen lévő kulcsos nyomógomb benyomásával indítható el, abban az esetben, ha a szivattyúházban a tűzivíz szivattyú pozíciókapcsolóval kiválasztottuk a tűzivíz szivattyút. Ez az indítási mód átalakításra került oly módon, hogy az épületen kívülre felszerelésre került egy szabványos törő üveges tűzkapcsoló.

A tűzivíz szivattyú csak akkor indul el, ha előzőleg:

- az üzemi szivattyú leállt a hozzá tartozó tolózárral,
- nyersvíz felhasználási helyek kizárásra kerültek,
- a leágazások - víztorony és a vízlágyító - elektromos tolózárak lezárnak,
- a tűzivízszivattyú nyomóágában lévő elektromos tolózár nyitott.

A gyár beüzemelése után négyműszakos karbantartói munkarendet terveznek, így folyamatosan lesz bent szerelői képesítésű szakember, aki szükség esetén azonnal be tud avatkozni, el tudja hárítani a hibát.

A tűzivíz rendszerrel kapcsolatos feladat:

Ameddig a gyár indítása előkészület alatt van, a vízhálózat tűzivíz rendszerre van állítva. Jelen időszakban a tűzivíz rendszer indítására a szivattyúház külső oldalára felszerelésre került egy szabványos törőüveges tűzkapcsoló. A tűzivíz rendszerindítási teendőiről igazgatói utasítás készült, melyet minden dolgozó megismert. Következő lépésként a központi vezérlőben is elhelyezésre kerül egy tűzkapcsoló, valamint a

távellenőrzés és távműködtetés állapotjelzőit szintén a központi vezérlőben helyezzük el, ahol folyamatosan személyzet tartózkodik.

A tűzivíz rendszer próbaüzeme megtörtént, a csőhálózat a hálózati nyomást megtartja, a tűzcsapok működőképeseek.

#### **2.2.3.5. Szennyvízkezelés**

A cementgyárban alkalmazott száraz eljárású technológia jelentősebb mennyiségű víz hozzáadását nem igényeli, továbbá technológiai szennyvíz keletkezését nem eredményezi.

A miskolci telephely jól kiépített közműhálózattal, szennyvízelvezető rendszerrel, övárokkal és víztisztító műtárgyakkal rendelkezik.

A cementgyár területén a szennyvízelvezetés a csapadékvíz elvezetéstől elválasztott rendszerű csatornahálózattal került kiépítésre.

A cementgyár telephelyén a szennyvizek keletkezési helye az alábbi:

- kommunális szennyvizek
- ipari szennyvizek, melyeket kezelés után a kommunális szennyvizekkel együtt bocsátanak ki:
  - a vízlágyítás szennyvize (üzemszerűen nem keletkezik),
  - a laboratórium szennyvize (kb. 1.400 m<sup>3</sup>/év),
  - a konyhai magas zsírtartalmú szennyvíz,
  - a gépjárműszervíz és -mosó, illetve a mozdony szín szerelőaknájának szennyvize (kb. 3.300 m<sup>3</sup>/év).

A szennyvízcsatorna hálózat a gyár területén két gerincvezetékkel létesült és két helyen csatlakozik a városi szennyvíz hálózathoz. A cementgyár kommunális és előkezelt ipari szennyvize a MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft. szennyvízcsatornájába kerül.

Az I. számú vezeték a csomagolóépülettől indul, és a szalagpálya fogadó állomásánál levő aknában hagyja el az üzem területét. Innen a szennyvíz a MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft. szennyvíz-átemelőjébe jut. Az I. sz. vezetéken távozik az üzemben keletkező szennyvíznek mintegy 60 %-a.

A II. számú gerincvezeték a cementmalomtól indul és a Pesti út irányában a telekhatárnál lévő aknából hagyja el az üzem területét. A II. sz. vezetéken távozik az üzemben keletkező szennyvíznek mintegy 40 %-a.

Szennyvíz kivezetések EOVS koordinátái:

I-es kivezetés: Y=780124 X=303888

II-es kivezetés: Y=780201 X=303629

A gyár összes szennyvízelvezetését 4725 fm kiépített csatornahálózat biztosítja. A szennyvízcsatorna anyaga a.c. nyomócső, illetve vízzáró minőségű tokos betoncső. A tisztítóaknak szabványos kialakításúak, monolit aknakamrával és előre gyártott felmenőrészekkel.

#### *A szennyvizek előkezelése:*

A miskolci telephelyen keletkező kommunális szennyvíz előtisztítás nélkül kerül a közcsatornába.

Az ipari szennyvizek közül a laboratóriumból származó cement tartalmú szennyvizet, a vízlágyító üzem mészszeptartalmú szennyvizét, valamint a gépjármű szervizből, illetve a mozdonyosín szerelő aknájából származó olaj tartalmú szennyvizet a közcsatornába történő bevezetést megelőzően előtisztító létesítményekre vezetik.

A meglévő előtisztító műtárgyakat az alábbi táblázat foglalja össze.

**19. táblázat**

<b>Előülepítő megnevezése</b>	<b>Hasznos térfogata [m<sup>3</sup>]</b>	<b>Feladata</b>
Vízlágyító épület szakaszos üzemű, kétrekeszes ülepítő medencéje.	6	A vízlágyító üzemből származó visszamosó vizek és a mészszeptartalmú vizek ülepítése
Laboratóriumi ülepítő akna	1	Laboratóriumban keletkező iszapos (cementes) víz ülepítése
Zsírfogó akna	5	Konyhai magas zsírtartalmú szennyvizek zsírtartalmának csökkentése
Gépjármű szerviz és mozdonyosín kétrekeszes olajfogó műtárgya	36	Szénhidrogénnel szennyezett vizek tisztítása

A gépkocsimosó és a mozdonyosín előtisztító műtárgyai felülvizsgálatának tervdokumentációit a 12. számú melléklet tartalmazza.

Az olajos, zsíros szennyvizek kezelésére kialakított műtárgyakból (pl. a gépjármű szerviz és mozdonyosín aknája) a felfogott olajos emulziót engedéllyel rendelkező vállalkozó szállítja el, és veszélyes hulladékként ártalmatlanítja. A laboratóriumi ülepítő aknából és a vízlágyító ülepítő medencéjéből származó iszapot kézi erővel távolítják el, majd szakcéggel hulladéklerakóra szállíttatják. A szennyezések megelőzésére a műtárgyak tisztítását a vállalat rendszeresen végzi, hogy a megfelelő tisztításhoz szükséges térfogatok rendelkezésre álljanak, illetve azok ne csökkenjenek a feliszapolódás miatt.

Az utoljára 2015-ben vett szennyvízminták mérési eredményeit az alábbi táblázatban és a 13. számú mellékletben található vizsgálati jegyzőkönyvben mutatjuk be.

**20. táblázat**

Megnevezés		I. számú mintavételi hely	II. számú mintavételi hely
KO <sub>l</sub> k	mg/l	89	33
SZOE	mg/l	<2	<2
10 p. ülepedő anyag	ml/l	0,2	0,1
Összes oldott anyag	mg/l	736	456
Szulfid	mg/l	<0,4	<0,4
pH	-	7,85	8,01

Az olajmegkötő szűrőberendezések minőségtanúsítását a 14. számú melléklet tartalmazza.

A rendszer az ÉVIZIG-től H-4827-20/2003. számon kapott és a Borsod – Abaúj – Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által 35500/5371-68/2015. számon átírt vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik.

#### **2.2.3.6. Csapadékvíz elvezetés**

A telephely csapadékvíz elvezetése három befogadó irányába van megoldva:

- A gyári nyers-klinker üzemtől D-re eső, valamint az irodaépülettől D-re levő területen keletkező csapadékvizet a Hejő-patakba vezetik.
- Az irodaépülettől, valamint a klinker üzemtől É-ra levő terület csapadékvizét a Malomárokba, valamint a Nádasréti záportározóba vezetik el.

Csapadékvíz kivezetések EOY koordinátái:

I-es kivezetés: Y=780350 X=303403

II-es kivezetés: Y=780964 X=304346

III-as kivezetés: Y=780379 X=304699

A telephelyen belüli vízgyűjtőket a 15. számú mellékletben mutatjuk be.

A mértékadó csapadék az egy éves gyakoriságú, 15 perc intenzitású csapadék, amelynek értéke 191,9 l/sec/ha. A csapadékvíz-elvezető csatornák esése 2–4‰, anyaguk beton és AC. A csatornák átmérője 20–200 cm között változik, az összes hossz 8702 m.

A csapadékvíz-elvezető csatornába vezetik be:

- a filter túlfolyó vizét,
- a víztárolók túlfolyó vizeit.

Csapadékvíz csatornához csatlakozó műtárgyak:

Homokfogó – iszapfogó

- Agyagfogadónál: a térburkolat különösen esős időben elsározódik, ezért mosásra van szükség. Nagyobb mennyiségű, homokos víz keletkezik.
- Vagonbuktatónál: az aknában zagy és iszapos víz keletkezik, melynek szilárd anyag tartalma nem haladja meg a térfogat 30%-át. Vízmennyiség: 3,8 l/sec.

Mindkét műtárgy egyrekeszes vb. akna. Hasznos térfogat: 3,50 m<sup>3</sup>. A kifolyás bukón keresztül történik. Az összegyűlő homokmennyiségtől függően, a víz kiszivattyúzása után a homokot kézi eszközökkel távolítják el. A termelési tevékenység során rendszeresen ellenőrzik a műtárgyak állapotát.

A csapadékvizek minőségi vizsgálatára a termelés megkezdését követően rendszeresen sor kerül.

Engedélyes cementgyártási technológiájában olyan anyagot nem tárolnak, olyan tevékenységet nem végeznek, melynek során csurgalékvíz képződhetne. A felhasználásig a tárolásra használt helyeken tárolt nem veszélyes hulladékok olyanok, hogy azokból a csapadékvíz szennyeződést nem oldhat ki, nem szállíthat el. Ezeket részletesen az átvett hulladékok tárolásáról, hasznosításáról szóló fejezetben mutatjuk be.

Engedélyes az elmúlt 2 évben felmérte a gyári csapadékvíz hálózatát és erről állapotrögzítő dokumentációt készített, mely részletesen tartalmazza a telephelyi csapadékvíz gyűjtő és elvezető rendszer terv szintű dokumentációját a befogadókkal együtt. A dokumentáció benyújtásra került.

Az állapotrögzítő dokumentáció alapján Engedélyes a Borsod – Abaúj – Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálatától a 35500/163-5/2020 sz. módosító határozatban jelenleg is érvényes vízjogi üzemelési engedélyt kapott.

#### **2.2.4. A telephely és hatásterületének geográfiai, domborzati és vízföldrajzi viszonyai**

##### **2.2.4.1. Domborzati, morfológiai, földtani viszonyok**

Hejőcsaba, mint a Sajó-Hernád-sík kistájegység része, Miskolc déli részén a Miskolc-Tapolcai barlangtól keletre és a Hejő pataktól közvetlenül nyugatra található. A kistájat 90 és 161 méter közötti tszf-i magasságú hordalékkúp-síkság jellemzi, melyet a Sajó és a Hernád épített fel. A terület földtani adottságait tekintve meghatározó az újdíó

negyedidőszakában kialakult folyóvízi kavics hordalék, és homok, agyagmárga, lignit keveredése. A terület szeizmicitás maximuma 6-7° MS-re tehető.

A kistájat, így Hejőcsaba területét is hidromorf, szikes és löszös talajokból képződött csernozjom jellemzi. Az öntéstalajok a kistáj északi, a csernozjom talajok a déli részen találhatók. A két talajtípus kialakulásában meghatározó volt a Sajó és a Hernád hordaléka. A kistáj talaja talajminőségi szempontból általában IV., az öntési réti talajok V. kategóriájúak.

A cementgyár Miskolc déli oldalán, a Bükk hegység délkeleti lába és a síkság határán helyezkedik el. A közvetlen (1 km-es) környezet síknak tekinthető, a tágabb, néhány kilométeres környezetet is inkább a lágyabb ívű dombok és nem a kiugró jellegű, hirtelen szintváltozások jellemzik. Az igen kis lejtések lehetővé teszik, hogy a szennyezőanyagok terjedését sík terület feletti terjedésként vizsgálják, mert a légmozgás sebessége minimális zavarással tud alkalmazkodni a talajszint alakulásához.

#### **2.2.4.2. Felszíni vizek**

Hejőcsaba területére és a Sajó-Hernád-sík kistájegységre általánosan, hidrológiai szempontból, alapvetően száraz és alacsony vízáramlás a jellemző. Nyugati részéről ered a Hejő, mely északról dél felé haladva a Borsodi-Mezőségben folyik a Tiszába. A folyó 44 km hosszú, 243 km<sup>2</sup> területű, alacsony vízállású. Mellékága a Kulcsár-völgyi-patak (26 km, 70 km<sup>2</sup>) és a Rigósi-főcsatorna (39 km, 148 km<sup>2</sup>). Jellemző árvízi időszak kora nyár.

A Miskolcot nyugat-keleti irányban szeli át a Szinva-patak. A patak hossza 18,5 km, területe 159 km<sup>2</sup>. A közegészségügyi hatóság vizsgálatai alapján a folyót IV.-ről V. osztályba minősítették. A Szinvától a telephely délre található.

Miskolctól keletre, észak-dél irányban a Sajó folyik. Hossza 229 km, vízjárására a tavaszi árvíz a jellemző. Miskolctól északra ömlik bele a Bódva, a várostól közvetlenül keletre pedig jobbról a Szinva, balról a Kis-Sajó.

A 3/1984. (II. 7.) OVH rendelkezés 1. számú melléklete szerint a Sajó a III., a felszín alatti vízkészlet a I/2. (kiemelt felszín alatti vízminőség-védelmi területek, fedetlen karsztok és parti szűrésű vízbázisok, Sajó-Hernád-völgy) területi kategóriába tartozik. A térségben, a Sajó jellemző hidrosztatikai adatait, a 21. táblázat mutatja be.

**21. táblázat: A Sajó jellemző hidraulikai adatai**

Legkisebb vízhozam (LkQ) [m <sup>3</sup> /s]	0,840
Közepes vízhozam (KöQ) [m <sup>3</sup> /s]	30,2
Nagyvíz hozamok (NQ <sub>10%</sub> ) [m <sup>3</sup> /s]	350
(NQ <sub>1%</sub> )	460
Kis vízhozamoknál mért középsebesség [m <sup>3</sup> /s]	0,5



A folyó állapotát, vízminőségét alapvetően nem a Miskolc területén érő hatások determinálják. A folyó vízminőségének helyzete az elmúlt évekhez képest jelentős mértékben nem változott. Jelentősebb, 15 ha területet meghaladó területű állóvíz a Hejőcsabai telephely közelében nem található.

A cementgyár a Sajó ártéri öblözetén kívülre esik. A Sajó, mint felszíni vízfolyás, mivel átlagos vízszintje közel alacsonyabb a terület átlagos talajvízszintjénél, ezen a szakaszon árvizes időszakban megtáplálja, egyéb időszakban megcsapolja a talajvízadót.

#### **2.2.4.3. Felszín alatti vizek**

A térség a Sajó völgyében található. A Sajó völgy fokozatos átmenettel simul a tágabb terület vízellátásában jelentős szerepet betöltő Sajó- Hernád hordalékkúphoz. A Sajó-völgy területén több tíz méter vastagságú (40-50 m) jó vízádó képességű pleisztocén kavicsos összlet található. A terasz kavics vizében magas rétegrendű vas és mangántartalom és nitráttartalom emelkedése a jellemző. Az ismertett geológiai, hidrogeológiai viszonyok alapján, a területen kiemelten védendő a felszín alatti vízkészlet, mert az a felszíni szennyeződésekre nagyon érzékeny.

A vizsgált területen a talajvíz kémiai összetétele erősen szulfátos és hidrogén-karbonátos.

A 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 2. sz. mellékletéhez tartozó térkép alapján a telephely területe Vízbázisvédelmi védőterületen, azaz a Miskolci Vízmű hidrogeológiai védőidomán fekszik.

A 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet intézkedik a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról. A rendelet melléklete szerint Miskolc város fokozottan érzékeny vízminőség védelmi területen található.

A Sajó-völgy területén a rétegvíz-készletet a pannon homokok tárolják. A Sajó-Hernád törmelékkúp üledékei által tározott víz egy része rétegvízként értékelhető. A Sajó-Hernád törmelékkúp felső 20 m-ben lévő vizeket tekintjük talajvíznek. A törmelékkúp vize D-DK-i irányú áramlást mutat. A talajvíz utánpótlódása közvetlenül csapadékvíz eredetű és nagyobb vízállás esetén, a Sajó medrén keresztül történik. A talajvíz átlagos nyugalmi vízszintjének terep alatti mélysége 3 m.

A felszín alatti vizek állapotát monitoringozzák, melyet a 2.2.3.4 fejezetben részletesen ismertettük.

#### **2.2.4.4. Területhasználat, élővilág bemutatása**

A Sajó-Hernád-sík kistáj általános területhasználatára legjellemzőbb a mezőgazdasági terület (szántó és rét, valamint legelő), ugyanakkor előfordul erdőgazdasági, és települési területhasználat is. A cementgyár közvetlen környezetében nagyobb kiterjedésű termelési és kereskedelmi célú övezetek, autóút és főforgalmi csomópontok találhatók.



Miskolc és a város déli részeire jellemző természetes növényzet a cseres tölgyes, gyertyános kocsánytalan tölgyes szálerdő. A Sajó-Hernád-sík kistáj alacsonyabb területeinek növényzete ártéri ligeterdő, fűz-nyár-égerliget társulások, tölgy-kőris-szil ligeterdő, gyöngyvirágos és cseres tölgyes. A lágyszárú növények közül megtalálható a Janka tarsóka (*Thlapsi jankae*), budai imola (*Centaurea sadleriana*), magyar szekfű (*Dianthus pontederæ*), szádorgófélék (*Orobanchæ coerulescens*, *O. alsatica*), hegyi kökörcsin (*Pulsatilla montana*), homoki csüdfű (*Astragalus varius*).

## 2.2.5. Meteorológia viszonyok jellemzése

Mivel a tevékenység környezeti hatásaival kapcsolatosan lehatárolható közvetlen hatásterületet egyértelműen a légszennyező anyag kibocsátás határozza meg, ezért az egységes környezethasználati engedély vizsgálatánál ennek terjedését meghatározó meteorológiai adatokat (szélviszonyok, légköri stabilitás, hőmérséklet) ismertetjük.

A szennyezőanyagok transzmisszióját elsősorban az uralkodó szélirány befolyásolja, hiszen értelemszerűen megszabja a szennyező anyagok terjedésének irányát. Ugyanakkor a szélesebbesség nagyságától is függ, hogy a kibocsátott szennyezőanyagok a forrástól mekkora távolságra jutnak el.

A cementgyár térségére vonatkozó szélviszonyokat, és hőmérséklet adatokat a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály Környezetvédelmi Mérőközpont (továbbiakban Környezetvédelmi Mérőközpont) által üzemeltetett automata mérőállomások adatszolgáltatása alapján mutatjuk be.

### 2.2.5.1. Szélviszonyok

Szélirány gyakoriság adatokat a Környezetvédelmi Mérőközpont biztosította:

- Mobil2 Miskolc, Bogáncs utca 01156/22. hrsz.

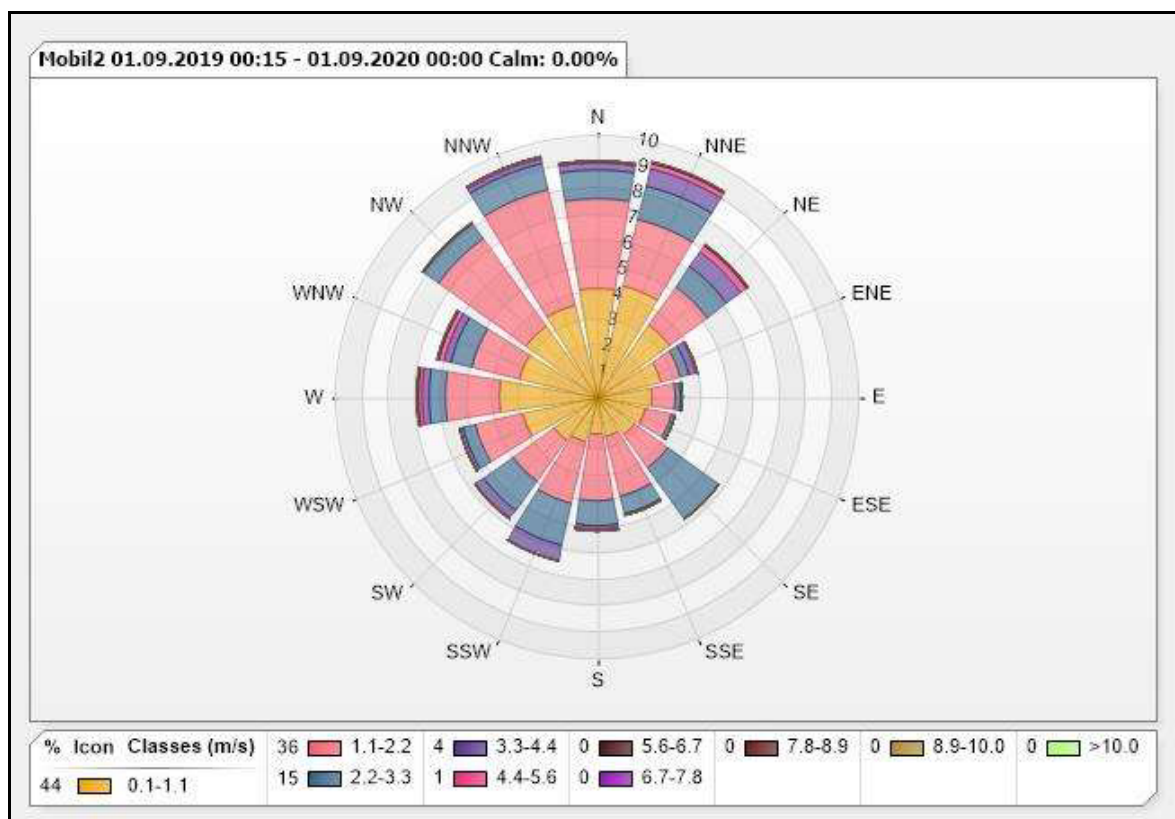
automata mérőállomás (2019.09.01. - 2020.09.01.) adatai alapján mutatjuk be.

A mérőállomás szélirány gyakorisági adatait a 22. táblázat, a szélrózsákat a 2. ábra és a 3. ábra mutatja be.

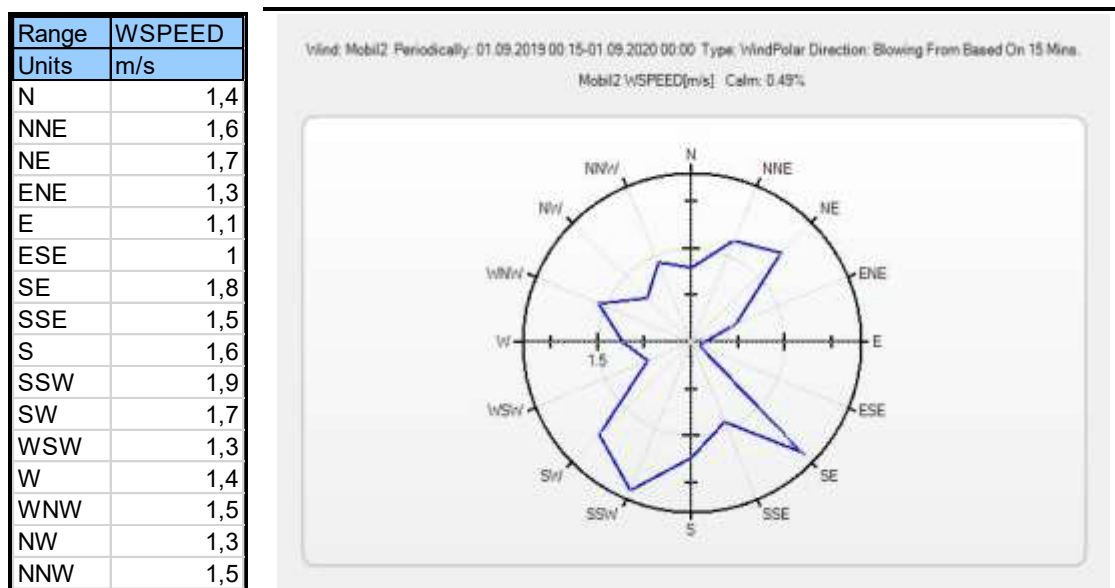
Az ábrák alapján megállapítható, hogy a leggyakoribb szélirányok a 0,1 ... 1,1 m/s szélesebbesség tartományba eső „ÉÉK” észak-északkelet (NNE: gyakorisága: 4,39%), illetve az 1,1 ... 2,2 m/s szélesebbesség tartományba eső „ÉÉNY” észak-északnyugat (NNW; gyakorisága: 4,54%). Az NNW szélirány gyakorisága: 9,48%.

**22. táblázat: Mobil2 Miskolc, Bogáncs utca 0156/22. hrsz. adatai**

Wind: Mobil2 Monitor: WSPEED [m/s] Periodically: 01.09.2019 00:15-01.09.2020 00:00											
Calm:	0.00%	Valid Data 99.12%									
Direction	0.1-1.1	1.1-2.2	2.2-3.3	3.3-4.4	4.4-5.6	5.6-6.7	6.7-7.8	7.8-8.9	8.9-10.0	>10.0	Total
N	4,17	3,44	1,1	0,27	0,08	0	0	0	0	0	9,06
NNE	4,39	2,57	1,35	0,67	0,2	0,05	0,02	0	0	0	9,25
NE	3,42	1,77	0,94	0,68	0,3	0,06	0	0	0	0	7,17
ENE	2,52	0,79	0,34	0,27	0,05	0	0	0	0	0	3,97
E	2,1	0,93	0,19	0,07	0,01	0	0	0	0	0	3,3
ESE	1,92	1,04	0,12	0,01	0	0	0	0	0	0	3,09
SE	1,76	1,63	2,41	0	0	0	0	0	0	0	5,8
SSE	1,61	2,29	0,68	0,08	0	0	0	0	0	0	4,66
S	1,47	2,53	0,94	0,18	0,01	0	0	0	0	0	5,13
SSW	1,8	2,41	1,65	0,58	0,05	0	0	0	0	0	6,49
SW	2,04	1,92	1,37	0,38	0,05	0	0	0	0	0	5,76
WSW	2,89	1,88	0,48	0,12	0,03	0,01	0	0	0	0	5,41
W	3,74	2,04	0,63	0,29	0,16	0,03	0,01	0	0	0	6,9
WNW	3,07	1,81	0,84	0,29	0,22	0,06	0,01	0	0	0	6,3
NW	3,33	4,12	0,66	0,08	0,04	0	0	0	0	0	8,23
<b>NNW</b>	<b>3,59</b>	<b>4,54</b>	<b>1,04</b>	<b>0,22</b>	<b>0,05</b>	<b>0</b>	<b>0,04</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9,48</b>
Summary	43,82	35,71	14,74	4,19	1,25	0,21	0,08	0	0	0	100



**2. ábra**



**3. ábra**

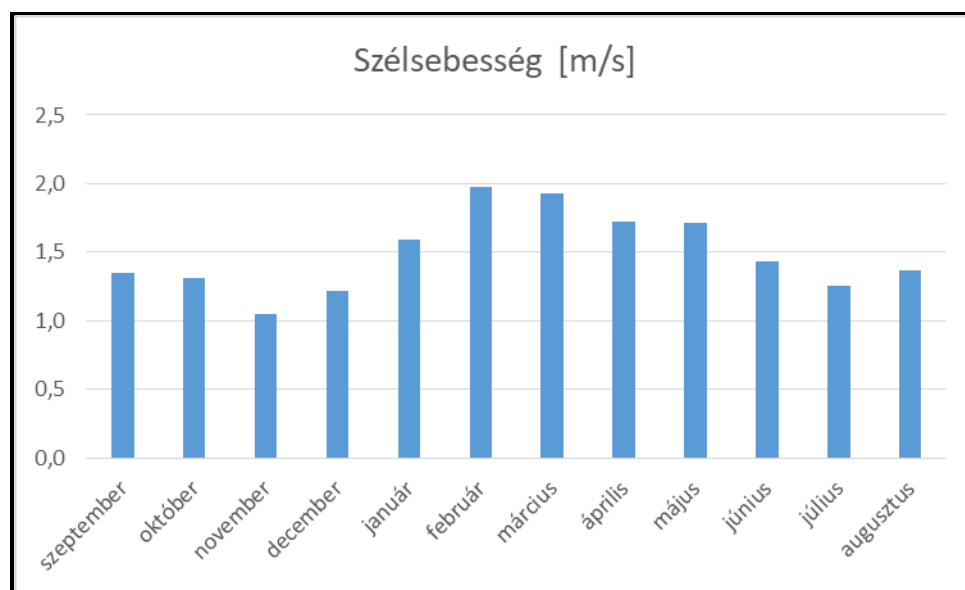
A szélességre vonatkozó szélrózsából látható, hogy az éves átlag alapján legnagyobb szélesség **1,9 m/s DDNY (SSW)** irányú.  
Az átlagos szélesség: **1,5 m/s**

**A szélesség havi átlagértékei [m/s]:**

2019.09.01.-2020.08.31.

**23. táblázat**

Hónap	09.	10.	11.	12.	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	AVG
Mobil2	1,4	1,3	1,1	1,2	1,6	2,0	1,9	1,7	1,7	1,4	1,3	1,4	1,5



**4. ábra: Mobil2 Havi szélesség átlagok**

A mért meteorológiai adatok alapján megállapítható, hogy az óras szélesség, szélirány és Pasquill stabilitás szerinti relatív gyakorisága éves kimutatásban leggyakoribb eset az „**ÉÉNY**” észak-északnyugat-i (NNW), **1,1 ... 2,2 m/s** szélességi osztály és A - B és D stabilitás esetén fordult elő a 2019. – 2020. évben.

#### **2.2.5.2. Léghő stabilitás**

##### ***Pasquill-féle stabilitási kategóriák***

- A - erősen labilis
- B - közepesen labilis
- C - enyhén labilis
- D - semleges
- E - enyhén stabil
- F - erősen stabil

24. táblázat

Szélesség a talajközben u [m/s]	Nappal a besugárzás mértéke			Éjszaka a felhőzet aránya	
	erős	közepes	gyenge	4/8	3/8
< 2	A	A - B	B	-	-
2 - 3	A - B	B	C	E	F
3 - 5	B	B - C	C	D	E
5 - 6	C	C - D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

Forrás: Debreceni Egyetem Meteorológiai Tanszék: Bíróné Kircsi Andrea („Légszennyezés meteorológiai vonatkozásai”)

A léghő stabilitás az egyik legfontosabb meteorológiai tényező, mert több meteorológiai elem alakulását befolyásolja. A magas léghő mérési eredmények, a napsugárzási teljesítmény értékek és a felszíni szélviszonyok ismeretében a léghő stabilitási viszonyának éves eloszlása (a függőleges hőmérsékleti gradiens gyakoriság) számítható. A léghő turbulens diffúzióra jellemző stabilitási viszonyokat a Szepesi által kiterjesztett Pasquill stabilitási kategóriák szerint mutatjuk be.

"A" és "B" (Szepesi féle 7 – 6) kategória, különböző mértékben labilis léghőt jelent. A hőmérsékleti gradiens az adiabatikus gradiensnél nagyobb, a függőleges cseremozgások számára és a légszennyezők hígulása szempontjából kedvező helyzet.

"C" és "D" (Szepesi féle 5 – 4) kategória indifferens léghő állapotok között a vertikális mozgású levegő adiabatikus hőmérsékleti gradiense megegyezik a környezeti levegőével. A függőleges terjedésnek nincs hajtóereje, a légszennyezők hígulását nem segíti. Inverziós réteg kialakulása lehetséges.

Az "E"- "G" (Szepesi féle 3 – 1) stabilitási kategóriák különböző mértékben stabilis légkört jelentenek. Ekkor a függőleges hőmérsékleti gradiens az adiabatikusnál kisebb. A függőleges kicserélő mozgások számára kedvezőtlen helyzet, különböző erősségű inverzió áll fenn.

Légköri stabilitási együttható leggyakrabban használt értékei az MSZ 21457/4-80 alapján:

**25. táblázat**

Szepesi féle kategória	STE érték	Pasquill kategória	STE érték
7	0,170	A	0,079
6	0,282	B	0,143
5	0,343	C	0,196
4	0,384	D	0,270
3	0,427	E	0,363
2	0,446	F	0,440
1	0,464	G	

A légszennyező pontforrások 16 széliránynak megfelelő hatásterületét, a „Szepesi féle” MISKOLC9.DAT adatfile alapján és az ÉMI-KTF éves átlagos szélességeinek behelyettesítésével előállított: miskolc9\_ÁNTSZ\_mobil2\_szerint.csv, és szeladatok\_mobil\_19.09.-20.08..met file-ok alapján az Aircalc 5.1.1. szoftverrel számítottuk.

A miskolc9\_ÁNTSZ\_mobil2\_szerint.csv adatfile:

**26. táblázat**

elszáll, irány	szélesség	szélmérés mag,	stab, együttható	körny, hőm,	felszíni érdesség	domborzati viszony
[fok]	[m/s]	[m]		[Cfok]	[m]	[sik/domb/hegy]
180	1,4	10	0,202	11,7	1	sik
202,5	1,6	10	0,161	11,7	1	sik
225	1,7	10	0,159	11,7	1,5	sik
247,5	1,3	10	0,154	11,7	2	sik
270	1,1	10	0,154	11,7	2	sik
292,5	1	10	0,156	11,7	2	sik
315	1,8	10	0,185	11,7	2	sik
337,5	1,5	10	0,187	11,7	2	sik
0	1,6	10	0,183	11,7	2	sik
22,5	1,9	10	0,180	11,7	2	sik
45	1,7	10	0,157	11,7	2	sik
67,5	1,3	10	0,155	11,7	2	sik
90	1,4	10	0,157	11,7	2	sik
112,5	1,5	10	0,182	11,7	2	sik
135	1,3	10	0,198	11,7	1,5	sik
157,5	1,5	10	0,209	11,7	1,5	sik

### 2.2.5.3. Hőmérsékleti viszonyok

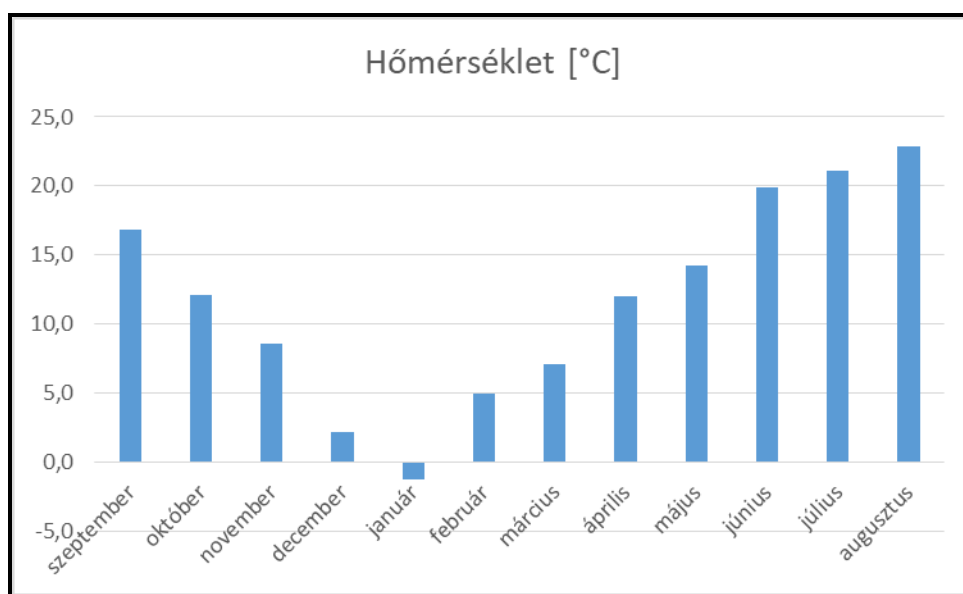
A hőmérséklet adatokat a Környezetvédelmi Mérőközpont biztosította:

- Mobil2 Miskolc, Bogáncs utca 0156/22 hrsz.

automata mérőállomás (2019.09.01. - 2020.09.01.) adatai alapján készített 27. táblázat és 5. ábra mutatja be.

**27. táblázat: Hőmérséklet adatok (Mobil2 Miskolc, Bogáncs utca)**

Hónap	09.	10.	11.	12.	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	AVG
<b>Mobil2</b>	16,8	12,1	8,6	2,2	-1,3	4,9	7,1	12,0	14,2	19,9	21,1	22,9	<b>11,7</b>



**5. ábra**

### 2.2.5.4. Leggyakoribb meteorológiai állapot

**Leggyakoribb meteorológiai állapotok (Mobil2 Miskolc, Bogáncs utca):**

- Környezeti hőmérséklet: 11,7 °C
- Stabilitási kategória: STE=0,209
- Szélirány: ÉÉNY (NNW)
- Elszállítódás iránya: 157,5°
- Szélsébség: u = 1,5 m/s
- Szélsébség eloszlási adatok: Környezetvédelmi Mérőközpont  
(2019.09.01. - 2020.09.01.)  
szeladatok\_mobil\_19.09.-20.08..met  
miskolc9\_ÁNTSZ\_mobil\_szerint.csv  
file-ok
- A vizsgált pontok talajszint feletti magassága: 2,0 m

### **2.3. A létesítmény által igénybe vett terület helyszínrajza a szennyező források bejelölésével, egységes országos vetületi rendszer (EOV) koordináták feltüntetésével**

A létesítmény által igénybevett terület helyszínrajzát a légszennyező források bejelölésével a 16. számú melléklet, zajforrások elhelyezkedést a 17. számú melléklet tartalmazza.

### **2.4. A létesítmény, illetve az ott folytatott tevékenység és annak jellemző termelési kapacitása, beleértve a telephelyen lévő műszakilag kapcsolódó létesítményeket**

#### **2.4.1. A létesítmény**

A létesítményt a 3. számú mellékletben található helyszínrajzon mutatjuk be.

#### **2.4.2. A technológia ismertetése**

##### **2.4.2.1. Alaptechnológia**

##### **2.4.2.1.1. Állapotfelmérés, szükséges intézkedések**

A cementgyár jelenlegi állapotának felmérése érdekében 2015. januárjában helyszíni bejárás során állapotfelmérés készült a technológia egészére, a gépekre és a berendezésekre. A korábbi üzemelő technológia - melyet az alábbiakban részletesen ismertetünk - megmaradt, kisebb karbantartások, felújítások és néhány kiegészítő berendezés beépítése után üzemkész állapotba kerül. Nagyobb beavatkozás az I-es klinkerkemencénél kerül megvalósításra, ahol a berendezéseket a II-es klinkerkemencénél alkalmazott megoldásokra alakítják át a tüzeléstől a véggáz kezelésig.

##### **Alap/segéd/hulladék anyag érkeztetés:**

Az osztályozott mészkeő beszállítására használt szalagpálya megvan, karbantartás után üzemkész.

A nem veszélyes éghető hulladékok, biomassza szállítását és adagolását végző speciálisan erre a célra kialakított mozgópadról, önkihordó rendszer változatlanul rendelkezésre áll, azonban karbantartást igényel.



A hasznosításra alkalmas gumik beszállítás után új helyszínen újonnan kialakított fedett tárolóban kerülnek elhelyezésre, majd onnan újonnan kialakításra kerülő és mindkét kemencére a nyersliszt-oldalon (hőcserélő) adagolni képes Beumer rendszerű gumiadagolóba kerülnek (későbbi fejezetben ezt részletesen ismertetjük).

A főegő oldali hulladék-fogadó és adagoló rendszer a II-es kemencéhez van kialakítva. Karbantartás után a II-es kemencére történő adagolás üzemkésszé tehető. Az adagoló kibővítését tervezik az I-es kemencére történő adagolás kialakítása érdekében.

A salakfogadó karbantartást követően üzemkész.

A Rea-gipsz tároló és feladó rendszer karbantartást követően üzemkész.

A pernyefogadó rendszer kiépített, működésre kész.

#### *Nyersanyagtárolás:*

Az agyag és a mészkő természetes anyagok, tárolásuk zárt fedett alábetonozott csarnokokban történik.

Az anyagok nem kockázatosak a felszín alatti vizekre és a talajra.

A tüzelésre szánt autógumik tárolása nyílt, betonozott területen kerül megvalósításra. A gumik nem kockázatosak a felszín alatti vizekre és a talajra.

A pernye tárolása zárt rendszerben silókban történik és zárt feladórendszerben kerül a technológiába.

A REA-gipsz tárolása betonozott zárt bunkerben valósul meg és zárt szalagon jut a technológiába. A REA-gipsz talaj-javítóként is használt anyag. Nem kockázatos a környezetre.

Vasoxid, koksztárolása zárt silókban történik.

#### *Nyersanyag előkészítés:*

A bányákból beérkező mészkövet, agyagot, és vásárolt vastartalmú anyagot a tárolókból a nyersalmi bunkerekbe szállítószalagok juttatják fel. A szalagok karbantartás után működésre készek.

#### *Nyersliszt gyártás:*

A nyersliszt gyártás során alkalmazott rendszerek rendelkezésre állnak. A nyersanyagok adagolása 2 darab szárítva őrlő körfolyamatos nyersmalomba történik.

A teljes gyártást szabályozó központi vezérlés (mely a malmokat is vezérli) teljes korszerűsítésre kerül az eredeti gyártó Polysius által (mai nevén ThyssenKrupp).

A korszerűsítés a gyár teljes központi vezérlő rendszerét magában foglalja (nyers, klinker, szén, cement). A két malom képes ellátni a két klinkergyártó sort nyersliszttel.

### *Vagonbuktatás, szénelőkészítés:*

A rendszer karbantartást követően üzemelésre kész. Az I-es kemence számára kialakításra kerül a szén/petrolkoks feladó rendszer a szénmalomtól. Az I-es kemence számára szükséges egy új szénmalom létesítése, melyet a meglévő szénmalom mellé telepítenek.



**6. ábra: Vagonbuktató**

### *Klinker gyártás:*

A klinker gyártás berendezései a II-es klinkerkemencénél történő karbantartást követően üzemkészek. A többcsatornás égő működőképes, a véggáz kezelő berendezések (zsákos porleválasztó és SNCR nitrogén-oxid csökkentő berendezés) megfelelő karbantartás után üzemkészek. A klinkerkemencék esetében részleges falazat csere szükséges.

Az I-es klinkerkemence égője jelenleg földgázalapú. Az égőt a másik kemencénél is alkalmazott többcsatornás alacsony NO<sub>x</sub> kibocsátású égőre cserélik az azonos üzemmód biztosítása érdekében. A kemence véggáz kezelő rendszerét is átalakítják, a II-es kemencéével azonos módon zsákos szűrőt alkalmaznak a korábban alkalmazott, de időközben károsodott elektrofilter helyett és ennél is telepítik az SNCR nitrogén-oxid csökkentő berendezést.

Kialakításra kerül egy új használt autógumi feladó rendszer.



**7. ábra: I. klinkerkemence**



**8. ábra: II. klinkerkemence**

### **Cementőrlés:**

A cementőrlés rendszerei karbantartást követően üzemkészek.

A három darab malomból kettő karbantartás után üzemkész és képes ellátni a termelést. A harmadik malom felújítását nem tervezik.



**9. ábra: Cementmalom**

**Cementkiadás:**

Az ömlesztett vasúti és közúti kiadórendszer változatlan, üzemkész. Az üzem korszerű palettázó és fóliázó berendezéssel rendelkezik.



**10. ábra: Cementsilók**



**11. ábra: Cement kiadás: raklapos (palettázó)**



**12. ábra: Cementkiadás tartálykocsiba**

*Termék tárolása:*

A termék tárolása zárt silókban történik. A termék cement nem kockázatos a felszíni-, felszínalatti vizekre és a talajra. Gyakori alkalmazási módja: felhasználása gátak építése során.

A felújítási és karbantartási tervet a 18. számú mellékletben csatoljuk.

## Üzemanyagtárolás

### Üzemanyagtartály általános ismertető

A berendezés feladata gépjárművek hajtására szolgáló gázolaj tárolása és hitelesített mérő szerkezetben - kútoszlop - történő kiszolgálása.

A gázolaj tároló fekvőhengeres acéllemezéből készült tartály, a kimérő kútoszlop, a tartály feltöltését végző saját szivattyú önálló, acélszerkezetes méretű konténerbe telepített. A konténer folyadék tömören behegesztett acéllemezzel leválasztott része, amelyben belül helyezkedik el a tartály, képezi a kármentő teret. A tartály esetleges meghibásodása esetén ez a kármentőtér a töltet teljes mennyiségét felfogja.

A kútoszlop és a szivattyú a szerelvényezett csővezetékekkel együtt a kármentőtérrel kívül helyezkedik el. A csővezetékek a kármentő lemeze felett átvezetve csatlakoznak a tartály búvónyílásán kialakított csomókhoz.

A tároló tartály acéllemezéből készült, hegesztett kivitelű két nyereggel alátámasztva. A nyereg a konténer aljához van hegesztve, ami meggátolja a tartály elmozdulását szállítás, vagy telepítés közben.

A tartály búvónyílása a konténer bejárat felőli végén van a mélydomborítású edényfenéken, vakkarimával lezárva. Ezen a vakkarimán vannak átvezetve a csővezetékek csomói. Ezen a végén van elhelyezve a védőcsöves szintállás mutató, amely elzáró szerelvényen csatlakozik a megfelelő csomókhoz.

A túltöltés megakadályozására a névleges térfogatnak megfelelő magasságban elhelyezett elektromos szintkapcsoló lép működésbe és lekapcsolja a töltő szivattyú motorját, valamint piros fénnel és hangjelzéssel figyelmeztet.

Műszaki jellemzők:

**28. táblázat**

Típusa	DT-010 tip. fekvőhengeres, földfeletti konténeres veszélyes folyadék tárolótartály
Üzemi nyomás:	PÜ= 0.02 MPA + páraérték
Gyártóművi nyomáspróba:	p <sub>v</sub> = 0.2 MPA -
Üzemi hőmérséklet:	20pC - 50°C
Térfogat:	V= 10.0 m <sup>3</sup>
Töltettérfogat:	V= 9.0 m <sup>3</sup>
Tartály tömeg üresen	1887 kg
Tartály tömeg vizsgálati állapotban	11887 kg
Tartály tömeg üzemi állapotban	10437 kg
Töltet	gázolaj
Töltet sűrűség	900 kg/m <sup>3</sup> ;



Típusa	DT-010 tip. fekvőhengeres, földfeletti konténeres veszélyes folyadék tárolótartály
Töltet tűzveszélyessége	III. osztály
A tárolható üzemanyag megnevezése:	Gázolaj (MSZ 1627)
Tűzveszélyességi fokozata:	III (MSZ 9790: 85 szerint)
Tűzveszélyességi osztálya:	„C”

### Kútoszlop általános ismertető

Az üzemanyagkút önhordó konstrukcióját a keret képezi, mely hegesztett, szögvasból készített, csavarozott.

Az üzemanyagkút szekrénye két alsó és két felső oldallapból, első és hátsó ajtóból, két üvegkeretből (maszkok), sapkából és a két részes gallérból áll. (Az üzemanyagkút hátsó oldalának nevezzük azt az oldalt, ahol a számlálóműbe van beleépítve az összeadó számlálómű.)

Az ajtók helye a gallér mögött van. A két ajtó egyike zárral van ellátva. A zár nyitása után ez az ajtó kidöntés és megemelés után levehető az üzemanyagkútról. A második ajtó hasonló módon vehető le, azonban csak a rugalmas csapózárak kinyitása után, melyekkel az ajtó a felső részén biztosítva van.

A maszkok, melyekben gumiprofilokkal rögzített üveglapok vannak, az üzemanyagkút felső fedelére - a sapkába - vannak beakasztva, és az alsó részen csapózárakkal vannak ellátva, meg nem engedett mesterkedések elkerülése céljából. Szükség esetén a maszkokat nagyon egyszerű módon úgy lehet levenni, hogy a csapózárakat kinyitjuk, így a maszkok kissé előrehajlanak és így könnyed megemeléssel levehetőek az üzemanyagkútról. A maszkok alatt található a számjegylapok védőfedelei, melyek a számlálóműhöz vannak csavarozva. A számjegy-lapok védőfedelein információs adatok vannak a kezelőszemélyzet és az ügyfelek részére.

Az üzemanyagkút alsó részén van a szivattyú-monoblokk helye, amely a szivattyúból, a gáz- és gőzleválasztóból, a szűrőből, az úszókamrából és a túlnyomás-visszacsapószelepből áll. A szivattyú monoblokk oldalán egy ovális hüvely van kikötve, melyhez a szereléskor csatlakozik egy hajlítható bekötőcső csavarozással.

A bekötőcső alsó részén ovális NA 32 peremmel van ellátva a szívócsőhöz való csatlakoztatás céljából.

(Az üzemanyag kutak szállításakor a csatlakozódarab a kútba van helyezve.) A szivattyú monoblokk kilépőcsonkja a mérőműszerrel van csatlakoztatva (a mérő-monoblokkal).



Műszaki jellemzők:

**29. táblázat**

<b>Kimérő kútoszlop típusa</b>	<b>ADAST Adaprim 1031 típusú, BKI tanúsítvány száma: EX-99 C.241.</b>
Az adagolópisztoly nyílása:	NA25
Szívócsővezeték csatlakozó hüvely:	NA32
Legmagasabb szívómagasság:	5,5 m
Szivattyúzott folyadék max. viszkozitása:	21 mm <sup>2</sup> /s
Elektromotor névleges teljesítménye:	380/220 V, 1400 U/min, 50 Hz
Üzemanyagkút össz-energiafelhasználása:	0,37 kW
Üzemanyagkút áramrendszere:	3x 380/220 V 50 Hz
szivattyú: DK-500 típusú, eng. száma:	MM-275 A/94
Robbanászár:	1db DN 40 légzőcső
Töltőtöltésgátló:	NIVOMAX-MK elektromos szintkapcsoló, eng. szám 1486-04/01

### Havária terv

A kimérő berendezés létesítményei:

- szabványméretű kármentőteres kialakítású acélkonténer, vagy kármentőteres keretszerkezet
- ADAST ADAPRIM 103-1 kútoszlop
- töltő - ürítő szivattyú
- szerelvények
- elektromos berendezések

A kimérő berendezés környezete és közművei:

- Talajviszonyok:  
A konténer vasalt térbeton alapzaton, (keretre szerelt kivitelben épületen belül) van elhelyezve. Az üzemanyag-kiszolgálás közvetlenül a konténer előtt történik. A külön erre a célra átépített terület lejtési viszonyai úgy lettek kialakítva, hogy a térszínről olaj vagy olajjal szennyezett csapadékvíz csak az olajsenny gyűjtő akna felé folyhasson.
- Csatornázás:  
Az üzemanyag-kiszolgálás helyét szennyvízgyűjtő csatornák veszik körül. Amennyiben a kettős védelem ellenére üzemanyag kerülne a környezetbe, az összegyűlt folyékony szennyezés egy olajos szennyvíz gyűjtő aknába kerül.
- Energia ellátás:  
A berendezés villamos energia ellátása 380 V -ról történik, ami a földbe fektetett kábellel van a konténerhez vezetve.
- Vízellátás:  
A konténerkút üzemeltetéséhez vízre nincs szükség. Üzemeltetéséből szennyvíz nem keletkezik.

- Munkarend:  
Az üzemanyag-kiszolgálással kapcsolatos munkarendet az üzemeltető határozza meg dolgozóinak.

A kimérő berendezés veszélyforrásai:

- Zajártalom:  
Kiszolgálás esetén:  
A töltő-ürítő szivattyú működik, ennek hangja hallható, a zaj minimális.  
A tartály töltése esetén:  
A tartályautó szivattyúja működik.  
A berendezés saját szivattyúján keresztül történik az anyag betöltése.  
Mindkét esetben a zajforrás időszakos és rövid idejű.
- Légszennyezés:  
Mivel kúton csak gázolaj kerül kiszolgálásra, sem a kiszolgálás alkalmával, sem a tartály töltése során légszennyezés nem történik.
- Veszélyes hulladékok:  
A veszélyes hulladékok (olajos rongyok, olajszennyeződés felitatására használt homok vagy fűrészpör) tárolására külön erre a célra elhelyezett, „Veszélyes hulladék” felirattal ellátott edényt telepítenek. A hulladékokat a munkahelyi gyűjtőhely szabályai szerint gyűjtik.

#### A berendezés működése közbeni állapotok, a lehetséges hibák, azok kiküszöbölése

A kimérő berendezés működése során három féle állapot lehetséges:

1. alapállapot - a tartályban anyag van, de üzemanyag kiszolgálás nincs
2. üzemanyag kiszolgálás történik
3. a tartályt töltik

1-es esetben - hibaforrás:

A tartály vagy a szerelvények meghibásodása.  
Ebben az esetben a tartály kármentő tere a kiömlő olaj teljes mennyiségét képes felfogni.

2-es- esetben - hibaforrás:

Olajelfolyás esetén {pisztolyból kicsöpög, tömlő kilyukad, emberi figyelmetlenség) az olajfogó betonteknő az olajfogó műtárgyba vezeti a gázolajat, környezetszennyezés nem történik.

3-as esetben - hibaforrás:

A tartály töltését, a tartályautó ugyanarról a helyről végzi, ahol az üzemanyag kiszolgálás is történik, így a helyzet ugyanaz, mint az előző esetben.

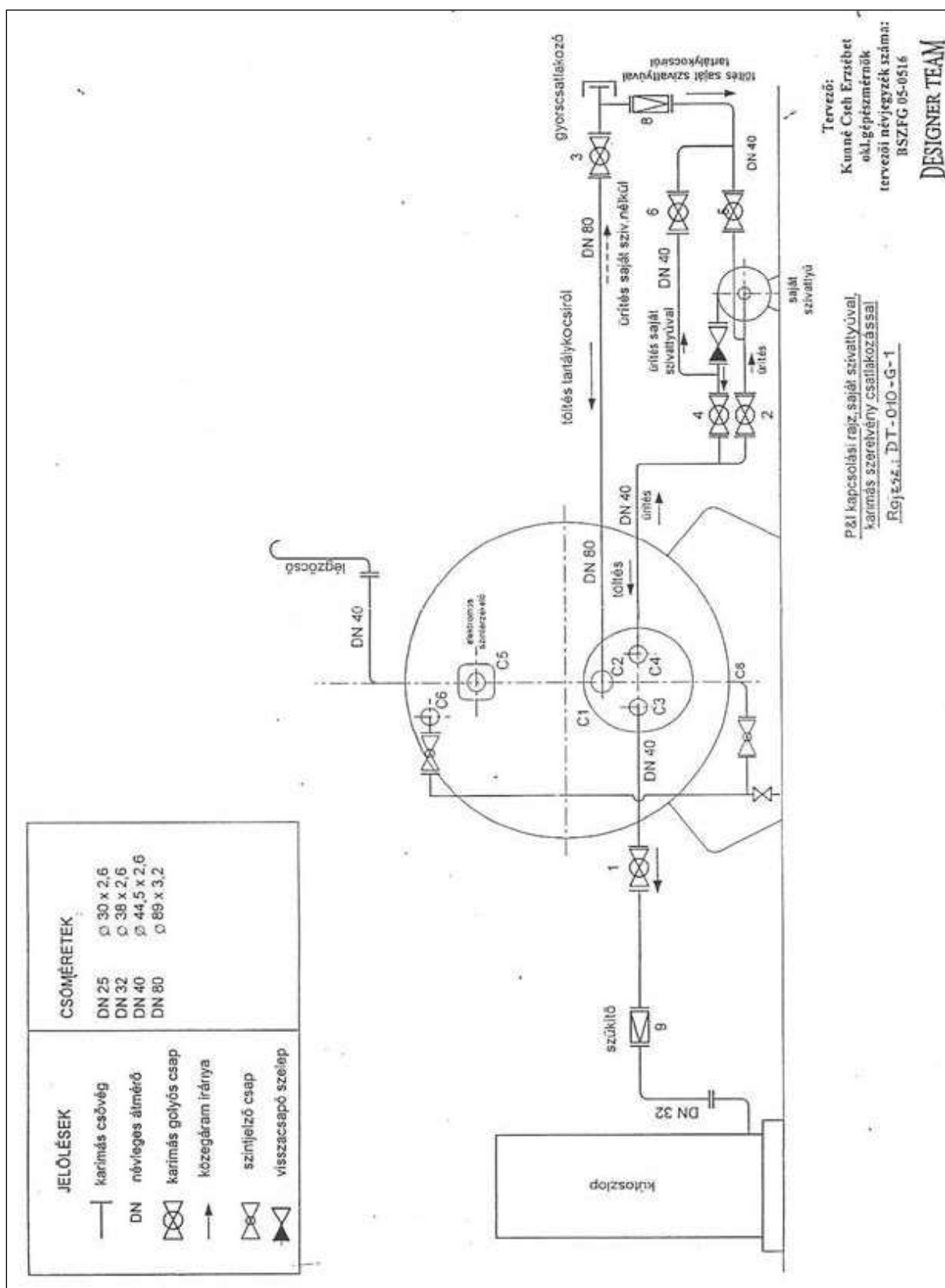
A tartály túltöltésének megakadályozására a megfelelő folyadékszint elérésére piros színű kontroll lámpa kigyulladásra figyelmezteti a töltést végző személyeket.

Abban az esetben, ha a tartály feltöltése a berendezés saját szivattyújával történik, a folyadékszint érzékelő a megfelelő szint elérésekor kikapcsolja a szivattyú villanymotorját, megakadályozza ezzel a túltöltést.

A 435-2/38400/2003. számú létesítési engedély alapján a Magyar Műszaki Biztonsági Hivatal Miskolci Területi Műszaki Biztonsági Felügyelőség 1490-2/38400/2003. ügyiratszámú határozatával megadta az Üzemanyag töltőállomás tárolótartályának használatbavételi engedélyét.

Az üzemanyagút kapcsolási rajza a következő oldalon kerül bemutatásra.

A használatbavételi engedély a 19. számú mellékletben csatolva.



13. ábra

#### 2.4.2.1.2. Az alaptéchnológia üzemi állapota az intézkedések megvalósítását követően

Az előző fejezetben ismertetett feladatok elvégzését követően a technológia a következőképpen fog működni:

*Alap/segéd/hulladék anyag biztosítás:*

- A cementgyártáshoz szükséges mészkövet a nagykőmázsai mészkőbányából biztosítják. A bányaüzemi technológiai rendszeren belüli szállítás gumihevederes szállítoszalagon történik. A lerobbantott mészkő előtörését kúpos törő végzi. Az utántörés és osztályozás után két frakció jön létre: a cementgyártásra kerülő 0-50 mm-es aprókő, illetve a mészgyártásra kerülő 70-130 mm-es darabos kő.

A mészkőbányában kitermelt mészkövet a bányaterületről a bányai puffertároló alatt, hosszában elhelyezett bányai VIII. sz. gumihevederes gyűjtőszalaggal – mely beépített szalagmérleggel is rendelkezik - szállítják ki a - mind a bányatelek, mind a bányaüzem területén kívül eső - 012/3 hrsz. ingatlanon elhelyezkedő A jelű állomás épületébe. Ez az állomás egyben a távolsági szalagpálya kiinduló állomása.

A mészkő feladására a távolsági szalagpályára ezen az A állomáson történik. Az egyenletes adagolásról 2 db kaparókeresztes adagoló gondoskodik. A kaparókeresztek közül egyszerre csak egy üzemeltethető a beadandó kőfrakciótól függően.

Vezérlésük a cementgyár központi vezérlő helyiségéből történik.

A távolsági szalagpálya – mint a bányatelken kívül elhelyezkedő, így a bányászati tevékenységtől elkülönülő létesítmény – a Nemzeti Közlekedési hatóságtól használatbavételi engedélyt kapott. Az engedély másolatát a 20. sz. melléklet tartalmazza. Az engedély a szalagpálya műszaki adatait részletesen tartalmazza.

A szalagpálya az előzményben ismertetett okból az elmúlt 5 évben nem működött, emiatt környezeti hatásai nem voltak mérhetőek. A hatásbecslését a 2015-ben lefolytatott engedélyezési eljárás során ismertettük, a körülményekben azóta nem volt változás. Az ismertetett hatásbecslést a 21. sz. melléklet tartalmazza.

- A cementgyártáshoz szükséges szilikáttartalmú nyersanyagot (agyagot, homokot) az 5 km-re lévő csóznyatetői agyagbányából biztosítják közúton beszállítva és az agyagtárolóba ürítve.
- A nyersliszt előállításához szükséges vas-oxid tartalmú anyag beszállítása közúton történik, tárolása pedig az agyagtároló leválasztott részén.
- Bizonyos cement-termékek előállításához időnként szükséges pumicitet vásárlás útján biztosítják és közúton szállítják be.

- Nem veszélyes éghető hulladékok, biomassza szállítását speciálisan erre a célra kialakított *mozgópadlós, önkihordó konténerrel* végzik.
- A tüzelőkénti hasznosításra alkalmas gumik beszállítása közúton történik. Tárolásukra fedett tárolót létesítenek az újonnan létesített fogadó-feladó rendszerrel. (Későbbi fejezetben részletesen ismertetve).
- A hasznosítani kívánt salakok a klinkergyártási technológiához felhasznált vas-oxid egy részének kiváltására szolgálnak, nagyobb részük a cementörlésbe kerül. Beszállításuk közúton vagy vasúton történik. A vasúti kocsikat a vagonbuktatóval ürítik.
- Az erőművi pernye beszállítása vasúton, a REA-gipsz beszállítása közúton történik. A pernye pneumatikus lefejtő állomáson keresztül 4x400 t befogadó kapacitású silókba (pernye), a REA-gipsz egy négyezer tonnás, egyik oldalról nyitott, fedett tárolóba kerül.

A portlandcement gyártásban az ipari melléktermékek, hulladékok hasznosítása régóta elterjedt gyakorlat, melyet különösen az alábbi szabványok írnak le:

MSZ EN 197-1.Cement.1. rész és az MSZ EN 197-2. Cement 2. rész: A megfelelőség értékelése

című szabvány műszaki paramétereinek és előírásainak betartásával szabályozottan és hasznosan alkalmazható a hulladékok. Felhasználásukat korlátozzák a technológia peremfeltételei, az emissziós határértékek, a termék szabványok előírásai.

Nyersanyagok, korrekciós anyagok alkotóinak (négy fő-oxid:  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ) helyettesítése esetén is a klinker előállításánál kiegészítésre kerülő nyersliszt összetételének beállításával előre tervezik a fő szilárdsághordozó fázisokat (modulusok, oxidarányok betartásával), amelyek a klinkerkemencében létrejönnek egyensúlyi égetésnél a megfelelő körülmények között. A korrekciós anyagokat mennyiségileg kismértékben, néhány %-ban használják föl és tizedpontosan adagolják, hogy az üzem Minőségi Tervében szereplő modulusokra vonatkozó célértéket biztosítsák. A nyersliszthez az égetésnél mineralizátorként salakkövet adhatnak - ami a klinkeresedési folyamatot elősegíti - kis mennyiségben, néhány %-os adagolással, a klinker rendszeres, óránkénti kémiai ellenőrzése mellett, a nyerskeverék összetétel tervezésénél számításba véve. (Nagyobb mennyiségnél károsan befolyásolja a kívánt összetétel betartását és az égetési folyamatot.)

A hulladék tüzelőanyagok alkalmazásánál tekintetbe kell venni az egyenletes beadagolhatóságot, a hamutartalom kémiai összetételét és mennyiségét a kalorikus tulajdonságokon felül. A magas hamutartalmú tüzelőanyagoknál a hamu kémiai összetételét a nyersliszt kémiai beállításánál előre számításba veszik. A hamu alkotói a klinkerégetésnél a klinker fázisokba beépülnek. A megfelelő minőségű és mennyiségű szilárdság hordozó fázisok kialakulása technológiailag érzékeny folyamat, emiatt a kemencébe bemenő-távozó anyagáramok részletes és rendszeres vizsgálata folyamatosan megtörténik. A klinker kémiai összetétele mellett - préselt

pasztillás mintaelőkészítéssel röntgen- fluoreszcenciás analizátorral gyors pontos eredményt kapnak - mérik a klinker fázisösszetételét. A szabadmész mennyiségét (ami a klinker kiégetettségére, stabilitására utal) röntgen diffraktométerrel vizsgálják. A cementőrlésnél felhasználható anyagokról, azok minőségi ellenőrzéséről a cement szabvány részletes előírásokat ad meg.

A cementgyártási termékek forgalmazásához az MSZ EN 197-1:2014 Cement szabvány műszaki követelményeit kell teljesíteni az MSZ EN -197-2 értékelési módszere szerint, amihez hivatalosan kijelölt tanúsító szerv adja ki a termék minőség állandóságának tanúsítványát, ami magában foglalja a forgalomba hozatalhoz szükséges első típus vizsgálatot, a gyártó cég ellenőrzését, az üzemi gyártásellenőrzés alapvizsgálatát és folyamatos felügyeletét, értékelését, szűrőpróbaszerűen vett minták vizsgálatát.

Az MSZ CEN/TR 14245:2015 Cement. Útmutató az EN 197-2 A megfelelés értékelése szabvány alkalmazásához című szabvány részletes magyarázatot fűz azokhoz a részekhez, amelyek a szabványban nem részletezettek, azzal a szándékkal, hogy ezzel hozzájáruljon a cement tanúsítása azonos eljárási rendjének megalapozásához. Ez az útmutató részletezi a gyártó dokumentációját. Az üzemi gyártásellenőrzés eljárásait az üzemi kézikönyvben kell leírni, amelyben elő kell írni többek között a minőségi célokat, a szervezeti felépítést, vezetőségi felelősségi köröket és intézkedési területeiket a termékminőséggel kapcsolatban és azon eszközöket tekintve, amelyekkel nyomon követhető a termékminőség és a minőség szabályozás hatékonysága.

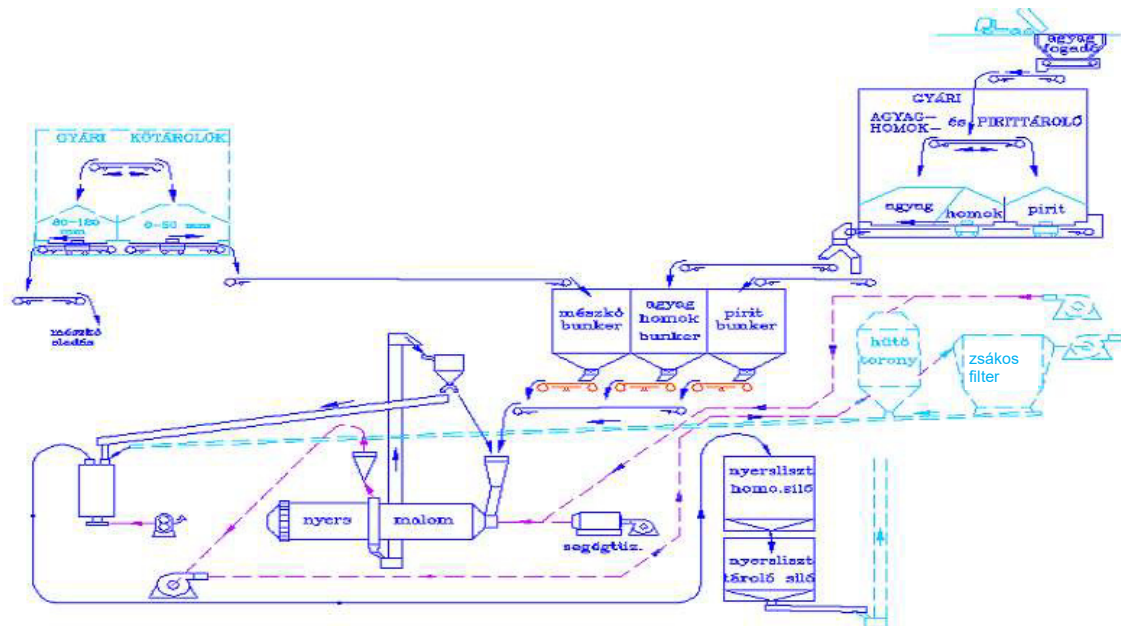
Ügyszintén követelményeket állít, de egyben megfelelési kritérium is a vonatkozó „Legjobb elérhető technikák” alkalmazása, melyet részletesen a 2.5. fejezetben mutatunk be.

#### *Nyersanyag előkészítés:*

A bányákból beérkező mészkövet, agyagot, és vásárolt vastartalmú anyagot a tárolókból szalagokon juttatják el a nyersmalmi bunkerokba.



Nyersliszt gyártás:



**14. ábra: A nyersliszt előkészítésének folyamatábrája**

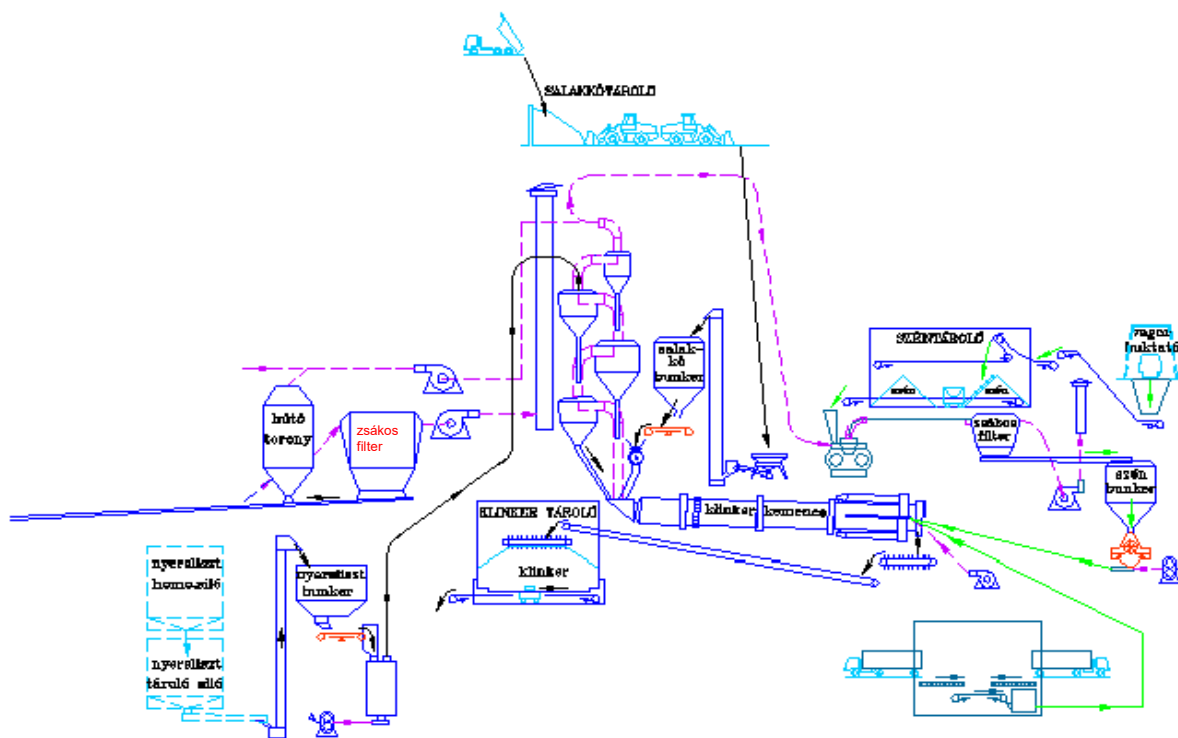
A nyersanyagok adagolása 2 db szárítva őrlő körfolyamatos nyersmalomba mérlegeken keresztül történik. A mérlegeket a POLAB rendszer szabályozza. A malom háromkamrás – két őrlő és egy szárító kamra - középső kiömlésű golyós malom. A megőrölt nyersliszt homogenizáló silókba kerül egy aeropol szállító berendezés segítségével, ahol homogenizálás történik. A pneumatikus úton történő homogenizálást követően a nyersliszt 2 db 3.000 tonna befogadóképességű tároló silóba kerül leürítésre. A nyersliszt aerációs csatornán, lisztelevátoron, szalagmérlegen valamint elevátoron keresztül a 4 fokozatból álló DOPOL rendszerű hőcserélőbe kerül. A hőcserélő a kemencéből távozó füstgáz hőtartalmát hasznosítja a liszt előmelegítésére.

Vagonbuktatás, szénelőkészítés:

A szén, petrolkokszt vasúti vagonokban érkezik. A nyersszén és petrolkokszt a szénszállító rendszeren keresztül kerül a széntárolóba. A tárolóból a szénmalomba kerül, ahonnan őrlést követően por formájában kerül az égőhöz. A szénmalom a kemence hulladék hőjét hasznosítja a szén kiszárítására. A szénőrlő üzem minden egyes berendezése a központi vezérlőből működtethető helyszíni kezelőszemélyzet nélkül az 5.000 tonnás tárolótól az égőig bezárólag. Az I-es klinkerkemence tüzelőanyag-ellátását biztosító új szénmalom a már meglévő mellett kerül elhelyezésre.

## Klinker gyártás:

A hőcserélőből a liszt a 80 m (+25 m bolygóhűtő rész) hosszú 4,6 m átmérőjű 3% lejtésű 2000-2200 tonna/nap kapacitású kemencébe kerül, melynek fordulata 0,1-2 ford/min között változtatható. A liszt a forgás valamint a lejtés hatására folyamatosan halad előre, tovább melegszik, majd a kalcináló zónából a zsugorító zónába kerül, ahol kb. 1.500 °C-on a szilárdfázisú reakció eredményeként klinkerré ég ki.



**15. ábra: A klinker gyártás folyamata**

A 2 db kemence tüzelése földgázzal illetve szén/petrolkoks és alternatív tüzelőanyagokkal történik. Gumifeladó rendszer kerül kialakításra.

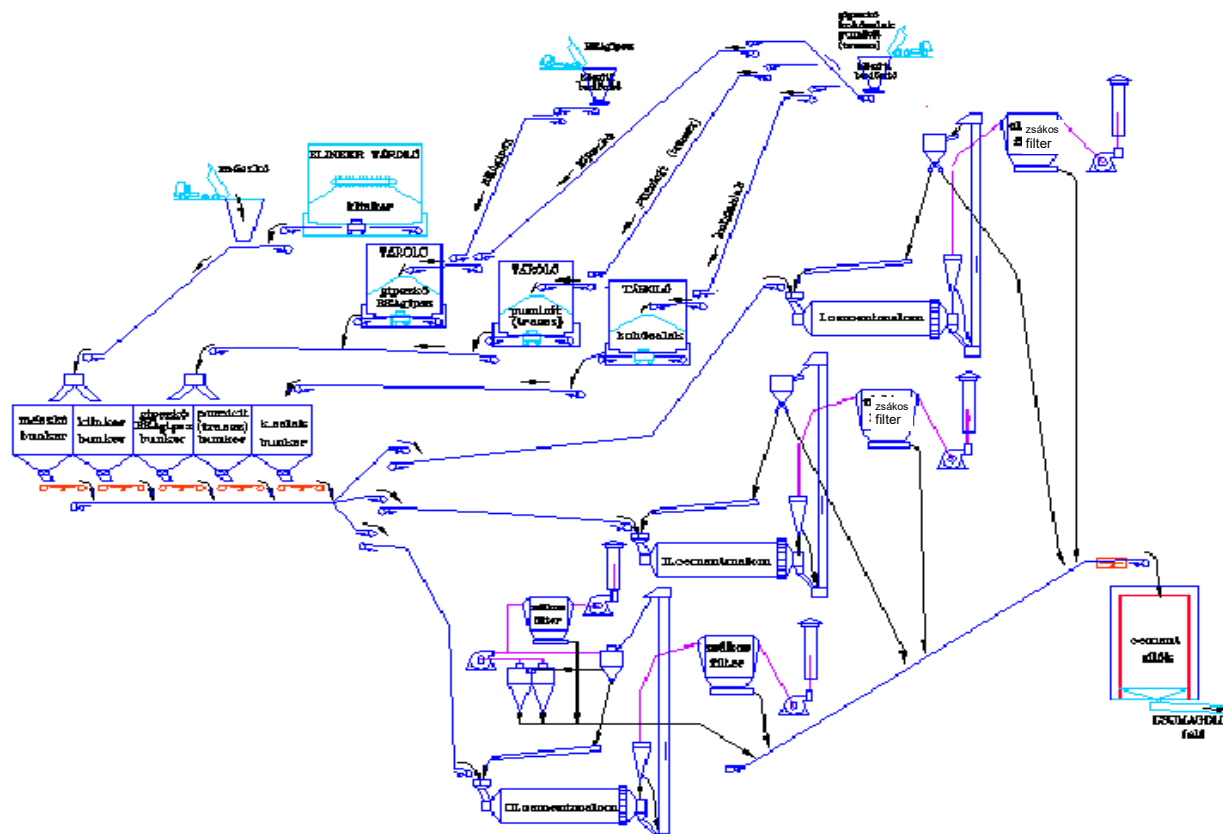
Az izzó klinker a hűtőzónán keresztül a bolygóhűtőkbe (9 db.) kerül, amelyben az intenzív hűtést az ellenáramló szekunderlevegő végzi. A bolygóhűtőkből a klinker egy szállító rendszeren keresztül a zárt klinkertárolóba kerül letárolásra.

## Cementőrlés:

A vásárolt kötésidő szabályzó gipszkő (ma már csak elviekben használt) és REA-gipsz, valamint adalék anyagok, mint a trassz (pumicit) közúti, a kohósalak vasúti vagy közúti járműveken érkezik a gyárba. A tárolókból oszlopos kotró (kratzer) segítségével szállító szalagokon jut el a cementalmi bunkerokba. A pernye vasúton érkezik, mely először a lefejtő silókba kerül, ahonnan pneumatikus úton a tároló-adagoló silókba jut.

A bunkerok és a pernye adagoló silók alatti mérlegek adagolják a kívánt terméktulajdonságok szerinti beállításnak megfelelően meghatározott receptura

alapján a komponenseket. Az őrlést kétkamrás, végkiömlésű golyósmalom végzi meghatározott finomságra. A cementmalmoktól egy szállítószalagból és pneumatikus vályúból álló szállítórendszer szállítja az adott minőségű kész cementet az adott silóba.



**16. ábra: A cementőrlés folyamata**

A klinkergyártás filterporát zárt teherautóval szállítják át a cementüzembe, ahol silóba lefejtik. A silóból mérlegeléssel a cementmalomba feladják.

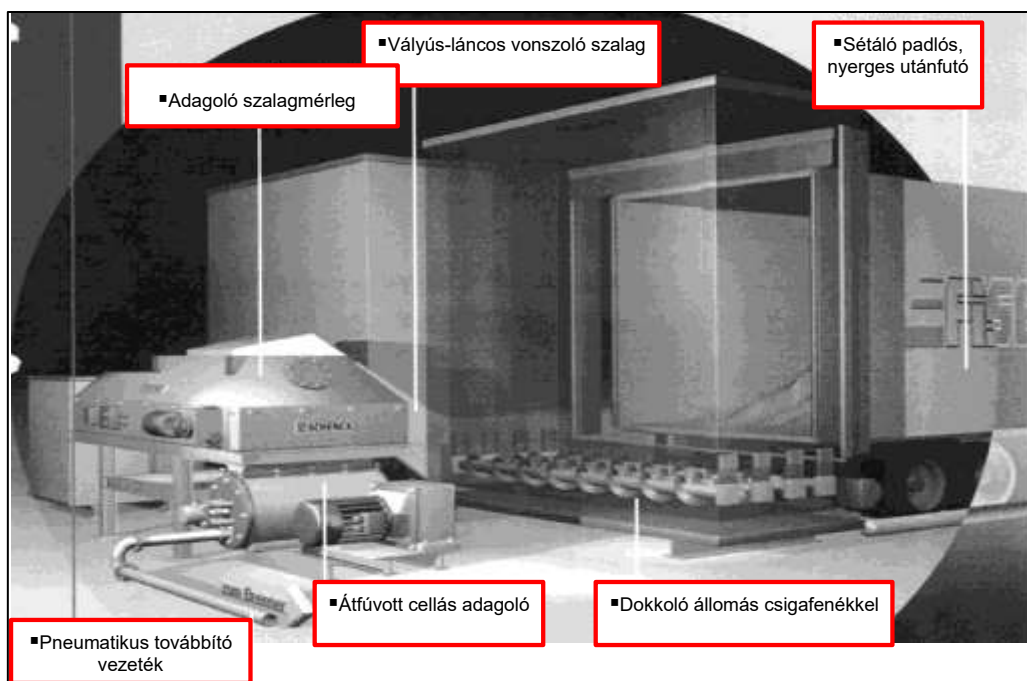
**Cementkiadás:**

A cementsilókba betárolt cementet a vevők részére közúton és/vagy vasúton, ömlesztve és zsákolva raklapon, egységrakományként adják ki. A cementek zsákolását nagyteljesítményű csomagológéppel végzik. A zsákokba csomagolt cementet a palettázó gépek egységrakományba rendezik, majd fóliázzák. Kiadása vagonokba és/vagy tehergépjárművekbe történik. Ezeket villástargonca szolgálja ki.

#### **2.4.2.2. Nem veszélyes éghető hulladékokból előkészített tüzelőanyag, helyettesítő anyag, biomassza, előkezelt települési szennyvíziszap fogadó-feladó rendszere**

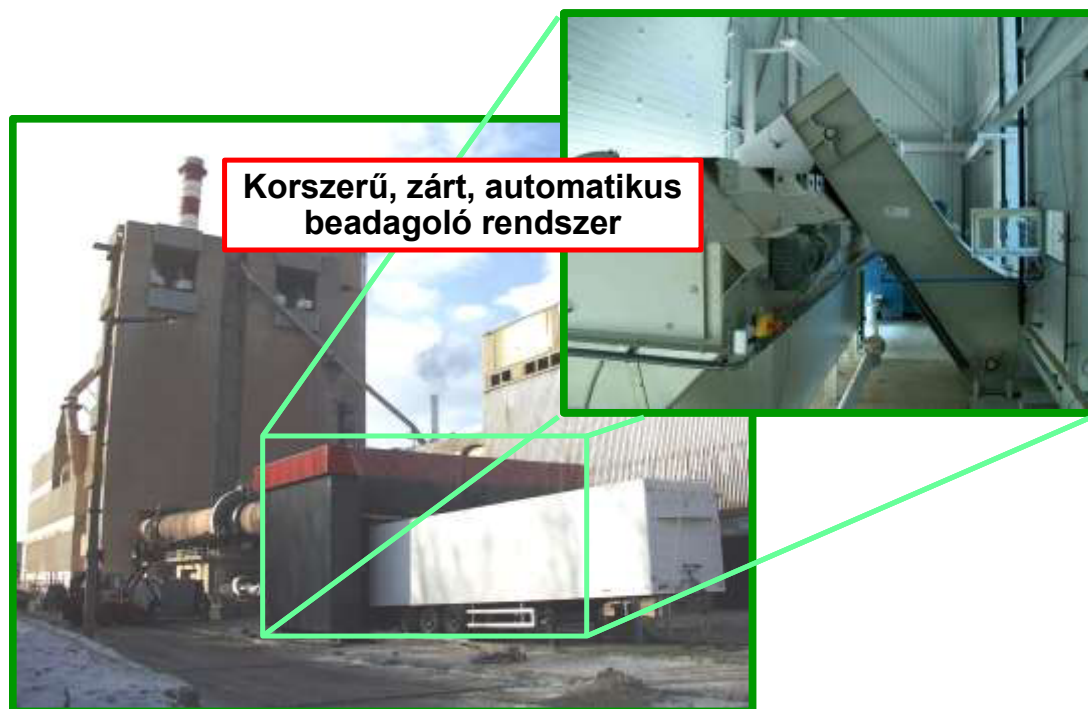
A beszállítást speciálisan erre a célra kialakított mozgópadlós, önkihordó konténerrel végzik. A konténerek zárt és folyamatos ürítését a fogadó, ill. beadagoló rendszer automatikusan vezéri. A hulladékok szitálást és mérlegelést követően forgócellás adagolóba kerülnek, ahonnan mechanikus emeléssel jutnak a főégőn keresztül a klinkerkemencékbe.

A hulladék üzemszerű fogadása és beadagolása teljesen zárt (emberi beavatkozást nem igénylő) és automatikus rendszerrel történik, mely rendszer részét képezi a központi folyamatirányítási rendszernek.



**17. ábra: Az AFR\* adagoló felépítése**

\* Az AFR betűszó az Alternative Fuel and Raw rövidítése, jelentése alternatív tüzelő és alapanyag.



**18. ábra: Beadagoló rendszer**

#### **2.4.2.3. Átvett hulladékok tárolására**

##### **Használt gumiabroncs**

A gumi tárolására a klinker kemencétől délkeleti irányban 80 m-es távolságra kialakított tároló épület szolgál. A tervek szerint a 3 darab 90-90 m<sup>2</sup> alapterületű, 3 oldalról vasbeton falakkal határolt, fedett nyitott szín szolgálja a tárolást. A három szín összesen 150-180 tonna gumit képes befogadni. A tároló a gyári aszfaltozott úton közelíthető meg, amely a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya által jóváhagyott üzemeltetési szabállyal rendelkezik (ü.sz.: 19800-3/2015.).

##### **Salak**

A cementörlésben felhasznált salak fedett, 3 oldalról vasbeton falakkal határolt tárolóban van elhelyezve, melynek befogadó képessége 6400 t. A tároló a gyári aszfaltozott úton közelíthető meg, amely a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya által jóváhagyott üzemeltetési szabállyal rendelkezik (ü.sz.: 19585-3/2015.).

##### **Pernye (Mátrai Erőműtől átvett pernye termék-minősítést kapott)**

A beszállított pernyét vasúti tartálykocsikból először a pernye lefejtésnél telepített 2 darab 400 t-s acél tároló silókba fejtik át. Innen a pernye zárt technológiai rendszeren keresztül kerül a cementmalom mellett elhelyezett további 2 darab 400 t-s acél tároló

silókba, majd ezekből kerül szintén zárt technológiai rendszeren keresztül felhasználásra.

Műanyag, biomassza jellegű hulladékok

Speciális, erre a célra kialakított mozgóplatós (20-24 tonnás), önkihordó gépjármű beáll a két, párhuzamosan elhelyezkedő dokkoló állomásba, melyből az anyag folyamatosan feladásra kerül (ld.: 2.4.2.2). Későbbiekben az I.-es vonalra megépítve további két darab dokkoló állomás fog rendelkezésre állni.

Telephelyen egyidejűleg gyűjteni kívánt alternatív anyagok, hulladékok max mennyisége:

30. táblázat

Megnevezés	Tárolható mennyiség [t]
széntüzelés pernyéje	1.600
salak	6.400
gumi	max 180

#### **2.4.2.4. Használt gumiabroncsok fogadó-feladó rendszere**

*A rendszer általános működése:*

A gumibeadagoló rendszer egész használt gumiabroncsok befogadására alkalmas. A legnagyobb beadagolható abroncs 1.200 mm átmérőjű és 400 mm szélességű. Az adagolás sebessége minden abroncs súlyának megmérése alapján készült kalkuláció eredménye.

*A rendszer felépítése, működése:*

1. A gumiabroncs teherautón érkezik a telephelyre, ahol egy három részből álló fedett tároló lesz kialakítva a tárolásra. Az üzem által biztosított homlokrakodó az abroncsokat a 11,08 m hosszú mozgópadlós tartályba pakolja. A mozgópadlós tartály a horgos forgó gumiszeparátort táplálja abroncsokkal. A forgó szeparátor akkor lép működésbe, amikor a szeparátor kihordószalagja is elindul, illetve annak leállása esetén a szeparátor is megáll.
2. A forgó szeparátor felveszi és elhelyezi egy görgőpályán a gumiabroncsokat. Ez a görgőpálya viszi és áthordja az abroncsokat egy másik hajtott görgőpályára, ahol gumiabroncs ellenőrző egység van kiépítve fémaproncs felismerővel.
3. Az ellenőrző állomás után egy reverzálható görgőpálya nyert elhelyezést, itt automatikusan kijáratásra kerül az összeakadt illetve maradék fém felnível terhelt gumiabroncs.



4. Innentől a szállító vonal összes szakasza részekre tagolt hajtott görgőzónákat tartalmaz, melyek célja, hogy az abroncsok egy sorban, egymás után feküdjenek. Ez a rendező szakasz a gumik feltorlasztására, tárolására is szolgál.
5. A gumik egy 81,75 m hosszú, 21,85 m-es emelési magasságú szállítózalag segítségével a talajszintről a kemence hőcserélő zsilip szintjére érnek.
6. Itt nyert elhelyezést egy kétutas váltó, ami lehetővé teszi az 1-es és a 2-es kemence felváltva történő ellátását.
7. A görgőpályán tovább haladó gumiabroncsok klinkerkemencénként mérlegre kerülnek. A mérleg meghatározza a pályán levő abroncs súlyát. A vezérlés rögzíti a megállapított súlyt, és kiértékeli a feladás szabályozás számára.
8. A mérlegek után a gumiabroncsok szállító pályán egy-egy adagoló zsilipen keresztül csúszópályán át a hőcserélők 1-es fokozatába kerülnek feladásra.

A rendszer gumiadagolási sebessége az abroncsok súlyának mérésén és annak tonna/óra-ra való átszámításán alapul. Minden abroncs egyenként kerül lemérésre és beadagolásra a kiépített zsilipbe. A gumik beadagolása közti idő a mérlegen mért abroncs-súly függvénye. A zsilip minden gumit egyenként zsilipel át a két zsilipszakaszon.

A hasznosításra alkalmas gumik beszállítását és lerakódását külső vállalkozó végzi.

#### Gumi beszállítása és fogadása

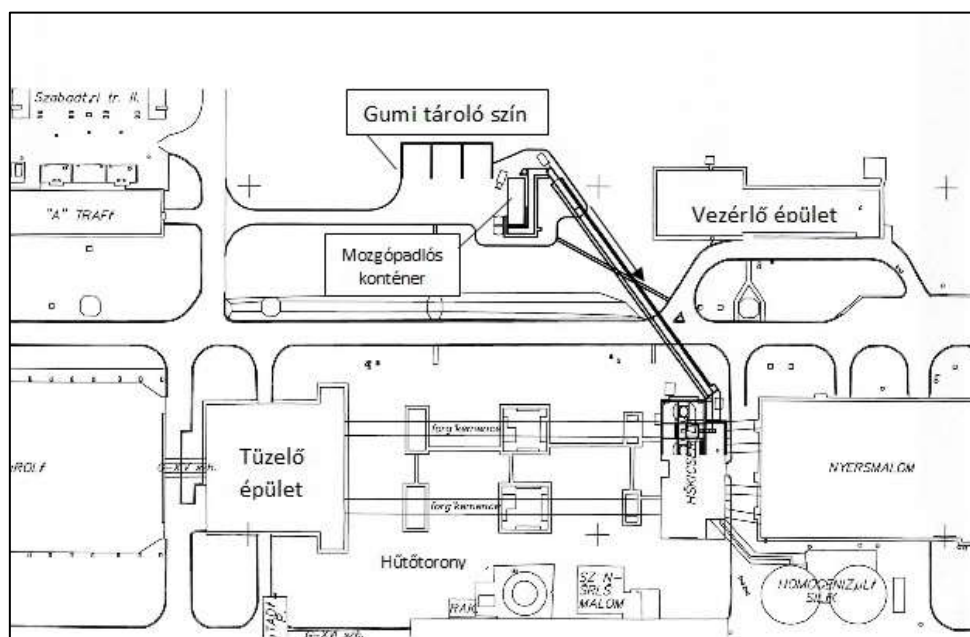
A gumiabroncsot 24 t hasznos teherbírású járművekkel szállítják az üzembe, kizárólag a nappali órákban (6 és 18 óra között). A szállító járművek a gyár területére a teherportán levő ellenőrző ponton át, majd a gyártelep belső útján át jutnak el az egész gumiabroncsok tároló területéhez. A járművek billenőplatós kivetelűek. Az ürítés billentéssel történik a 3 részből álló tároló szín padlójára.

#### Gumi tárolása

A gumi tárolására a klinker kemencétől délkeleti irányban 80 m-es távolságra kialakított tároló épület szolgálna. A tervek szerint a 3 db 90-90 m<sup>2</sup> alapterületű, 3 oldalról vasbeton falakkal határolt, fedett nyitott szín szolgálja a tárolást. A három szín összesen 150-180 tonna gumit képes befogadni.

A 19. ábra mutatja a tároló szín elhelyezkedését az üzemen belül.





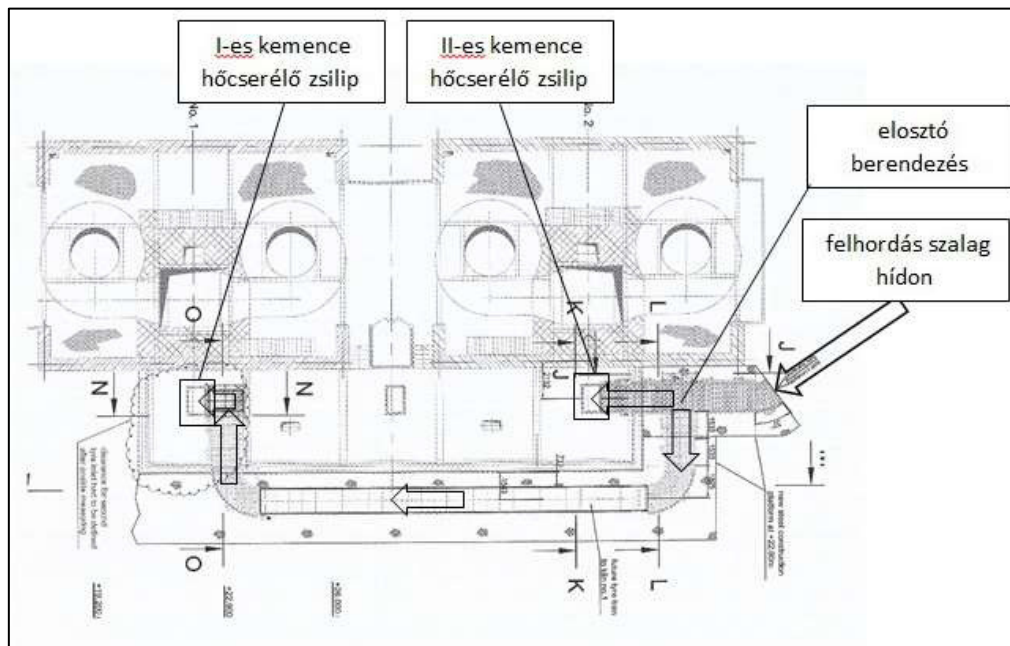
**19. ábra**

### Gumi szállítása a feladó ponthoz

A tároló színből homlokrakodó pakolja a gumiabroncsokat a BEUMER cég által e célra tervezett 11,08 m hosszú, 4,5 m széles mozgópadiós konténerbe. (Lásd 1. ábra) Innen a továbbítást, válogatást, és mérést automata géplánc végzi.

A folyamat:

- a mozgópadiós konténer egy horgos hengeres gumi szeparátort táplál
- az felveszi, és egyesével elhelyezi az abroncsokat egy görgőpályán
- a gumik a görgőpályán ellenőrzésen esnek át: az égetésre nem alkalmas méretű, állapotú, és maradék acélfelnit tartalmazó gumik leválasztásra kerülnek
- a további szállítás a hőcserélő épületbe egy emelkedő, 81,75 m hosszú szállítoszalaggal történik
- az említett épület 21,85 m magas pontján történik az elosztás a két (I., illetve II.) kemence hőcserélő felé, a nyomvonal töréspontjain íves görgőpályák találhatók, lásd 20. ábra:



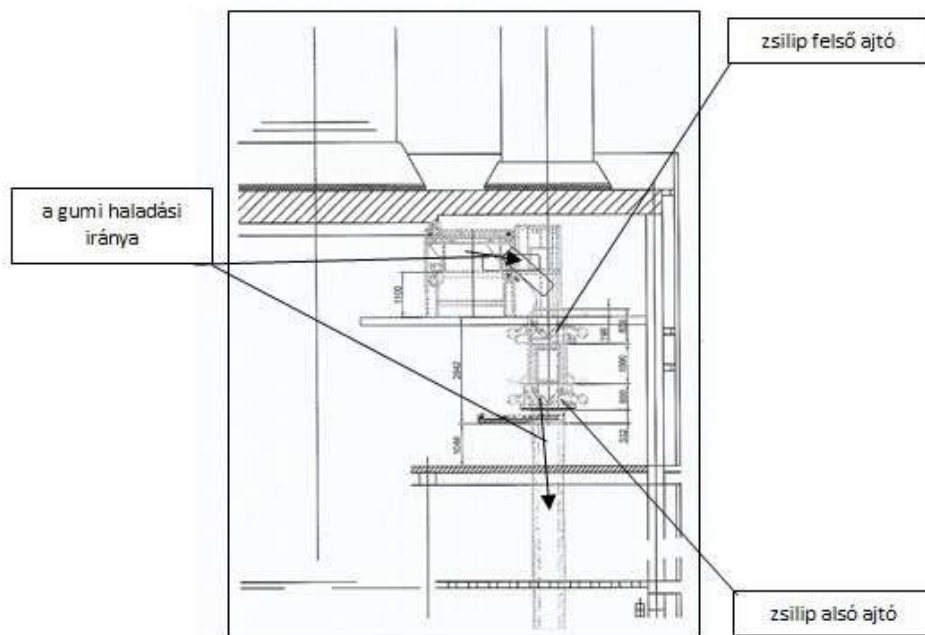
**20. ábra**

- két független vonalon történik a továbbítás, üzemelhet az I-es, a II-es, vagy mindkét vonalon a továbbítás
- a továbbítás innen a mérleghez történik. A mérleg szolgáltatja a gumi súly adatát, az adat a tömegáram szabályozásához szükséges.
- a tömegáram 2 t/ó teljesítményben van korlátozva
- a feladó ponthoz egy kettős zsilipen jutnak a gumiabroncsok

### A zsilip működése

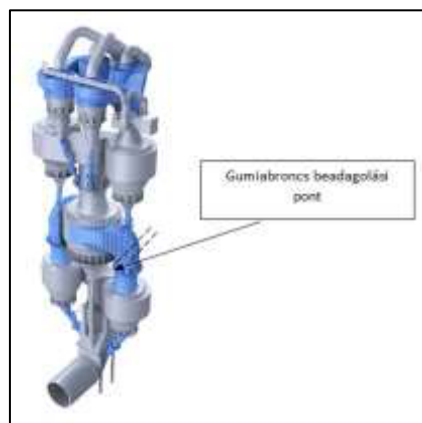
A 800 °C feletti hőmérsékletű fogadó oldalon fokozott veszélyt jelent a tüzes liszt jelenléte az adagoló pont nyitásakor. Ezt, és a hőveszteséget előzi meg egy zsilip üzemeltetése. Az alábbi műveleteket pneumatikus vezérlésű, és működtetésű munkahengerek végzik:

- a zsilip két lépésben működik: először egy zsilip tér felső ajtó nyit
- a gumi beesik
- a zsilip tér felső ajtó zár
- a második lépésben a – gumi alatt elhelyezkedő- alsó zsilip ajtó nyit
- a gumi lefelé távozik a zsilip térből
- az alsó zsilip ajtó zár
- a folyamat újra kezdődhet: a zsilip tér üres



### 21. ábra: A zsilip működése

A beadagolási pont:



## 22. ábra

A gumifeladás a klinkerkemence hőcserélőjének 1-es fokozatába történik, a 20. ábrán jelölt helyen.

E beadagolási pont kifejezetten az egész gumiabroncsok beadagolására szolgál.

A szaggatott vonallal azt a csúszdát jelöltük, ami az előző bekezdésben említett zsilipet hermetikusan összeköti a hőcserélő szerkezetével.

A csúszdán át beadagolt gumiabroncs akadálytalanul hullik a több mint 800° C hőmérsékletű tűztérbe.

Megjegyezzük, hogy ez az említett csúszda a II-es kemencénél egy meglévő berendezés , míg az I-es kemencénél ennek tükörképe van betervezve. Az említett csúszda több éven át gumi beadagolást szolgált, korábbi engedélyekben meg lett nevezve.

Mindkét kemence tekintetében új, korszerű BEUMER típusú zsilip van betervezve.

Az égestésre nem alkalmas gumihulladék sorsa:

- Túlméretes gumik: A gumihulladék válogatva kerül beszállításra a cementgyárba, ezért túlméretes gumik nem fordulnak elő.
- Acél-felnit tartalmazó gumik esetén: Az évente mindössze néhány alkalommal előforduló esetben, a műszak végére eltávolítják a gumit az acél-felniről. A gumi a Beumer-rendszer mozgópadról konténerébe kerül, az acél-felni pedig a munkahelyi gyűjtőbe (fémhulladék tárolóba).

#### **2.4.2.5. Salakok fogadása, feladása**

A hasznosítani kívánt **salakok** a klinkergyártási technológiához felhasznált vas-oxid egy részének kiváltására szolgálnak, nagyobb részük a cementőrlésbe kerül. Beszállításuk közúton vagy vasúton történik. A vasúti kocsikat a vagonbuktatóval ürítik. A vas-oxid tartalmú anyag kiváltására szolgáló salak az agyagtároló leválasztott részében kerül letárolásra, majd innen szalagrendszeren kerül a nyersmalmok tároló bunkereibe.

A cementőrlésben felhasznált salak fedett salak tárolóba kerül majd egy kaparógép (kratzer) segítségével kerül a felhordó szalagrendszerre.

A szalagrendszer a cementmalom épületben lévő tároló bunkerekbe tárolja be a salakot.

Vas-hordozóként hulladék és termék besorolású anyagok egyaránt számításba jönnek.

Hulladékkörben elsősorban vaskohászati anyagok (kohósalakok), illetve gázok tisztításából származó iszap jön számításba. Ez utóbbi hulladék a gázkezelő technológiák csökkenése, illetve korszerűsödése miatt egyre kevésbé fordul elő. Engedélyes a gázok kezeléséből származó iszapok és szűrőpogácsa tárolóhely vonatkozásában a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya által jóváhagyott üzemeltetési szabályzattal rendelkezik (ü.sz.: 19799-3/2015.).

Vashordozóként termék vasérc, granulált kohósalak szintén alkalmazott alapanyagok.

A salak terméké nyilvánítását igazoló dokumentumot a 22. számú melléklet tartalmazza.

### 2.4.3. A tervezett hulladékhasznosítási tevékenység termelési alapadatai, volumene

A cementgyárban 2 db, összesen névlegesen 4.200 tonna/nap (max. elméleti 4.400 tonna/nap) klinker kapacitású kemence van. 1 tonna klinker előállításához 1,6 tonna nyerslisztre van szükség. A kemencék fajlagos hőenergia felhasználása 3.300 KJ/kg klinker.

A Nagykőmázsi mészkőbánya tervezett éves termelése 1,8 Mt, amit a cement és mésztermelés kőigénye határoz meg. A távolsági szállítózsalag teljesítménye 350-700 t/h.

A klinkerégető kemencében számos hulladék típus környezetbarát és biztonságos felhasználása valósítható meg ellenőrzött körülmények között. A hulladékok felhasználásával tüzelő és/vagy nyersanyagot lehet kiváltani, mely csökkenti a nem megújuló erőforrások felhasználását.

A különböző hulladékok cementipari felhasználásra történő előkészítését általában a cementgyáron kívül végzik a hulladék szállítói, vagy hulladékkezelő szervezetek. Ez azt jelenti, hogy a gyárnak az ideiglenes tárolást és a hasznosítást kell megoldania.

Az alternatív tüzelőanyagként hasznosítható hulladékok tervezett mennyiségét a 31. táblázat tartalmazza.

31. táblázat

Azonosító kód	Megnevezés	Tervezett max. mennyiség [et/év]
02 01	<i>mezőgazdaság, kertészet, akvakultúrás termelés, erdőgazdálkodás, vadászat és halászat hulladéka</i>	
02 01 03	hulladékká vált növényi szövetek	2
02 01 04	műanyag hulladék (kivéve a csomagolóeszközöket)	1
02 01 07	erdőgazdálkodási hulladékok	10
02 07	<i>alkoholtartalmú vagy alkoholmentes italok termeléséből származó hulladék (kivéve kávé, tea és kakaó)</i>	
02 07 01	a nyersanyagok mosásából, tisztításából és mechanikus aprításából származó hulladékok	1
03 01	<i>fafeldolgozásból, falemez- és bútorgyártásból származó hulladék</i>	
03 01 01	fakéreg és parafahulladék	1
03 01 05	faforgács, fűrészáru, deszka, furnér, falemez darabolási hulladékok, amelyek különböznek a 03 01 04-től	1
03 03	<i>cellulózrost szuszpenzió, papír- és kartongyártási, feldolgozási hulladék</i>	
03 03 01	fakéreg és fahulladék	1
03 03 07	hulladék papír és karton rost szuszpenzió készítésénél mechanikai úton elválasztott maradékok	5
03 03 08	hasznosításra szánt papír és karton válogatásából származó hulladékok	4

Azonosító kód	Megnevezés	Tervezett max. mennyiség [et/év]
04 02	<i>textilipari hulladék</i>	
04 02 21	feldolgozatlan textilszál hulladékok	1
07 02	<i>műanyagok, műgumi és műszálak gyártásából, kisereléséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék</i>	
07 02 13	hulladék műanyagok	5
12 01	<i>fémek és műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék</i>	
12 01 05	gyalulásból és esztergálásból származó műanyag forgács	4
15 01	<i>csomagolási hulladék (beleértve a válogatottan gyűjtött települési csomagolási hulladékot)</i>	
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladékok	3
15 01 02	műanyag csomagolási hulladékok	3
15 01 03	fa csomagolási hulladékok	6
15 01 05	vegyes összetételű kompozit csomagolási hulladékok	5
15 01 06	egyéb, kevert csomagolási hulladékok	3
15 01 09	textil csomagolási hulladékok	1
16 01	<i>a közlekedés (szállítás) különböző területeiről származó hulladékká vált gépjármű (ideértve a terepjáró járművet is), a hulladékká vált gépjármű bontásából, valamint karbantartásából származó hulladék (kivéve a 13, a 14 főcsoportokban, a 16 06 és a 16 08 alcsoportokban meghatározott hulladék)</i>	
16 01 03	termékként tovább nem használható gumiabroncsok	14,7
16 01 19	műanyagok	1
17 02	<i>fa, üveg és műanyag</i>	
17 02 01	fa	1
17 02 03	műanyag	1
19 08	<i>szennyvíztisztító művekből származó, közelebbről meg nem határozott hulladék</i>	
19 08 05	települési szennyvíz tisztításából származó iszapok	5
19 12	<i>közelebbről meg nem határozott mechanikai kezelésből (pl. osztályozás, aprítás, tömörítés, pellet készítés) származó hulladék</i>	
19 12 01	papír és karton	1
19 12 04	műanyag és gumi	1
19 12 07	fa, amely különbözik a 19 12 06-tól	1
19 12 08	textíliák	1
19 12 10	éghető hulladékok (pl. keverékből készített tüzelőanyag)	20
19 12 12	egyéb, a 19 12 11-től különböző hulladékok mechanikai kezelésével nyert hulladékok (ideértve a kevert anyagokat is)	20
20 01	<i>elkülönítetten gyűjtött hulladék frakciók (kivéve a 15 01)</i>	
20 01 01	papír és karton	1
20 01 11	textíliák	1
20 01 39	műanyagok	1



A felhasznált hulladék tüzelőanyagok mennyiségére vonatkozóan rögzítjük, hogy a kemence tüzelőoldali hulladékanyag feladása (AFR adagoló) 3 t/óra mennyiségben történhet, miközben a nyersliszt oldalon történő gumibroncs adagolás 2 t/óra mennyiségben folyik, azaz az összes hulladék tüzelőanyag feladás egyidejűleg 5 t/óra lehet.

Az alternatív alapanyagként hasznosítható hulladékok kezelésének tervezett volumenét a 32. táblázat mutatja be.

**32. táblázat: Az alapanyagként kezelhető hulladékok köre és tervezett mennyisége**

Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség [t/év]
10 02 01	salak kezeléséből származó hulladék	5.000
10 02 02	kezeletlen salak	5.000
10 02 14	gázok kezeléséből származó iszapok és szűrőpogácsák, amelyek különböznek a 10 02 03-tól	10.000

## **2.5. Az alkalmazott elérhető legjobb technika ismertetése**

Az ipari kibocsátásokra vonatkozó direktíva (2010/75/EU irányelv: IED) alapvető követelménye az Elérhető Legjobb Technika Következtetésekben (BATC) foglalt vagy azokkal egyenértékű vagy jobb környezeti teljesítményt nyújtó technikák alkalmazása. A fenti irányelvet és követelményeit a magyar jogszabályok érvényesítik.

A BAT összefoglalva a következőket jelenti: mindazon technikák, beleértve a technológiát, a tervezést, karbantartást, üzemeltetést és felszámolást, amelyek elfogadható műszaki és gazdasági feltételek mellett gyakorlatban alkalmazhatóak, és a leghatékonyabbak a környezet egészének magas szintű védelme szempontjából.

Fontos megjegyezni, hogy egy adott létesítmény esetében a BAT nem szükségszerűen az alkalmazható legkorszerűbb, hanem gazdaságossági szempontból legésszerűbb, de ugyanakkor a környezet védelmét megfelelő szinten biztosító technikákat/technológiákat jelenti. A meghatározás figyelembe veszi, hogy a környezet védelme érdekében tett intézkedések költségei ne legyenek irreálisan magasak. Ennek megfelelően a BAT ugyanazon ágazat létesítményeire például előírhat többféle technikát a szennyező-anyag kibocsátás mérséklésére, amely ugyanakkor az adott berendezés esetében az elérhető legjobb technológia.

A hatóság egy konkrét technológia alkalmazását nem írja elő, a környezethasználónak kell bemutatnia és igazolnia, hogy az általa alkalmazott technika, technológia hogyan viszonyul a BAT követelményekhez.

Az EU Bizottság 2013/163/EU számú végrehajtási határozatában 2013. március 26-án kiadta a cement, mész és magnézium-oxid előállítására vonatkozó BATC követelményeket.



A Hejőcsabai Cementgyár technológiájának BATC megfelelőségi vizsgálata 2015-ben az EKHE engedélyezés során benyújtott dokumentációkban bemutatásra került. Cementgyártási technológiára vonatkozó új BAT kiadására azóta nem került sor. A teljesség igényére való tekintettel az alábbiakban közöljük a BAT következtetéseknek való megfelelőségi vizsgálatot. Az értékelések dőlt betűvel szedve jelennek meg:

## **2.5.1. BAT-következtetések (BATC)**

### **2.5.1.1. Általános BAT-következtetések**

#### **2.5.1.1.1. Környezetirányítási rendszerek (EMS)**

BAT 1) A cementgyár több, mint 5 éve nem üzemel. A nem üzemelő gyár jelenleg nem rendelkezik környezetirányítási rendszerrel. A cementgyár vezetése elkötelezett a környezetirányítási rendszer bevezetése mellett. A rendszer kialakítása az üzemelés előkészítésével párhuzamosan kezdődik meg. A bevezetést követően a rendszert auditáltatják.

*Megfelel*

#### **2.5.1.1.2. Zaj**

BAT 2) A cementgyártási folyamatok zajkibocsátásának csökkentése/minimalizálása céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása:

- a) Megfelelő helyszín választása a zajos műveletekhez.
- b) A zajos műveletek/egységek körülzárása.
- c) A műveletek/egységek rezgés elleni szigetelése.
- d) Hatáselelő anyagból készült belső és külső burkolatok használata.
- e) Az anyag-átalakító berendezésekkel végzett, zajos műveletek épületeinek hangszigetelése.
- f) Zajvédő falak és/vagy természetes árnyékolók alkalmazása.
- g) Kilépőoldali hangtompítók használata a kéményeken.
- h) Béléscsővek használata, valamint az elszívó berendezések hangszigetelt épületekben való elhelyezése.
- i) A fedett területek nyílászáróinak becsukása.
- j) Gépházak hangszigetelése.
- k) A falnyílások hangszigetelése például elzáró szerkezet telepítésével a szállítószalag belépési pontján.
- l) Hangtompítók felszerelése a levegőkivezetéseknél, például a portalanító egység tisztítottgáz-kivezetésénél.

- m) Áramlási sebesség csökkentése a csövekben.
- n) Csövek hangszigetelése.
- o) A zajforrások és a rezgés kibocsátásra hajlamos alkatrészek, például kompresszorok és csövek egymástól függetlenül elrendezése.
- p) Hangtompítók a szűrőventilátorokhoz.
- q) Hangszigetelt modulok használata a műszaki eszközök (pl. kompresszorok) esetében.
- r) Gumi védőburkolat használata a malmok esetében (a fémfelületek érintkezésének elkerülése érdekében).
- s) Épületek építése vagy természetes árnyékolók, köztük fák és bokrok telepítése a védett terület és a zajos tevékenység helyszíne közé.

*A fenti szempontok abban a mértékben megvalósításra kerülnek, amennyiben a meglévő technológia ezt lehetővé teszi. Ennek értelmében az a) és s) szempontok megvalósítása korlátos.*

*Zajvédelmi szempontból a cementgyártási tevékenység részletes vizsgálatra került és működése az előzetes számítások alapján megfelel a zajvédelmi követelményeknek. További beavatkozás a fenti szempontok felhasználásával várhatóan szükséges. Megfelel.*

## **2.5.1.2. Cementiparra vonatkozó BAT-következtetések**

### **2.5.1.2.1. Általános elsődleges technikák**

BAT 3) A kemencéből származó kibocsátás csökkentése és az energia hatékony felhasználása céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az egyenletes és stabil, a folyamatparaméterek tekintetében meghatározott alapértékekhez közeli értékeken zajló kemencefolyamatok megvalósítása az alábbi technikák segítségével:

- a) A folyamatirányítás optimalizálása, ideértve a számítógépesített, automatikus folyamatirányítást.

*A technológia leírásában részletezetten megvalósul. Megfelel*

- b) Modern, gravimetrikus szilárdtüzelőanyag-adagoló rendszerek használata.
- Megvalósul, megfelel*

BAT 4) A kibocsátás megelőzése és/vagy csökkentése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) a kemencébe kerülő valamennyi anyag gondos kiválasztása és ellenőrzése.

*Az alapanyagok különösen jó minőségűek, a telepítési helyszín 1952-ben erre tekintettel lett kiválasztva. Megfelel.*

### 2.5.1.2.2. Ellenőrzés

BAT 5) Az elérhető legjobb technika (BAT) a folyamatparaméterek és a kibocsátás rendszeres ellenőrzése és mérése, valamint a vonatkozó EN- szabványok szerinti kibocsátás ellenőrzés, illetve ha EN- szabványok nem állnak rendelkezésre, olyan ISO-, nemzeti vagy más nemzetközi szabványok figyelembevétele, amelyek az adatszolgáltatást ezzel tudományos szempontból egyenértékű minőségben tudják biztosítani, ideértve az alábbiakat:

- A folyamat stabilitását igazoló folyamatparaméterek, például a hőmérséklet, az O<sub>2</sub>-tartalom, a nyomás és az áramlási sebesség folyamatos mérése.
- A kritikus folyamatparaméterek, vagyis a homogén nyersanyagkeverék- és tüzelőanyag-ellátás, a rendszeres adagolás és a többletoxigén értékének ellenőrzése és stabilizálása.
- Az NH<sub>3</sub>-kibocsátás folyamatos mérése SNCR alkalmazása esetén.
- A por-, a NO<sub>x</sub>-, a SO<sub>x</sub>- és a CO-kibocsátás folyamatos mérése.
- A PCDD/F- és a fémkibocsátás időszakos mérése.
- A HCl-, a HF- és a TOC-kibocsátás folyamatos vagy időszakos mérése.
- A porkibocsátás folyamatos vagy időszakos mérése.

A telepített folyamatos-monitoring rendszer részletesen 2.12.1 fejezetben kerül bemutatásra.

*A fentiek megvalósítása mind az üzemviteli, mind a kibocsátási oldalon tervezett a műszaki leírásban ismertetettek szerint.*

### 2.5.1.2.3. Energiafogyasztás és folyamatválasztás

#### Folyamatválasztás:

BAT 6) Az energiafogyasztás csökkentése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) a száraz eljáráson alapuló kemencék alkalmazása több fokozatú hőcserélővel és előkalcinálással.

**33. táblázat**

Eljárás	Mértékegység	A BAT-hoz kapcsolódó hőenergia fogyasztási szintek <sup>(1)</sup>
Száraz eljárás alkalmazása több fokozatú hőcserélővel	MJ/tonna klinker	2.900 – 3.300 <sup>(2)(3)</sup>

(1) A szintek nem vonatkoznak a különleges cementet vagy fehér cementklinkert előállító üzemekre, amelyek esetében az eljárás hőmérsékletének lényegesen magasabbnak kell lennie a termékleírás miatt.

(2) Rendes (nem tartalmazva pl. indításokat és leállításokat) és optimalizált működési körülmények között.

(3) A gyártókapacitás befolyásolja az energiaigényt, mivel a nagyobb kapacitás energiamegtakarítást eredményez, a kisebb kapacitás esetén pedig több energiára van szükség. Az energiafogyasztás a ciklonos hőcserélő-fokozatok számától függ, minél több fokozatú a ciklonos hőcserélő, annál alacsonyabb a kemencefolyamat energiafogyasztása. A ciklonos fokozatok megfelelő számát főként a nyersanyagok nedvességtartalma határozza meg.

*A klinkergyártásra száraz technológiát alkalmaznak többfokozatú hőcserélővel. A hőenergiafajlagos megfelel az elvárt szintnek.*

*Megfelel*

#### Energiafogyasztás:

BAT 7) A hőenergia-fogyasztás csökkentése/minimalizálása céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása:

**34. táblázat**

BAT	Alkalmazott technika
a) Továbbfejlesztett és optimalizált kemencerendszerek, valamint olyan zökkenőmentes és stabil kemencefolyamat alkalmazása, amely a folyamatparaméter által meghatározott pontokhoz közel működik, a következők segítségével: <ul style="list-style-type: none"> <li>- a folyamatirányítás optimalizálása, ideértve a számítógépesített, automatikus folyamatirányítási rendszereket,</li> <li>- modern, gravimetrikus szilárdtüzelőanyag-adagoló rendszerek,</li> <li>- a lehető legnagyobb mértékű előmelegítés és előkalcinálás, figyelembe véve a meglévő kemencerendszer kialakítását.</li> </ul>	<i>A folyamatirányító rendszert a legújabb fejlesztésű KruppTyssen (korábban Polysius) rendszerrel korszerűsítik. Az ismertetett adagoló és előmelegítő rendszer megfelel a követelményeknek.</i>
b) Hőfelesleg visszanyerése a kemencéből, különösen azok hűtőteréből. Főként a kemence hűtőteréből (forró levegő) vagy hőcserélőből származó hőfelesleg használható fel nyersanyagok szárítására.	<i>A füstgáz-hőt alkalmazzák a nyersmalomban az alapanyag, a szénmalomban a tüzelőanyag szárítására.</i>
c) A felhasznált nyersanyag és tüzelőanyag jellemzőinek és tulajdonságainak megfelelő számú ciklon alkalmazása.	<i>Optimalizált többfokozatú ciklont alkalmaznak.</i>
d) A hőenergia-fogyasztás szempontjából kedvező tulajdonságokkal rendelkező tüzelőanyagok használata.	<i>A feketeszén és a petrokoksz kiválasztása e szempont alapján történt. Elsősorban petrokoksz felhasználása a cél, mely hazai forrásból elérhető.</i>
e) A hagyományos tüzelőanyagok hulladék-tüzelőanyagokkal való felváltásakor az optimalizált és megfelelő cementégető kemencerendszerek használata égetésre.	<i>Az égőoldalon többcsatornás NO<sub>x</sub>-szegény égőt alkalmaznak a helyettesítő hulladékok beadagolására. A nyersoldali (hőcserélő 1-es fokozat) Beumer-gumiadagoló a kemencéhez optimalizált működtetésű.</i>
f) A megkerülő áramlás minimalizálása.	<i>A by-pass rendszerek használata üzemzavarra korlátozott.</i>

*A jobb oldali oszlopban szereplő megvalósuló megoldások megfelelnek a BAT-követelményeknek.*

BAT 8) Az elsődleges energiafelhasználás csökkentése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) a cement és cementtermékek klinkertartalmának csökkentése.

*A cement és cementtermékek klinkertartalmának csökkentése adalékanyagok, illetve kiegészítő anyagok, például nagyolvasztói salak, mészkő, pernye, puccolán és filterpor őrlési fázisban való hozzáadásával érhető el a cementre vonatkozó szabványok betartása mellett.*

*Ehhez a szükséges rendszerek és berendezések ki vannak alakítva.*

*Megfelel*

BAT 9) Az elsődleges energiafelhasználás csökkentése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) a kapcsolt energiatermelő/kombinált hő- és elektromosáram-előállító erőművek alkalmazása.

*Nem üzemeltetnek saját energiatermelő erőművet. E szempont nem alkalmazható.*

BAT 10) A villamosenergia-fogyasztás csökkentése/minimalizálása céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása:

- a) Energiagazdálkodási rendszerek alkalmazása.
- b) Magas energiahatékonyságú őrle- és egyéb, villamos energiával működő berendezések használata.
- c) Továbbfejlesztett ellenőrző rendszerek használata.
- d) A levegő rendszerbe való beszívárgásának csökkentése.
- e) A folyamatirányítás optimalizálása.

*Különösen a b), c), d) és e) megoldásokat alkalmazzák. Megfelel*

#### 2.5.1.2.4. Hulladékhasznosítás

##### Hulladékminőség ellenőrzése:

BAT 11) A klinkerégető kemencében tüzelőanyagként, illetve nyersanyagként felhasználandó hulladékok jellemzőinek biztosítása és a kibocsátás csökkentése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) a következő technikák alkalmazása:

- a) Minőségbiztosítási rendszerek alkalmazása a cementégető kemencében nyersanyagként, illetve tüzelőanyagként felhasználandó hulladék jellemzőinek biztosítása céljából az alábbiak érdekében:
  - állandó minőség;
  - fizikai követelmények, például kibocsátás-keletkezés, szemcseméret, reakcióképesség, égethetőség, fűtőérték;

- kémiai követelmények, például klór-, kén-, lúg- és foszfáttartalom, valamint a vonatkozó fémtartalom.
- b) A megfelelő paraméterek - például klór-, fém- (pl. kadmium, higany, tallium), kén- és teljes halogéntartalom - ellenőrzése minden, a cementégető kemencében nyersanyagként, illetve tüzelőanyagként felhasználandó hulladék esetében.
- c) Minőségbiztosítási rendszerek alkalmazása az egyes hulladékokra.

*Laboratóriumot működtetnek a minőség és a környezeti követelményeknek való megfelelés biztosítására. Minőségbiztosítási rendszert építenek ki, mely kiterjed a beszállítókra is. Megfelel*

#### Hulladék beadagolása a kemencébe:

BAT 12) A klinkerégető kemencében tüzelőanyagként, illetve nyersanyagként felhasználandó hulladékok megfelelő kezelésének biztosítása céljából az elérhető legjobb technika (BAT) a következő technikák alkalmazása:

- a) A hőmérséklet és a tartózkodási idő szempontjából megfelelő hulladékadagolási pontok használata a kemencéknél a kemence kialakításától és működésétől függően.
- b) Azon szerves alkotóelemeket tartalmazó hulladékanyagok betáplálása, amelyek az égetési zóna előtt a kemencerendszer megfelelően magas hőmérsékletű zónába távoznak.
- c) Oly módon történő üzemeltetés, hogy a folyamatban képződő gáz hőmérséklete legalább 2 másodpercen keresztül az ellenőrzött és egyenletes módon, még a legkedvezőtlenebb körülmények között is min 850 °C fokon tartózkodjon.
- d) A hőmérséklet emelése 1.100 °C-ra, ha az együttegetett veszélyes hulladék klórban kifejezett szerves halogéntartalma -tartalma 1% felett van.
- e) A hulladék folyamatos és állandó betáplálása.
- f) A hulladék együttegetésének késleltetése vagy leállítása bizonyos műveletek, így például indítás és/vagy leállítás esetén, amikor a fenti a)-d) pont szerinti megfelelő hőmérséklet és tartózkodási idő nem garantálható.

*A klinkerkemence kialakítása biztosítja a tűztéri követelményeknek való megfelelést és a megfelelő tartózkodási időt. Minőségbiztosítási okokból nem tervezik 1 % feletti klórtartalmú anyagok tüzelését. A beadagoló rendszer a műszaki leírásban ismertetett folyamatos adagoló rendszer.*

*Megfelel*

BAT 13) Az elérhető legjobb technika (BAT) a veszélyes hulladékanyagok tárolására, kezelésére és betáplálására vonatkozó biztonságos üzemeltetési rendszer használata, például kockázatalapú megközelítés alkalmazása a kezelendő hulladék forrására és típusára, címkézésére, ellenőrzésére, mintavételére és tesztelésére vonatkozóan.



*Veszélyes hulladékok tüzelése nem tervezett.*

#### 2.5.1.2.5. *Porkibocsátás*

##### Diffúz porkibocsátás:

BAT 14) A porral járó műveletek diffúz porkibocsátásának minimalizálása/megelőzése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása:

- Egyszerű, vonali telephely-elrendezés alkalmazása a létesítmény esetében.
- A porral járó műveletek, például őrlés, rostálás és keverés körülzárása/befedése.
- A zárt rendszerként felépített szállítoszalagok és a felvonók befedése, amennyiben a poros anyagokból diffúz porkibocsátásra lehet számítani.
- A levegőszivárgás és a kiömlési pontok számának csökkentése.
- Automata készülékek és irányítási rendszerek használata.
- Problémamentes működés biztosítása.
- A létesítmény megfelelő és teljes körű karbantartásának biztosítása hordozható és helyhez kötött porszívó berendezések telepítésével.

A karbantartás során vagy a szállítórendszerek meghibásodása esetén előfordulhat, hogy az anyagok kiömlenek. A diffúz por képződésének megelőzése érdekében a kitárolási műveletek során porszívó rendszereket kell használni. Az új épületek egyszerűen felszerelhetők helyhez kötött porszívó csőrendszerrel, a meglévő épületeket pedig rendszerint célszerűbb mobil rendszerekkel és rugalmas csatlakozásokkal ellátni.

Bizonyos esetekben a keringetési eljárás előnyben részesíthető a pneumatikus szállítórendszereknél.

- Szellőztetés és a por gyűjtése szövetbetétes szűrőkkel:  
Lehetőség szerint minden anyagkezelést negatív nyomás alatt tartott, zárt rendszerben kell végezni. Ennek érdekében a beszívott levegőt szövetbetétes szűrő pormentesíti a levegőbe való kibocsátás előtt.
- Zárt tárolás alkalmazása automata kezelőrendszerrel:  
A klinkersilók és a zárt, teljesen automatizált nyersanyagtároló területek jelentik a leghatékonyabb megoldást a nagy mennyiségű készletek által előállított diffúz por jelentette problémára. Ezek a tároló típusok egy vagy több szövetbetétes szűrővel rendelkeznek, hogy megakadályozzák a diffúz por keletkezését a be- és a kirakodás során.  
Megfelelő térfogatú tárolósilók, valamint megszakító kapcsolóval és a feltöltés során kiszorított, portartalmú levegő kezelésére szolgáló szűrőkkel ellátott szintjelzők használata.
- A cement berakodása céljából porelszívó rendszerrel felszerelt, a tehergépjármű rakodótere felé tájolt, rugalmas töltőcsövek használata a szállításhoz és a berakodáshoz.



*Az alkalmazott berendezések valamint a működtetésük módja biztosítja a fenti kritériumoknak való megfelelést. Megfelel*

BAT 15) Az ömlesztett tárolásra szolgáló területek diffúz porkibocsátásának minimalizálása/megelőzése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása:

- a) Az ömlesztett tárolásra szolgáló területek vagy a készletek árnyékolóval, fallal vagy függőleges növényzetből álló kerítéssel való körülzárása (mesterséges vagy természetes szélárnyékolók a kültéri készletek szél elleni védelme céljából).
- b) Kültéri készletek szél elleni védelme:  
A poros anyagok készleteinek kültéren való tárolását kerülni kell, ha azonban mégis előfordul, akkor a diffúz por mennyisége megfelelően megtervezett szélárnyékolókkal csökkenthető.
- c) Vízpermet és porelfedő vegyi anyagok használata:  
Miután sikerült beazonosítani a diffúz por pontszerű forrását, vízpermet-befúvó rendszer telepíthető. A porrészecskék nedvesítése hozzájárul az összegyülemeléshez, ezzel elősegíti a por leülepedését. A vízpermet általános hatékonyságának javítására számos különböző hatóanyag áll rendelkezésre.
- d) Útburkolás, útnedvesítés és takarítás biztosítása:  
A teherautók által használt területeket lehetőség szerint burkolattal kell ellátni, a felületet pedig minél tisztábban kell tartani. Az utak nedvesítésével csökkenthető a diffúz porkibocsátás, különösen száraz időjárás esetén. Az utak utcaseprő gépekkel is tisztíthatók, Megfelelő takarítási eljárásokat kell alkalmazni a diffúz porkibocsátás minimalizálása érdekében.
- e) A készletek nedvesítése:  
A készletek diffúz porkibocsátása csökkenthető a fel- és lerakási pontok megfelelő nedvesítésével, valamint állítható magasságú szállítoszalagok használatával
- f) Az ürítési magasság beállítása a halom változó magasságához lehetőleg automatikusan vagy a lerakási sebesség csökkentésével, amennyiben a diffúz porkibocsátás nem kerülhető el a tároló helyek fel- és lerakodási pontjain.

*Az ömlesztett termékek jellegüknek megfelelő fogadási-, tárolási és feladási módja, a kiépített rendszerek biztosítják a követelményeknek való megfelelést. Megfelel*

#### A porral járó tevékenységek vonalmenti porkibocsátása:

BAT 16) A vonalmenti porkibocsátás csökkentése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) olyan karbantartás-irányítási rendszer alkalmazása, amely különösen a kemencefűtési, -hűtési és a fő őrlési folyamatoktól eltérő, porral járó műveletek esetén használt szűrők teljesítményét vizsgálja. Figyelembe véve ezt az irányítási rendszert, az elérhető legjobb technika (BAT) a szűrővel végzett száraz füstgáztisztítás alkalmazása.

*A zsákos porszűrők alkalmazása folyamatos védelmet biztosít.  
Megfelel*

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek:

A (kemencefűtési, -hűtési és a fő őrlési folyamatoktól eltérő) porral járó műveletekből származó vonalmenti porkibocsátás esetén az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szint a mintavételi időszak (legalább félórás helyszíni mérés) átlagértékében kifejezve  $<10 \text{ mg/Nm}^3$ . Rendszeres ellenőrzés, karbantartás, a diffúz források kibocsátásának mérséklése teszi lehetővé a kibocsátás alacsony szinten tartását.

#### 2.5.1.2.6. Kemence fűtési folyamatok porkibocsátása:

BAT 17) Kemencefűtési folyamatok füstgázaiból származó porkibocsátás csökkentése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) a szűrővel végzett száraz füstgáztisztítás alkalmazása.

- a) Elektrosztatikus porleválasztók (ESP-k)
- b) Szövetbetétes szűrő
- c) Hibrid szűrők

*Szövetes szűrőbetétet alkalmaznak. Megfelel*

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek:

A kemencefűtési folyamatok füstgázaiból származó porkibocsátás esetében az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szint napi átlagértékben kifejezve  $<10\text{-}20 \text{ mg/Nm}^3$ . Szövetbetétes szűrők vagy új, illetve továbbfejlesztett ESP-k használata esetén az alacsonyabb szint érhető el.

*A klinkerkemencére vonatkozó előírás a szövetbetétes szűrők alkalmazásával megvalósul.*

*Megfelel.*

#### 2.5.1.2.7. A hűtési és őrlési folyamatokból származó porkibocsátás:

BAT 18) A hűtési és őrlési folyamatok füstgázaiból származó porkibocsátás csökkentése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) a szűrővel végzett száraz füstgáztisztítás alkalmazása.

- a) Elektrosztatikus porleválasztók (ESP-k)
- b) Szövetbetétes szűrők
- c) Hibrid szűrők

## Szövetes szűrőbetétet alkalmazása általános. Megfelel

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek:

A hűtési és őrlési folyamatok füstgázaiból származó porkibocsátás esetén az elérhető legjobb technikához kapcsolódó kibocsátási szint a mintavételi időszak (legalább félórás helyszíni mérés) átlagértékében kifejezve  $<10-20 \text{ mg/Nm}^3$ . Szövetbetétes szűrők vagy új, illetve továbbfejlesztett ESP-k használata esetén az alacsonyabb szint érhető el.

### 2.5.1.2.8. Gáz halmazállapotú vegyületek

#### NO<sub>x</sub>-kibocsátás:

BAT 19) A kemencefűtési és/vagy hőcserélési/előkalcinálási folyamatok füstgázaiból származó NO<sub>x</sub>-kibocsátás csökkentése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása:

- a) Elsődleges technikák
  - Lánghűtés
  - Alacsony NO<sub>x</sub>-kibocsátású égők
  - Közbenső kemencefűtés
  - Mineralizátorok hozzáadása a nyersanyagként felhasznált őrlemény égethetőségének javítása érdekében (mineralizált klinker)
  - Folyamatoptimalizálás
- b) Több fokozatú égetés (hagyományos vagy hulladék-tüzelőanyag) előkalcinálóval és optimális tüzelőanyag-keverékkel kombinálva
- c) Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)
- d) Szelektív katalitikus redukció (SCR)

*Alacsony NO<sub>x</sub>-kibocsátású égőket és számítógépes folyamatirányítást alkalmaznak. A kemence geometriája közbenső fűtést nem indokol. Előkalcináló nincs a rendszerben. Alkalmazzák továbbá a több fokozatú tüzelést és az SNCR-t. Megfelel, a kibocsátás  $420 \text{ mg/m}^3$ -ra szabályozottnak tervezett. Alacsonyabb szint az ammónia-áttörés kockázatát növelheti.*

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek:

**35. táblázat**  
**BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek a cementiparban a kemencefűtési és/vagy hőcserélési/előkalcinálási folyamatok füstgázaiból származó NO<sub>x</sub>-kibocsátás esetén**

Kemencetípus	Mértékegység	BAT-AEL (napi átlagérték)
Hőcserélős kemencék	$\text{mg/Nm}^3$	$<200-450^{(3)(2)}$
Lepol-kemecék és hosszú forgókemencék	$\text{mg/Nm}^3$	$400-800^{(3)}$

(2) A meglévő kemencerendszer kialakítása és a tüzelőanyag-keverék tulajdonságai, többek között a hulladék- és a nyersanyag égethetősége (pl. különleges cement vagy fehér cementklinker) hatással lehet arra, hogy az érték a tartományba eshet-e.  $350 \text{ mg/Nm}^3$  alatti szintek SNCR használata esetén kedvező körülmények között érhetők el

a kemencében. 2008-ban három, SNCR-t alkalmazó (könnyen éghető keveréket használó) üzem jelentett havi átlagértékként 200 mg/Nm<sup>3</sup>-nél alacsonyabb értéket.  
(3) A kiindulási szinttől és a NH<sub>3</sub>-kiszökéstől függően.

BAT 20) SNCR alkalmazása esetén az elérhető legjobb technika a hatékony NO<sub>x</sub>-redukció megvalósítása az ammónia kiszökés lehető legalacsonyabb szinten tartása mellett, az alábbi technikák alkalmazásával:

- Megfelelő és elegendő mértékű hatékonyság elérése a NO<sub>x</sub>-redukció terén, stabil működési folyamat mellett.
- Az ammónia helyes sztöchiometrikus eloszlásának alkalmazása a leghatékonyabb NO<sub>x</sub>-redukció elérése és a NH<sub>3</sub>-kiszökés csökkentése érdekében.
- A füstgázokból származó (nem reagált ammónia miatti) NH<sub>3</sub>-kiszökés kibocsátásának lehető legalacsonyabb szinten tartása, figyelembe véve a NO<sub>x</sub> csökkentésének hatékonysága és a NH<sub>3</sub>-kiszökés közötti összefüggést.

A műszaki leírásban ismertetettek szerint a stabil üzemeltetés, egyenletes adagolás és megfelelő tüzelés megvalósul. Új számítógépes vezérléssel biztosítják az optimalizált működtetést. Az SNCR alkalmazásra kerül. Mint az a kritériumoknál is szerepel, az üzemelési tapasztalat alapján lesz azonban megállapítható, hogy a megadott kibocsátási szint-tartományon belül milyen kibocsátási szint tartható.

Jelenlegi ismeretek alapján a 450 mg/Nm<sup>3</sup> kibocsátási határérték tűzhető ki célul.

Megfelel

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek:

**36. táblázat**

**BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek a füstgázokból származó NH<sub>3</sub>-kiszökés esetén, SNCR alkalmazása mellett**

Paraméter	Mértékegység	BAT-AEL (napi átlagérték)
NH <sub>3</sub> -kiszökés	mg/Nm <sup>3</sup>	<30-50

*A NO<sub>x</sub> folyamatos szintentartásával tervezik az ammónia-áttörést elkerülni a számítógépes folyamatirányító rendszer segítségével.*

#### SO<sub>x</sub>-kibocsátás:

BAT 21) A kemencefűtési és/vagy hőcserélési/előkalcinálási folyamatok füstgázaiból származó SO<sub>x</sub>-kibocsátás csökkentése/ minimalizálása céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyikének alkalmazása:

- Abszorbens anyag hozzáadása
- Nedves mosó

*A SO<sub>x</sub>-kibocsátás szintje a nyersanyagoktól és a tüzelőanyag minőségétől függően kibocsátás csökkentő technika alkalmazása nélkül is alacsonyan tartható.*

*A gondosan megválasztott tüzelőanyagok és alapanyagok biztosítják az alacsony SO<sub>x</sub>-kibocsátást.*

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek:

**37. táblázat**

Paraméter	Mértékegység	BAT-AEL <sup>(1) (2)</sup> (napi átlagérték)
SO <sub>x</sub> -ban kifejezett SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	<50-400

(1) A tartomány figyelembe veszi a nyersanyagok kéntartalmát.

(2) Fehér cement és különleges cementklinker előállítása esetén a klinkernek a tüzelőanyagban található kén megkötésére való képessége jóval gyengébb lehet, ami magasabb SO<sub>x</sub>-kibocsátáshoz vezet.

*Jelenlegi ismeretek alapján a 400 mg/Nm<sup>3</sup> kibocsátási határérték tartható. Tényleges üzemelési tapasztalat szükséges az alacsonyabb szint tarthatóságának tisztázásához. Megfelel*

BAT 22) A kemencéből származó SO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) a nyersőrlési folyamatok optimalizálása.

A technika a nyersőrlési folyamat optimalizálását foglalja magában, amelynek célja, hogy a nyersmalom üzemeltetése csökkentse a kemence SO<sub>2</sub>-kibocsátását. Ez többek között az alábbi tényezők kiigazításával érhető el:

- nyersanyag nedvességtartalma,
- malom hőmérséklete,
- tartózkodási idő a malomban,
- az őrlemény finomsága.

*Valamennyi technikát alkalmazzák a nyersmalom üzemeltetése során. A folyamatot üzemi laboratóriumi vizsgálat is segíti.*

*Megfelel*

#### A CO-kibocsátás és CO-kikapcsolás:

A CO-kikapcsolás csökkentése:

BAT 23) A CO-kikapcsolás gyakoriságának minimalizálása és teljes időtartamának évi 30 perc alatt tartása céljából, elektrosztatikus porleválasztók (ESP-k) vagy hibrid szűrők használata esetén az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása:

- a) A CO-kikapcsolás kezelése az ESP üzemszünetidejének csökkentése érdekében.
- b) Folyamatos, automatikus CO-mérés rövid válaszidejű és a CO-forrás közelében elhelyezett ellenőrző berendezésekkel.

*Az ESP-t lecserélik, zsákos porleválasztást alkalmaznak mindkét rendszeren. Ez megszünteti a CO miatti kikapcsolás szükségességét.*

*Megfelel*

Összes szervesszén-kibocsátás (TOC):

BAT 24) A kemencefűtési folyamatok füstgázaiból származó összes szervesszén-kibocsátás alacsony szinten tartása céljából az elérhető legjobb technika (BAT) annak kiküszöbölése, hogy a nyersanyag-betáplálási útvonalon nagy mennyiségű illékony szerves vegyületet (VOC) tartalmazó nyersanyag kerüljön a kemencerendszerbe.

*Az alapanyagok minősége és a megfelelő tüzelőanyagok lehetővé teszik a VOC alacsony szinten tartását.*

*Megfelel.*

Hidrogén-klorid (HCl) és hidrogén-fluorid (HF) kibocsátása:

BAT 25) A kemencefűtési folyamatok füstgázaiból származó HCl-kibocsátás megelőzése/csökkentése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi elsődleges technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása:

- a) Alacsony klórtartalmú nyersanyagok és tüzelőanyagok használata.
- b) A klórtartalom korlátozása minden olyan hulladék esetében, amelyet nyersanyagként és/vagy tüzelőanyagként használnak fel cementégető kemencében.

*A klórtartalom laboratóriumi vizsgálatokkal ellenőrzött és alacsonyan tartott, illetve szelektált. 1 %-nál alacsonyabb klórtartalmú anyagok beadagolását tervezik.*

*Megfelel.*

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek:

A HCl-kibocsátás esetén az elérhető legjobb technikához kapcsolódó kibocsátási szint a mintavételi időszak (legalább félórás helyszíni mérés) átlagértékében kifejezve  $<10 \text{ mg/Nm}^3$ .

*Üzemviteli tapasztalat nem áll rendelkezésre, de a fenti technikák alkalmazásával a kibocsátási szint tartása tervezett.*

*Megfelel.*

BAT 26) A kemencefűtési folyamatok füstgázaiból származó HF-kibocsátás megelőzése/csökkentése céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi elsődleges technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása:

- a) Alacsony fluortartalmú nyersanyagok és tüzelőanyagok használata



- b) A fluortartalom korlátozása minden olyan hulladék esetében, amelyet nyersanyagként és/vagy tüzelőanyagként használnak fel a cementégető kemencében

*A nyersanyagok, hulladékok és tüzelőanyagok kontrollja biztosított.*

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek:

A HF-kibocsátás esetén az elérhető legjobb technikához kapcsolódó kibocsátási szint a mintavételi időszak (legalább félórás helyszíni mérés) átlagértékében kifejezve  $<1 \text{ mg/Nm}^3$ .

*A kibocsátási szint tartása tervezett.*

*Megfelel.*

#### 2.5.1.2.9. PCDD/F-kibocsátás:

BAT 27) A kemencefűtési folyamatok füstgázaiból származó PCDD/F-kibocsátás megelőzése vagy alacsony szinten tartása céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása:

- a) A kemencébe betáplált anyagok (nyersanyagok), vagyis a klór, a réz és az illékony szerves vegyületek gondos kiválasztása és ellenőrzése
- b) A kemencébe betáplált anyagok (tüzelőanyagok), vagyis a klór és a réz gondos kiválasztása és ellenőrzése
- c) A klórozott szerves anyagokat tartalmazó hulladékok használatának korlátozása/kerülése
- d) A magas halogéntartalmú (pl. klór) tüzelőanyagok betáplálásának kerülése a másodlagos fűtés során
- e) A kemence füstgázainak gyorsan  $200 \text{ }^\circ\text{C}$  alá hűtése, valamint a füstgázok és az oxigén  $300\text{-}450 \text{ }^\circ\text{C}$  hőmérséklet-tartományú zónákban való tartózkodási idejének minimalizálása
- f) A hulladék együttégetésének leállítása bizonyos műveletek, így például indítás és/vagy leállítás esetén

*Az anyagok ellenőrzöttek. A kemenceüzem folyamatosan stabil. Indítás és leállítás alatt nem alkalmaznak hulladékot. BAT 25-el együtt a kibocsátás alacsony szinten tartható. Megfelel*

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek:

A kemencefűtési folyamatok füstgázaiból származó PCDD/F-kibocsátás esetében az elérhető legjobb technikához kapcsolódó kibocsátási szint a mintavételi időszak (6-8 óra) átlagértékében kifejezve  $<0,05\text{-}0,1 \text{ ng PCDD/F I-TEQ/Nm}^3$ .

*A kibocsátás  $0,1 \text{ ng/Nm}^3$  határértékkel biztosítható.*



#### 2.5.1.2.10. Fémkibocsátás

BAT 28) A kemencefűtési folyamatok füstgázaiból származó fémkibocsátás minimalizálása céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása:

- Alacsony fémtartalmú anyagok választása, valamint az anyagokban található fémek, különösen a higany mennyiségének korlátozása
- Minőségbiztosítási rendszer alkalmazása a felhasznált hulladékanyagok jellemzőinek biztosítása érdekében
- Hatékony portalanítási technikák alkalmazása a 17. BAT-nak megfelelően

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek:

**38. táblázat**

**BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek a kemencefűtési folyamatok füstgázaiból származó fémkibocsátás esetén**

Fémek	Mértékegység	BAT-AEL
Hg	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,05 <sup>(2)</sup>
Σ (Cd, Tl)	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,05 <sup>(1)</sup>
Σ (As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,5 <sup>(1)</sup>

- (1) A nyersanyagok és a tüzelőanyagok mennyisége alapján alacsony értékeket jelentettek.
- (2) A nyersanyagok és a tüzelőanyagok mennyisége alapján alacsony értékeket jelentettek. A 0,03 mg/Nm<sup>3</sup>-t meghaladó értékek esetén további vizsgálatokat kell folytatni. A 0,05 mg/Nm<sup>3</sup>-t megközelítő értékek esetén mérlegelni kell további technikák alkalmazását (például a füstgázok hőmérsékletének csökkentése, aktív szén használata).

*A nyersanyagok laboratóriumi vizsgálata biztosított. A beszállított anyagok ellenőrzöttek. A kibocsátási szintek biztosíthatóak.*

*Megfelel*

#### 2.5.1.2.11. A gyártási folyamatból származó veszteség/hulladék

29. A cementgyártási folyamatból származó szilárd hulladékok mennyiségének csökkentése, valamint a nyersanyag megtakarítás céljából az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák alkalmazása:

- Az összegyűjtött por újrahasznosítása a folyamat során, amennyiben ez kivitelezhető.
- Adott esetben a por hasznosítása egyéb, kereskedelmi forgalomba kerülő termékekben.

*A filterport újrahasználik. Egyéb jelentős technológiai por hulladék keletkezése nem jellemző. A diffúz módon kikerülő porokat locsolással takarítják fel.*

*Megfelel*

## 2.5.2. Egyéb BAT-következtetések és referenciadokumentumok

Az alábbiakban felsoroljuk az egyéb BAT-következtetéseket és referenciadokumentumokat, amelyek e BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységek szempontjából relevánsak lehetnek:

39. táblázat

Referenciadokumentum	Tevékenység
Tárolásból származó kibocsátások (EFS)	Alapanyagok és termékek tárolása és kezelése
A nyomon követés általános elvei (MON)	A kibocsátás ellenőrzése
Hulladékkezeléssel foglalkozó iparágak (WT)	Hulladékkezelés
Energiahatékonyság (ENE)	Általános energiahatékonyság
Gazdasági és környezeti elemek közötti kereszthatások (ECM)	A technikák gazdasági és környezeti elemek közötti kereszthatásai

### 2.5.2.1. Tárolásból származó kibocsátások (EFS)

#### *Alapanyagok és termékek tárolása és kezelése*

Az alapanyagok, segédanyagok és hasznosításra kerülő hulladékok beszállítását lefejtését és tárolását a 2.4.2.1.2 fejezet mutatja be. A lefejtési, tárolási és feladási tevékenységek az alkalmazott anyag típusától és tulajdonságaitól függően okozhat porszennyezést diffúz formában. Az egyes lehetséges forrásokat a 2.5.1 BAT fejezetben részletesen vizsgáltuk a termékekkel együtt. Összefoglalva kijelenthető, hogy a zárt rendszerek alkalmazása, a szállítószalagok burkolása minimalizálja az alapanyagok és termékek tárolása és kezelése során fellépő kibocsátásokat.

### 2.5.2.2. A monitoring általános alapelvei (MON)

Az alábbiakban bemutatjuk, hogy az alkalmazott technológia összhangban van-e a Monitoring Általános Alapelvei Bref-dokumentumban megfogalmazottakkal:

40. táblázat

	BAT szempont	Az üzemnél alkalmazott módszer	Kiértékelés
1.	Az engedélyben tisztázni kell, hogy a monitoring velejáró, és jogilag érvényesíthető előírás, és hogy ugyanúgy meg kell felelni a monitoring kötelezettségnek, mint a határértéknek/ekvivalens paraméternek.	A cementgyár üzemelésére vonatkozóan várhatóan a hatóság a vertikális Bref-dokumentummal összhangban meghatározza a kibocsátások mértékét és a mérendő komponenseket a légszennyező anyagokra (folyamatos mérőrendszer, valamint éves ellenőrző mérések). A felszín alatti vizekre vonatkozó monitoringot (jelenleg határozatlan előírt kötelezettség) a mért	Részben megfelel

	BAT szempont	Az üzemnél alkalmazott módszer	Kiértékelés
		komponensek változatlan koncentrációja valamint a technológia talajra és vízre gyakorolt semleges hatása miatt nem indokolt továbbfolytatni.	
2.	Egyértelműen és félreérthetetlen módon meg kell határozni a behatárolt szennyezőanyagot vagy paramétert.	Lásd, mint fent! Továbbá: a cementgyárban a II. klinkerkemencéhez kapcsolódóan folyamatos emissziómérés történik, így az üzemeltető ennek megfelelően tervezi kiépíteni az I. klinkerkemence folyamatos-monitoring rendszerét is. - Füstgáz paraméterek és komponensek mérése: HCl, HF, H <sub>2</sub> O, SO <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , NO, O <sub>2</sub> , TOC mérése - Portartalom mérése Technológiai szennyvízkibocsátás nincs.	Megfelel
3.	Egyértelműen meg kell állapítani a helyet, ahol a mintákat venni és a méréseket végezni kell. Meg kell felelniük azoknak a pozícióknak, ahol a határértékeket alkalmazzák. Megfelelő mintavételi, mérési szakaszoknak és/vagy mérési helyeknek kell rendelkezésre állniuk. E célból a hely és műszaki felszerelés igényeket, pld. a biztonságos mérési állásokat és mintavételi nyílásokat szintén meg kell határozni az engedélyben.	A vertikális BATC-nek konkrétan meghatározza a komponenseket. A cementgyár folyamatos emisszió mérő rendszerrel ennek megfelelően telepítette illetve a hiányzókat telepíti a szakmai szabályoknak megfelelően. A felszín alatti vízkészletek ellenőrzése érdekében 4 db fűrt kút áll rendelkezésre. A csapadék és kommunális szennyvíz-kibocsátások időszakos monitoringja tervezett a kibocsátási illetve átadási pontoknál.	Megfelel
4.	Meg kell határozni a mintavételezés és mérések monitoring időzítési igényeit	A BATC-nek megfelelő folyamatos monitoring és évente ellenőrző mérések akkreditált laboratóriumok által.	Megfelel
5.	A határértékek megvalósíthatóságát mérlegelni kell a rendelkezésre álló mérési módszerek tekintetében. A határértékeket úgy kell megállapítani, hogy a megfelelés meg határozásához szükséges monitoring a rendelkezésre álló mérési módszerek képességén belül legyen.	A monitoring-rendszer ennek megfelelően lett megválasztva. A kibocsátások ellenőrzése erre specializálódott akkreditált laboratóriumok bevonásával történik.	Megfelel
6.	A vonatkozó igényekhez elérhető általános monitoring megközelítést mérlegelni kell (pld. anyagmérleg).	Mivel a BATC konkrétan meghatározza és megköveteli a mérést (lásd fentebb), ezért anyagmérleges kibocsátás-monitoring nem alternatíva.	Megfelel
7.	Meg kell határozni a megadott mérési módszerek műszaki adatait, azaz a vonatkozó szabványt (vagy alternatív) mérési módszert és a mérési mértékegységeket.	A mérési módszerek Bref-ben, jogszabályban és szabványokban rendelkezésre állnak, pontosan meghatározottak.	Megfelel
8.	Önmonitoring esetén, akár az üzemeltető végzi, akár vállalkozó, egyértelműen meg kell határozni az eljárást az önmonitoring visszavezethetőségének időszakos ellenőrzéséhez. Akkreditált, harmadik félként eljáró vizsgáló laboratóriumot kell ehhez a munkához alkalmazni.	Műszeres önmonitoring tervezett akkreditált laboratóriumi mérésekkel évente kiegészítve.	Megfelel
9.	Meg kell állapítani azokat az üzemeltetési feltételeket (pld. gyártás terhelés), melyek alatt a monitoringot el kell végezni. Ha az üzemben	A folytatott tevékenység folyamatos üzemmenetű, kemencénként, egyenletes terheléssel. Leállítás	Megfelel

	BAT szempont	Az üzemnél alkalmazott módszer	Kiértékelés
	normál vagy maximális gyártásra van szükség, azt mennyiségileg meg kell határozni.	karbantartáskor történik. A monitoring is folyamatos a termelés során. Az akkreditált laboratóriumi mérések jegyzőkönyve tartalmazza az üzemállapotot.	
10.	Egyértelműen meg kell állapítani a megfelelőség felmérési eljárásokat, azaz hogyan kell értelmezni a monitoring adatokat a vonatkozó határértéknek való megfelelőség felméréséhez, figyelembe véve egyúttal a monitoring eredmény bizonytalanságát.	Normál üzemmenetben határérték túllépés nincs. Rendkívüli helyzetre üzemi kárelhárítási terv készül, mely meghatározza az eljárásokat. A monitoring vagy a leválasztó rendszer hibája esetén a termelés leállítása kötelező.	Megfelel
11.	Meg kell határozni a jelentési előírásokat, pld. milyen eredményeket és egyéb információkat kell jelenteni; mikor, hogyan és kinek.	A jogszabályokban foglalt éves és időszakos jelentések megküldése a hatóságok részére. Öt évenként teljes körű felülvizsgálati jelentés készül a tevékenységről. A monitoringadatok online lekérdezhetők, ellenőrizhetők a hatóság által.	Megfelel
12.	Megfelelő minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményeket kell megállapítani, hogy a mérések megbízhatóak, összehasonlíthatóak, következetesek és ellenőrizhetőek legyenek.	A mérőberendezések rendszeres gyártói karbantartás és időszakos összemérés során ellenőrzöttek. A szakaszos mérések és vizsgálatok akkreditált laboratóriumok közreműködésével készülnek.	Megfelel
13.	Intézkedéseket kell tenni a kivételes kibocsátások felmérésére és jelentésére, akár előre láthatóak (pld. leállások, üzemszünetek, karbantartás), akár előre nem láthatóak (pld. zavarok a technológia ellátásában vagy a mérési technika).	Folyamatos automata mérőrendszer, Munkautasítások, Karbantartási terv, alkalmazása. Amennyiben a mérő vagy leválasztórendszerek működése leáll, a jogszabálynak megfelelően a termelés is leállításra kerül.	Megfelel

### 2.5.2.3. Energiahatékonyság (ENE)

A cementgyártásra vonatkozó BREF-dokumentum határozza meg azt a tartományt, amelyen belül az energiahatékonyság megfelelő. A Hejőcsabai Cementgyár e tartományon belül helyezkedik el.

Az alábbiakban bemutatjuk, hogy a BATC követelményei szerint kialakított üzemi alkalmazott módszer összhangban van e az Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásához az energiahatékonyság terén BREF-dokumentumban megfogalmazottakkal:

**41. táblázat**

	BAT	Alkalmazott technika	Értékelés
1.	Energiahatékonysági menedzsment rendszer bevezetése és következetes alkalmazása	A működés megkezdésével egy időben a BAT 1) bevezetését tervezik integrált energiahatékonyság-monitoringgal..	Megfelel
2.	Egy létesítmény környezeti hatásainak folyamatos minimalizálása a cselekvések és a beruházások rövid, közép és hosszú távra történő, integrált megtervezése a költségek és hasznok, valamint a	Az energiabevétel anyagai ennek megfelelően tervezettek, a petrolkoksz használat, az AFR-tüzelőanyagok, gumi adagolás feltételeinek megteremtése e	Megfelel

	BAT	Alkalmazott technika	Értékelés
	környezeti elemek közötti kölcsönhatások figyelembe vételével.	követelménynek felel meg, fosszilis tüzelőanyagot vált ki nemcsak a II-es de az I-es rendszeren is.	
3.	A létesítmény energiahatékonyságát befolyásoló aspektusának azonosítása audit lefolytatásával.	A működés megkezdésével egy időben az ISO bevezetését tervezik. Folyamatos belső nyomonkövetést is alkalmaznak	Megfelel
4.	Az audit lefolytatása során annak biztosítása, hogy az audit azonosítja a következő szempontokat: a. a létesítmény, valamint az azt összetevő rendszerek és folyamatok energia használata és típusa b. energiafogyasztó berendezések, a létesítményben felhasznált energia típusa és mennyisége c. az energiateljesítmény minimalizálásának lehetőségei d. az alternatív, hatékonyabb energiaforrások használatának lehetőségei, különösen a más folyamatokból és/vagy rendszerekből származó energiafelesleg használata e. az energiafelesleg más folyamatokban és/vagy rendszerekben történő felhasználásának lehetőségei f. a hő minősége javításának lehetőségei	A fosszilis tüzelőanyagok kiváltása nagy arányú az alternatív tüzelőanyagok javára; E megoldás megvalósítása tervezett az I-es rendszeren is; A vertikális BAT-követelménynek való megfelelés alátámasztja e követelménynek való megfelelést.	Megfelel
5.	Az energia optimalizálás azonosítására és mennyiségi meghatározására megfelelő eszközök és módszerek alkalmazása	Az ISO rendszer bevezetése az energia-auditot is magában foglalja. Emellett az energiaköltségek folyamatos elemzés alatt állnak.	-
6.	Az energiahatalosítás optimalizálási lehetőségeinek azonosítása a létesítményen belül, a létesítményen belüli egyes rendszerek között.	Időszakos audit és napi költségelemzés biztosítja az energiahatékonyság szem előtt tartását.	-
7.	Az energiahatalosítás optimalizálása a létesítményen belül az energiagazdálkodás rendszerszerű megközelítésével.	Éves üzleti tervi indikátor az energiahatékonysági mutató.	Megfelel
8.	Energiahatékonysági indikátorok megállapítása	Tervezettek: összenergia/termék, AFR/termék.	Megfelel
9.	Az ágazati, nemzeti vagy regionális benchmark értékekkel történő szisztematikus és rendszeres összehasonlítás, ahol rendelkezésre állnak validált adatok.	Vertikális BAT szerint, mely nemzetközi statisztikákon alapul.	Megfelel
10.	Az energiahatékonyság optimalizálása új létesítmény, egység vagy rendszer jelentős felújítás tervezésekor.	Ágazati BREF-követelményeknek megfelelően. A létesítmény a vertikális BAT besorolása szerint meglévőnek minősül, jelentős korszerűsítésnek minősülő átalakítás nem szükséges.	Megfelel
11.	Az energia egyénél több folyamat vagy rendszer közötti használatának optimalizálására való törekvés a létesítményen belül vagy egy harmadik féllel	Nem alkalmazható a technológia jellege miatt.	-
12.	Az energiahatékonysági programok kezdeti lendületének fenntartása	Működés során biztosítása tervezett az indikátorokon keresztül.	-

	BAT	Alkalmazott technika	Értékelés
13.	Az energiahatékonyság és az energiafelhasználó rendszerek terén a szakértelem fenntartása	Évtizedes szakértelemmel bíró munkatársakat terveznek alkalmazni.	Megfelel
14.	Annak biztosítása, hogy megvalósul a hatékony folyamatirányítás	A legkorszerűbb integrált számítógépes folyamatirányítást telepítik.	Megfelel
15.	A létesítményben karbantartás lefolytatása az energiahatékonyság optimalizálása érdekében	Tervezett folyamatba épített, időszakos és éves karbantartás.	Megfelel
16.	Az energiahatékonyságra jelentős hatást gyakorló üzemelések és tevékenységek főbb jellemzőinek rendszeres monitoringjára és a méréseire dokumentált eljárások kidolgozása és fenntartása	Üzleti terv, havi és éves jelentések készítése ennek megfelelően történik, ideértve az indikátorokat is.	Megfelel
17.	Az égetés energiahatékonyságának optimalizálása	Számítógépes folyamatirányítás biztosítja.	Megfelel
18.	A gőzrendszerekhez, az energiahatékonyság optimalizálása	Nem alkalmazható.	
19.	A hőcserélők hatékonyságának fenntartása	Technológia-specifikusan tervezett többfokozatú hőcserélőket alkalmaznak az öntisztulás biztosítására a gázáram által.,	Megfelel
20.	A kapcsolt termelés lehetőségeinek felkutatása, a létesítményen belül és/vagy azon kívül	Nem alkalmazható.	-
21.	A teljesítménytényező javítása a helyi villamos energia elosztó követelményeinek megfelelően	Nem alkalmazható.	
22.	A villamos energia ellátás harmonikus tartalmának ellenőrzése, szükség esetén szűrők alkalmazása	A szolgáltatóval egyeztetetten megvalósul.	Megfelel
23.	A villamos energia ellátás hatékonyságának optimalizálása	Karbantartáskor az energiaigénynek megfelelő méretű új alkatrészek beszerelése Nagy hatékonyságú, kis veszteségű transzformátorok használata	Megfelel
24.	A villanymotorok optimalizálása	A villanymotorok megfelelnek az ágazati hatékonysági követelményeknek.	
25.	Sűrített levegő rendszerek optimalizálása	Nem alkalmazható	
26.	Szivattyú rendszerek optimalizálása	Nem alkalmazható	
27.	Fűtő, szellőztető és klíma rendszerek optimalizálása	Nem jellemző	-
28.	Mesterséges világítási rendszerek optimalizálása	Nem jellemző energiafelhasználási szempont.	-
29.	A szárítási, szeparációs és koncentrációs folyamatok optimalizálása	Nem alkalmazható-	-



#### **2.5.2.4. Hulladékkezelésre vonatkozó BATC**

Az EU Bizottság 2018/1147. számú végrehajtási határozatában 2018. augusztus 10-én kiadta a hulladékkezelésre vonatkozó új BATC követelményeket. A határozatban rögzítik, hogy a BAT-következtetések mely tevékenységekre nem terjednek ki. Megemlítik többek között a hulladék cementgyártásban történő hasznosítását is:

*„hulladék közvetlen (azaz előkezelés nélküli) hasznosítása egyéb BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységeket végző létesítményekben használt nyersanyagok helyettesítésére, ilyenek például a következők:*

- *hulladékok felhasználása klinkerégető kemencék fűtőanyagaként/nyersanyagaként. Ez a cement, a mész és a magnézium-oxid gyártásával (CLM) kapcsolatos BAT-következtetések hatálya alá tartozhat”.*

Esetünkben a hulladékkezelésre vonatkozó BATC követelmények tehát nem relevánsak, mivel megtalálhatók a cementgyártásra vonatkozó BATC-ben. A megfeleltetés a megfelelő BAT-fejezetekben megtalálható.

#### **2.5.2.5. Gazdasági és környezeti elemek közötti kereszthatások (ECM)**

*A technikák gazdasági és környezeti elemek közötti kereszthatásai*

A meglévő és felújításra váró klinker- és cementgyártási technológia a vonatkozó BATC-nek való megfelelőségét a 2.5.1 fejezetben részletesen elemeztük. A 2.4.2 fejezetben bemutattuk a jelenlegi állapotot majd a felújítás során alkalmazott műszaki megoldásokat az üzembiztonság és a kibocsátások csökkentése érdekében (pl. elektrofilterek kiváltása zsákos porleválasztókkal az üzembiztonság javítása és a kibocsátás csökkentése érdekében. A felújítást követően az újra működésbe lépő technológiák megfelelnek a lehetséges BAT technikák korszerűbb alternatíváinak (ld. porleválasztási példa).

A bemutatott műszaki megoldás, az üzembe helyezésre kerülő rendszer nem csak megfelel a BATC követelményeinek, de nem tartalmaz olyan technikát, amelynek a költség – környezet viszonyát elemezni kellene azért, mert az alkalmazott technikánál jobb technika áll rendelkezésre, de a meglévő technika lecserélése aránytalanul magas költségekkel járna.



## **2.6. A létesítményben, illetve technológiában felhasznált, valamint az ott előállított anyagok, illetve energia jellemzői és mennyiségi adatai**

A létesítmény tervezett termelési és anyag-felhasználását a 42. táblázat mutatja be.

**42. táblázat: Tervezett éves termelési és anyag-felhasználási adatok egy kemence üzemnél (310 munkanap)**

<b>Ssz.</b>	<b>Megnevezés</b>	<b>Mennyiség (t)</b>
1.	Mészkő	800.000
2.	Agyag	206.000
3.	Vas-oxid, salak (nem hulladék) és hulladék salak	180.000
4.	Szén és petrolkoksz	72.000
5.	Hulladék tüzelőanyag gumibroncs nélkül	20.000
6.	Gumibroncs hulladék	7.400
7.	Trassz, pumicit	3.200
8.	Filterpor (visszaadott)	67.000
9.	Karbamid	900
10.	Klinker (égetett)	644.000
11.	REA- gipsz (erőművi)	33.000
12.	Gipszkő (természetes)	1.600
13.	Filterpor (cementbe)	13.500
14.	Széntüzelés pernyéje (erőműből)	60.000
15.	Vas-szulfát	1.100
16.	Cement (örölt)	901.000

Az energiafelhasználást a klinkergyártás hőenergia fogyasztása határozza meg. Klinkergyártás tervezett hőenergia-felhasználása: 3300 MJ/t klinker.

## **2.7. A létesítmény szennyező forrásai**

A jobb áttekinthetőség érdekében a tevékenység légszennyező forrásait a 2.8.2.4. fejezetben, a zajkibocsátó forrásokat a 2.8.5.2. fejezetben ismertetjük.

### **2.7.1. Szennyvíz és csapadékvíz kibocsátás**

A cementgyárban alkalmazott száraz eljárású technológia jelentősebb mennyiségű víz hozzáadását nem igényeli, továbbá technológiai szennyvíz keletkezését nem eredményezi.

Az egyéb szennyvizek és a csapadékvíz gyűjtését, kezelését 2.2.3.5 és 2.2.3.6 fejezetekben ismertettük.

## 2.7.2. A létesítményben keletkező hulladékok

A telephelyen folytatott tevékenységek révén termelési nem veszélyes és veszélyes, valamint kommunális hulladék egyaránt keletkezik. A hulladékkezelés a hulladékgazdálkodásról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény, és a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet előírásainak figyelembe vételével történik.

### 2.7.2.1. A keletkező hulladékok típusai

A termelés során képződött hulladékokat, jellegüknek megfelelően kialakított **munkahelyi gyűjtőhelyen** gyűjtik, a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően.

Munkahelyi gyűjtőhelyek:

- I: raktár melletti veszélyes anyag tároló

A veszélyes hulladék tárolására a gépműhely csarnok előtti területen kialakított, elkülönített, egyéb létesítményektől kerítéssel elhatárolt veszélyes hulladék gyűjtőhely szolgál. A tároló zárható, fedett, betonozott aljzatú lejtéssel, peremmel, figyelő, gyűjtő zsomppal ellátott, mely az esetlegesen nem várt hordó lyukadásból származó szennyezőanyagok összegyűjtésére (*kármentő*) szolgál. *(Az esetlegesen kikerült, valamint a gyűjtőbe kerülő szennyezőanyagra rászórák a felitatóanyagot, amivel felitatják azt. A felitatott anyagot lemez hordóba rakják, majd az egészet a megfelelő engedéllyel rendelkező külső szakkéggel elszállítják.)* A tárolóban a hulladékok tárolása hulladék fajtánként biztonságos gyűjtőedényekben történik, melyek a hulladék fajtájára vagy típusára utaló megkülönböztethető jelzéssel, illetve felirattal vannak ellátva.

A gyűjtőhelyen 200 l-s fém hordókban gyűjtik a fáradt olajat és az olajjal szennyezett hulladékokat. A keletkezett veszélyes hulladékok a gyűjtőhely telítettségi állapotának megfelelő időközönként átadásra kerülnek a megfelelő engedéllyel rendelkező külső cég(ek) részére.

- II: gépműhely melletti darabos és olajjal szennyezett fémhulladék tároló

A gépműhely csarnok gépkocsi bejárata mellett kialakított, dupla, közepén betonfallal elválasztott fedett hulladék gyűjtőhely. A tároló betonozott aljzatú, nyitott, három oldalról betonfallal védett. Az acél és színesfém hulladékok tárolása konténerekben történik, melyek a hulladék fajtájára vagy típusára utaló megkülönböztethető jelzéssel, illetve felirattal vannak ellátva.

- Azonnali elszállítás: a szolgáltatást végző elszállítja.

**43. táblázat: A keletkező veszélyes hulladékok tervezett mennyiségi adatai**

Keletkezett hulladék megnevezése	Azonosító kód	Tervezett mennyiség [t/év]	Gyűjtés helye
Veszélyes anyagokat tartalmazó hulladékká vált toner	08 03 17	0,01	I
Elektronikai hulladékok	20 01 35	1	I
Elemek, akkumulátorok	20 01 33	0,15	I
Veszélyes anyagokkal szennyezett törölkendő, védőruha	15 02 02	3	I
Veszélyes anyagokat tartalmazó föld, kövek	17 05 03	20	I
PCB-t tartalmazó transzformátorok és kondenzátorok	16 02 09	1	I
Ásványolaj alapú klórvegyületet nem tartalmazó motor és hajtómű olajok	13 02 05	5	I
Veszélyes anyagokat tartalmazó festék, lakk hulladék	08 01 11	0,001	I
Elhasznált viaszok, zsírok	12 01 12	10	I
Veszélyes anyagokkal szennyezett fémhulladék	17 04 09	2	II
Veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék	16 01 14	0,01	I
Veszélyes anyagot tartalmazó, vagy azzal szennyezett üveg, műanyag	17 02 04	0,001	I
Ólomakkumulátorok	16 06 01	0,3	I
Fénycsövek és egyéb higanytartalmú hulladékok	20 01 21	0,2	I
Szerves oldószereket tartalmazó ragasztó	08 04 09	0,5	I
Egyéb hulladékok, melyek gyűjtése és ártalmatlanítása speciális követelményekhez kötött a fertőzés elkerülése érdekében	18 01 03	0,002	I
Zsírhulladék	20 01 26	0,5	I
Olajfogó berendezés iszapja	13 05 08	1	azonnal
Olaj-víz szeparátumból származó iszap	13 05 02	1	azonnal
<b>Összesen:</b>		<b>45,172</b>	

A hulladékok tárolási módja megfelelően biztosítja a felszíni és felszín alatti vizek valamint a talaj elszennyeződésének megelőzését megfelelő üzemeltetés mellett.

A kommunális szilárd hulladékok gyűjtésére az üzem területén több helyen kihelyezett konténerek szolgálnak.

A kommunális szilárd hulladékot a települési szolgáltató szállítja el megkötött közszolgáltatási szerződés keretén belül.

A gyűjtőhelyek a gyári aszfaltozott úton közelíthetők meg.

Teendők a meglévő munkahelyi gyűjtőhellyel kapcsolatban:

- A lemeztető egy helyen kilyukadt ki kell javítani.
- A tetőt tartó acélszerkezet korrodált, a felületén rozsdá átütése látható, korrózióvédelme szükséges.
- A csapadékvizet a tárolóhoz vezető útról el kell vezetni, mert az elszivárgó anyagok felfogására kialakított gyűjtőzsomp hamar megtelik és az így keletkezett folyadékot veszélyes hulladékként kell kezelni.
- A gyűjtőhely világítással nem rendelkezik, kiépítése szükséges.

- A munkahelyi gyűjtőhelyet táblával kell jelezni, az erre utaló feliratot úgy kell feltüntetni, hogy az mindenki számára jól látható és olvasható legyen.
- A hulladékot hulladéktípusonként, hulladékfajtánként vagy a hulladék jellegének megfelelően elkülönítetten kell gyűjteni.
- Ha a hulladékot gyűjtőedényben vagy konténerben gyűjtjük, akkor a gyűjtőedényt, illetve konténert a benne elhelyezhető hulladék fajtára vagy típusra utaló megkülönböztethető jelzéssel, illetve felirattal kell ellátni.
- Veszélyes hulladék gyűjtése esetén gyűjtőedényként, konténerként csak olyan műszaki védelemmel ellátott gyűjtőedény, konténer használható, amely a hulladék környezetbe történő kijutását megakadályozza (különösen ütésálló bélelt vagy kettős falú zárható gyűjtőedény vagy zárható konténer).
- Munkahelyi gyűjtőhely hulladékgazdálkodási engedély illetve nyilvántartásba vétel nélkül üzemeltethető.

A hulladékok tárolási módja megfelelően biztosítja a felszíni és felszín alatti vizek valamint a talaj elszennyeződésének megelőzését megfelelő üzemeltetés mellett.

#### 2.7.2.1.1. Termelési nem veszélyes hulladékok

A klinkergyártás során a porleválasztóban leválasztott filterpor keletkezik. Ennek egy részét visszaforgatják, más részét a cementmalomba adagolják.

A cementmalom leválasztott porát visszaforgatják a gyártási eljárásba.

A kemence karbantartása során kemence-bontási hulladék keletkezik, melyet a falazatot beszállító cég újrahasznosításra elszállít.

A cementgyártásban történő felhasználáshoz a filterport át kell szállítani a cementmalomhoz a beadott dokumentáció leírásában foglaltak szerint. A beadványban ezért szerepel a filterpor. Filterpor hulladék külső beszállítótól történő átvétele nem tervezett.

#### 2.7.2.1.2. Települési szilárd hulladékhoz hasonló hulladék

Települési szilárd hulladékhoz hasonló hulladék a munkavállalók mindennapi tevékenységének következtében keletkezik. A hulladékot az erre a célra kijelölt edényzetben gyűjtik, melyet a települési szolgáltató rendszeres időközönként elszállít.

#### 2.7.2.1.3. Termelői és szolgáltatói veszélyes hulladékok

Veszélyes hulladék a technológiai folyamatokban nem keletkezik. A karbantartás során keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladékok átadásra kerülnek a megfelelő engedéllyel rendelkező külső cég(ek) részére.

#### 2.7.2.1.4. Csomagolási hulladékok

Csomagolási anyagféleségek: műanyag, papír, karton, fém, fa, textil, üveg, kompozitok. A kompozitok több különböző anyagból felépülő rendszerek, ahol az egyes összetevők kézzel vagy egyszerű eszközökkel nem választhatók szét. Csomagolási típusok: palack, tároló, tartály, hordó, zsák, doboz, konténer, rekesz, raklap, szalag. Ezeket külön kell gyűjteni.

#### 2.7.2.1.5. Inert hulladékok

A technológiai karbantartások során a fentebb nevesített hulladékok mellett jelentős mennyiségű építési törmelék keletkezésével lehet számolni különösen a helyreállítási munkálatok és felújítások során. Ezek várható becsült mennyiségét az alábbi táblázatban adjuk meg:

**44. táblázat: Inert hulladékok tervezett mennyiségi adatai**

Hulladék megnevezése	Azonosító kód	Tervezett mennyiség [t/év]
Építési bontási törmelék	17 09 04	40
Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	17 05 04	500
Téglák	17 01 02	100
Beton	17 01 01	130
Beton, téglacserép és kerámia frakció	17 01 07	20

A termelés során képződött hulladékokat, a korábban ismertetett módon, jellegüknek megfelelően kialakított *munkahelyi gyűjtőhelyen* gyűjtik, a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően.

#### 2.7.2.2. Felhalmozott hulladékok

A telephelyen nem jellemző a „felhalmozás”, a hulladékokat rendszeres időközönként elszállítatják. A veszélyes hulladékokat a gyűjtőhely telítettségi állapotának megfelelő időközönként, a települési szilárd hulladékokat hetente egy alkalommal, ill. igény szerint szállítatják el. A szelektív gyűjtő edényzetet igény szerint ürítik.

#### 2.7.2.3. A területre beszállított és a területről kiszállított hulladékok

A telephelyre beszállított és hasznosításra kerülő hulladék anyagok:

- Széntüzelés pernyéje (termékké minősített)
- Műanyag hulladékok
- Gumiabroncs
- Biomassza jellegű hulladékok

A gumiabroncs tárolni tervezett mennyisége max. 180 tonna. Más tüzelőanyag-hulladék vagy biomassza tárolását nem tervezik.

Az alternatív alapanyag-helyettesítő hulladékok tárolt mennyiségeit az 45. táblázatban foglaltuk össze.

**45. táblázat**

Azonosító kód	Megnevezés	Tárolni tervezett mennyiségek [t]
10 02	vas- és acéliparból származó hulladék	
10 02 01	salak kezeléséből származó hulladék	800
10 02 02	kezeletlen salak	800
10 02 14	gázok kezeléséből származó iszapok és szűrőpogácsák, amelyek különböznek a 10 02 03-tól	800

## **2.8. A létesítményből származó kibocsátások minőségi és mennyiségi jellemzői, valamint várható környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan**

### **2.8.1. A létesítményből származó kibocsátások környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan**

#### **2.8.1.1. A létesítményből származó üzemszerű kibocsátások környezeti hatásai**

**46. táblázat: A tevékenység közvetlen hatásai**

Hatásviselő környezeti elem	Tevékenység várható hatótényezői	Normál üzemelés	Haváriaesetek
Levegő	Pontszerű szennyezőanyag kibocsátás	X	-
	Területi jellegű szennyezőanyag kibocsátás	X	X
	Szaghatás	-	X
Víz	Szennyvíz kibocsátás	-	-
	Területi jellegű szennyezés	-	X
	Közvetlen szennyezőanyag bevezetés felszín alatti vízbe	-	-
Földtani közeg	Szennyezőanyag közvetlen bevezetése	-	-
Élővilág	Valamely faj egyedinek pusztulása	-	-
	Zavaró zaj	X	X

Hatásviselő környezeti elem	Tevékenység várható hatótényezői	Normál üzemelés	Haváriaesetek
Művi környezet	Rezgéskibocsátás	X	X
Ember	Zajkibocsátás	X	X
	Lakosságra balesetveszélyt jelentő tevékenység	-	-

Jelmagyarázat:

„X” nem jelentős hatás  
 „-” nem várható ilyen jellegű hatás

#### **2.8.1.2. A létesítményből származó, illetve a tevékenységhez kapcsolódó havária jellegű kibocsátások környezeti hatásai**

47. táblázat

Potenciális szennyezőanyag	Esemény	Mennyiség	Hatás jellege	Ártalom mértéke	Valószínűségi Kategória
Kenőolaj	Elfolyás	1	1	2	2
	Tűz	2	3-4	2	1
Füstgázok	Tűz	1-3	1-2	1	1
Egyéb gázok	Gáz kijutása	1	1	1	1
	Tűz	1	2-4	1-2	1
	Robbanás	1	3-4	2-3	1
Hulladék	Kiömlés	1	1	1	2
	Tűz	1-2	1	1	1
Kommunális hulladék	Kiömlés	1	1	1	2
	Tűz	1-2	1	1	2
Szennyvíz	Ellenőrizetlen kijutás	2	1-2	2-4	1
Szennyezés az utakon	Kifolyás, elpergés, baleset	1-2	1-2	2-4	2

A potenciális szennyezőanyag mennyisége:

1. Nem számottevő
2. Jelentős
3. Nagy mennyiségű

A hatás jellege:

1. Kismértékű
2. Jelentős
3. Vagyoni kár
4. Emberekre, élővilágra veszélyes



Az ártalom mértéke:

1. Kismértékű - rövid időtartamú
2. Jelentős
3. Nagy
4. Tartós hatású, hosszú idejű

Valószínűsége:

1. Elhanyagolható (20 évnél ritkábban)
2. Kismértékű (gyakorisága 1-20 év)
3. Jelentős (gyakrabban, mint 1 év)

A havária eseményeket részletesen a 2.11.2 fejezetben elemezzük.

## **2.8.2. A légszennyezőanyag kibocsátás környezeti levegő minőségére gyakorolt hatásai**

### **2.8.2.1. Levegőtisztaság-védelmi kibocsátási határértékek**

#### **2.8.2.1.1. A tüzelőberendezések hulladék-együttégetés nélküli üzemmenetére vonatkozó jogi szabályozás**

A klinkerkemencékhez tartozó légszennyező forrásokra: P09 (I. Nyers-kemence filter); P10 (II. Nyers-kemence filter); P78; P42 (I. és II. Szénelőkészítő portalanítás) „a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről” szóló többször módosított 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5.§ és 7.§ előírásait kell alkalmazni:

- 5.§ *A helyhez kötött légszennyező pontforrásokra*  
a) *technológiai (általános, eljárás-specifikus) kibocsátási határértéket vagy egyedi kibocsátási határértéket, és*  
b) *össztömegű kibocsátási határértéket kell alkalmazni, illetve megállapítani.*
- 7.§ (1) *A helyhez kötött légszennyező pontforrásokra vonatkozó általános technológiai kibocsátási határértéket a 6. melléklet tartalmazza.*  
(2) *Az egyes technológiákra vonatkozó eljárás-specifikus technológiai kibocsátási határértékeket és előírásokat a 7. melléklet tartalmazza. Ezen technológiákból kibocsátott, a 7. mellékletben nem szereplő légszennyező anyagokra az általános technológiai kibocsátási határértékeket kell alkalmazni.*

## **6. melléklet a 4/2011. (I. 14.) VM rendelethez: Általános technológiai kibocsátási határértékek**

1. A kibocsátási határérték tüzelési és termikus (a levegőből tényleges oxigén-elvonás történik) technológiáknál - ha jogszabály vagy hatósági határozat másként nem rendelkezik - a száraz véggáz 5 tf%-os O<sub>2</sub> tartalmára, 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkozik. A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

2. Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni. Levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést (LAL) a tömegáram küszöbérték alatti kibocsátásokkal működő technológiák esetén is kell tenni. Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni. Ha jogszabály másként nem rendelkezik, a légszennyezőanyag koncentrációra meghatározott kibocsátási határértékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak.

#### 2.1.1. Szilárd anyag és por alakú szervesetlen anyagok

48. táblázat

	A	B	C
1	Légszennyező anyag [CAS szám]	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h]	Kibocsátási határérték (légszennyező anyag koncentráció) [mg/m <sup>3</sup> ]
2	<b>O osztály</b>	0,5-ig	150
3	<i>szilárd anyag</i>	0,5-nél nagyobb	50

### 7. melléklet a 4/2011. (I. 14.) VM rendelethez: Eljárásspecifikus technológiai kibocsátási határértékek és egyéb előírások

#### 2.3.1. Cementgyártás

49. táblázat

	A	B	C	D
1		Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] (légszennyező anyag koncentráció)		
2	Technológia	Kén-oxidok (SO <sub>2</sub> -ben megadva)	Nitrogén-oxidok (NO <sub>2</sub> -ben megadva)	Szén-monoxid
3	Klinkerégetés	400	800	1500

2.3.2. A technológiából kikerülő valamennyi légszennyező anyag esetében a kibocsátási határértékek 10 tf% O<sub>2</sub>-tartalmú, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak.

A vonatkozó határérték értelmezése a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján:

**A pontforrásokon kibocsátott anyagok és tömegáramuk:**

**50. táblázat:**

Megnevezés	Forrás	Tömegáram [kg/h]	Határérték értelmezés
Kén-oxidok (kén-dioxid [7446-09-5] és kén-trioxid [7446-11-9]), SO <sub>2</sub> -ként (1)	P09	9,5	eljárás specifikus alapon
Nitrogén-oxidok (nitrogén-monoxid [10102-43-9], nitrogén-dioxid [10102-44-0]), NO <sub>2</sub> -ként (3)	P09	79,2	eljárás specifikus alapon
Szén-monoxid [630-08-0] (2)	P09	179,2	eljárás specifikus alapon
szilárd anyag (7)	P09	1,1	Általános technológiai kibocsátási határérték: 3O osztály
Kén-oxidok (kén-dioxid [7446-09-5] és kén-trioxid [7446-11-9]), SO <sub>2</sub> -ként (1)	P10	9,5	eljárás specifikus alapon
Nitrogén-oxidok (nitrogén-monoxid [10102-43-9], nitrogén-dioxid [10102-44-0]), NO <sub>2</sub> -ként (3)	P10	79,2	eljárás specifikus alapon
Szén-monoxid [630-08-0] (2)	P10	179,2	eljárás specifikus alapon
szilárd anyag (7)	P10	1,1	Általános technológiai kibocsátási határérték: 3O osztály
Kén-oxidok (kén-dioxid [7446-09-5] és kén-trioxid [7446-11-9]), SO <sub>2</sub> -ként (1)	P78	0,31	eljárás specifikus alapon
Nitrogén-oxidok (nitrogén-monoxid [10102-43-9], nitrogén-dioxid [10102-44-0]), NO <sub>2</sub> -ként (3)	P78	6,9	eljárás specifikus alapon
Szén-monoxid [630-08-0] (2)	P78	3,1	eljárás specifikus alapon
szilárd anyag (7)	P78	0,31	Általános technológiai kibocsátási határérték: 2O osztály
Kén-oxidok (kén-dioxid [7446-09-5] és kén-trioxid [7446-11-9]), SO <sub>2</sub> -ként (1)	P42	0,31	eljárás specifikus alapon
Nitrogén-oxidok (nitrogén-monoxid [10102-43-9], nitrogén-dioxid [10102-44-0]), NO <sub>2</sub> -ként (3)	P42	6,9	eljárás specifikus alapon
Szén-monoxid [630-08-0] (2)	P42	3,1	eljárás specifikus alapon

Megnevezés	Forrás	Tömegáram [kg/h]	Határérték értelmezés
szilárd anyag (7)	P42	0,31	Általános technológiai kibocsátási határérték: 20 osztály

### A technológiai kibocsátási határértékek a P09 és P10 jelű pontforrásokra

51. táblázat

Légszennyező anyag (anyagosztály) megnevezése	Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] véggáz	Tömegáram [kg/h]	O <sub>2</sub> [%]
Kén-oxidok (SO <sub>2</sub> -ben megadva) (1)	400	-	10
Nitrogén-oxidok (NO <sub>2</sub> -ben megadva) (3)	800	-	10
Szén-monoxid (2)	1500	-	10
szilárd anyag 3O osztály (7)	50	1,1	5

### A technológiai kibocsátási határértékek a P78 és P42 jelű pontforrásra

52. táblázat

Légszennyező anyag (anyagosztály) megnevezése	Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] véggáz	Tömegáram [kg/h]	O <sub>2</sub> [%]
Kén-oxidok (SO <sub>2</sub> -ben megadva) (1)	400	-	10
Nitrogén-oxidok (NO <sub>2</sub> -ben megadva) (3)	800	-	10
Szén-monoxid (2)	1500	-	10
szilárd anyag 2O osztály (7)	150	0,31	5

#### 2.8.2.1.2. A kibocsátási határértékek jogi szabályozása hulladék együttégetés esetén

##### Hulladék együttégetésre vonatkozó szabályozás:

A hulladék együttégetés esetén a légszennyező P09 és P10 jelű pontforrások kibocsátásait a „a hulladékégetés műszaki követelményeiről, működési feltételeiről és a hulladékégetés technológiai kibocsátási határértékeiről” szóló többször módosított **29/2014. (XI. 28.) FM rendelet** szabályozza:

9. § (2) A hulladék-együttégető műből származó levegőterhelés - a (3) bekezdésben meghatározott kivétellel - nem haladhatja meg a 4. mellékletben meghatározott kibocsátási határértékeket.

##### **4. számú melléklet a 29/2014. (XI. 28.) FM rendelethez:**

Légszennyező anyagok kibocsátási határértékei hulladék hulladék-együttégető művek esetében

1. Minden esetben, amikor e mellékletben szereplő táblázatban nincs meghatározva egy bizonyos "C" összkibocsátási határérték, az 1.1 pontban leírt keverési szabályt kell alkalmazni.

1.1 A füstgázban a hulladék együttégetéséből eredő minden egyes szennyező anyagra, valamint a CO-kibocsátásra vonatkozó kibocsátási határértéket az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$\frac{V_{\text{hulladék}} \times C_{\text{hulladék}} + V_{\text{techn.}} \times C_{\text{techn.}}}{V_{\text{hulladék}} + V_{\text{techn.}}} = C$$

**53. táblázat**

	A	B
1.	C	Összkibocsátási határérték az ebben a mellékletben meghatározott oxigéntartalom mellett bizonyos ipari tevékenységekre és bizonyos szennyező anyagokra meghatározott módon vagy ilyen értékek hiányában a rendelet 3. és 4. mellékleteiben meghatározott kibocsátási határértékeket felváltó összkibocsátási határértékek [mg/m <sup>3</sup> ], dioxinokra és furánokra [ng/m <sup>3</sup> ] mértékegységben. A szabványosításhoz szükséges oxigéntartalmat helyettesítő összes oxigéntartalmat a fenti tartalom alapján a parciális térfogatokat figyelembe véve kell kiszámítani A kibocsátási határértékek kiszámítását 273,15 K hőmérséklet és 101,3 kPa nagyságú nyomás figyelembevételével, valamint a füstgázok vízgőztartalom miatti korrekcióját követően végzik.
2.	V <sub>hulladék</sub>	Kizárólag a hulladék égetéséből származó füstgáz térfogatárama [Nm <sup>3</sup> /h] mértékegységben, mely az engedélyben meghatározott legkisebb fűtőértékű hulladékból kiindulva, ezen rendelet által megadott feltételekre vonatkoztatva kerül kiszámításra. Amennyiben a veszélyes hulladék égetéséből származó hő az üzemben keletkező hő kevesebb mint 10 %-át teszi ki, a V <sub>hulladék</sub> értékét egy elvi hulladékmennyiségből kell kiszámítani, melynek elégetése a hőfelszabadulás 10 %-át tenné ki ismert összes hőkibocsátás esetén.
3.	C <sub>hulladék</sub>	A 3. számú mellékletben szereplő, hulladékégetőművekre vonatkozó kibocsátási határértékek az érintett légszennyező anyagokra és szén-monoxidra [mg/m <sup>3</sup> ], dioxinokra és furánokra [ng/m <sup>3</sup> ] mértékegységben.
4.	V <sub>techn.</sub>	Füstgáz térfogatárama [Nm <sup>3</sup> /h] mértékegységben, amely a mű technológiájából ered, ideértve a műben eredetileg használt, engedélyezett tüzelőanyagok égetését (kivéve a hulladékot), amelyet a hatályos jogszabálynak megfelelően a szóban forgó technológiára előírt oxigéntartalom alapján határoznak meg. (Ha nincs ilyen jogszabály, a füstgázban lévő valós, a technológia számára szükségtelen mennyiségű, levegővel történő hígítás nélkül mért oxigéntartalmat kell vonatkoztatási alapként alkalmazni.) Az egyéb vonatkoztatási feltételeket ezen rendelet előírásai szerint kell figyelembe venni.
5.	C <sub>techn.</sub>	Kibocsátási határértékek, amelyeket meghatározott ipari tevékenységekre ezen melléklet táblázatai tartalmaznak, illetve ilyen táblázatok vagy értékek hiányában a műből származó füstgázban lévő érintett légszennyező anyagokra és szén-monoxidra vonatkozó, az adott technológián belül az eredetileg tervezett és engedélyezett tüzelőanyagok (kivéve a hulladékot) égetésére, hatályos jogszabályban vagy előírásban meghatározott kibocsátási határértékek [mg/m <sup>3</sup> ], dioxinokra és furánokra [ng/m <sup>3</sup> ] mértékegységben. (Ilyen szabályozás hiánya esetén az engedélyben rögzített kibocsátási határértékeket kell alkalmazni. Ha az engedély nem tartalmaz ilyen értékeket, a valós tömegkoncentrációkat kell alkalmazni.)

1.2 A vonatkoztatási oxigéntartalmat a meghatározott állapotjellemzőkre történő vonatkoztatásnál, a következő képlet segítségével kell kiszámítani:

$$\frac{V_{\text{hulladék}} \times O_{\text{hulladék}} + V_{\text{techn.}} \times O_{\text{techn.}}}{V_{\text{hulladék}} + V_{\text{techn.}}} = O_v$$

**54. táblázat**

	A	B
1.	O <sub>v</sub>	Vonatkoztatási oxigénkoncentráció, térfogatszázalékban
2.	O <sub>hulladék</sub>	Vonatkoztatási oxigénkoncentráció a hulladékégetés esetében, térfogatszázalékban.
3.	O <sub>techn</sub>	Vonatkoztatási oxigénkoncentráció a technológiai folyamat esetében, térfogatszázalékban.
4.	V <sub>hulladék</sub>	Kizárólag a hulladékégetésből származó füstgáz térfogatáram, [Nm <sup>3</sup> /h] mértékegységben.
5.	V <sub>techn</sub>	A technológiai folyamatokból származó füstgáz térfogatáram, [Nm <sup>3</sup> /h] mértékegységben.

## 2. Cementgyári égetőkemencékben történő hulladék együttégetésre vonatkozó sajátos szabályok

2.1 A 2.2. és a 2.3. pontban meghatározott kibocsátási határértékek az összes szilárd anyag, a HCl, a HF, az NO<sub>x</sub>, az SO<sub>2</sub> és a TOC esetében (folyamatos mérés mellett) napi átlagértékként, nehézfémek esetében pedig legalább harmincperces, de legfeljebb nyolcórás, dioxinok és furánok esetében legalább hatórás, de legfeljebb nyolcórás mintavételi időszakban mért átlagértékként értendők.

2.2 A félórás átlagértékekre csak a napi átlagértékek kiszámításához van szükség.

2.3 A kibocsátási határértékeknek való megfelelés igazolására végzett mérések eredményeit száraz gázra, 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 10%-os vonatkoztatási oxigéntartalomra kell átszámítani.

2.4 C: összkibocsátási határértékek, a táblázatokban megadott határértékek mértékegysége mg/Nm<sup>3</sup>, kivéve a dioxinok és furánok értékét, amelynek mértékegysége ng/m<sup>3</sup>.

**55. táblázat**

	A	B
1.	Szennyezőanyag	C
2.	Összes szilárd anyag	30
3.	HCl	10
4.	HF	1
5.	NO <sub>x</sub>	500
6.	Cd + Tl	0,05
7.	Hg	0,05
8.	Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	0,5
9.	Dioxinok és furánok	0,1

## 2.5 C: összkibocsátási határértékek SO<sub>2</sub>-re és TOC-ra

56. táblázat

	A	B
1.	Légszennyező anyag	C mg/Nm <sup>3</sup>
2.	SO <sub>2</sub>	50
3.	TOC	10

2.5.1 A környezetvédelmi hatóság engedélyében eltérést engedélyezhet az olyan esetekben, amikor az SO<sub>2</sub> és a TOC kibocsátás nem a hulladék- együttégetéséből származik.

### 2.6 Szén-monoxidra vonatkozó kibocsátási határérték

A szén-monoxidra vonatkozó kibocsátási határértéket a környezetvédelmi hatóság engedélyben állapítja meg.

## 2.8.2.2. Határértékek a BAT kibocsátási szintek figyelembe vételével

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 17.§ (2) szerint „A környezetvédelmi hatóság a tevékenységre vonatkozó, az Európai Bizottság határozatában foglalt elérhető legjobb technika-következtetések alapján az egységes környezethasználati engedélyben rendelkezik a tevékenység végzésének feltételeiről.”

A klinker- és cementgyártásra vonatkozóan az Európai Bizottság kiadta a 2.5. fejezetben részletes bemutatott és a Hejőcsabai Cementgyárban folytatni kívánt tevékenység megfelelőségének elemzésénél alkalmazott „Legjobb elérhető technika-következtetéseket” (BATC).

A fejezetben az egyes légszennyezésekre vonatkozóan bemutatásra kerültek a BATC-ben foglalt – a legjobb elérhető technikák alkalmazásával elérhető - BAT-AEL = BAT szerint elfogadható emissziós határértékek.

A Hejőcsabai Cementgyárban – a helyreállítást és fejlesztéseket követően - alkalmazásra kerülő technológiák és technikák megfelelnek a BATC-ben előírányzott legjobb elérhető technika-követelményeknek, ezért teljesíteni képesek a BAT-AEL szerint előírt szigorúbb kibocsátási határértékeket.

Az alábbiakban részletesen bemutatjuk a jelenleg hatályos és korábbi fejezetekben részletesen bemutatott magyar levegőtisztaság-védelmi szabályozásban előírt határértékeket, összevetésben a BAT-AEL előírányzott értékeivel. és javaslatot teszünk az egyes specifikus határértékek megállapítására.

### 2.8.2.2.1. Klinkergyártási technológia hulladék együttégetés nélkül

#### Légszennyező források:

- P9 I. Nyers-kemence kémény
- P10 II. Nyers-kemence kémény
- P78 I. Szénelőkészítő portalanítás
- P42 II. Szénelőkészítő portalanítás



A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 7. melléklet 2.3.1. pontja alapján a cementgyártásra (hulladék együttégetés nélkül) eljárás specifikus, illetve a 6. melléklet 2.1.1. pontja szerinti technológiai kibocsátási határértékek vonatkoznak.

A  $150 \text{ mg/m}^3$  kibocsátási határérték szilárd anyagra  $0,5 \text{ kg/h}$  alatti tömegáram esetén érvényes. Ha a tömegáram  $0,5 \text{ kg/h}$  vagy annál nagyobb, akkor a határérték  $50 \text{ mg/m}^3$ .

„Megjegyzés: A technológiából kikerülő valamennyi légszennyező anyag esetében a kibocsátási határértékek 10 tf% oxigéntartalmú, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak.

**57. táblázat**

Légszennyező anyag	4/2011. (I. 14.) VM rendelet 7. melléklet	BAT-AEL érték [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Javasolt határérték [mg/Nm <sup>3</sup> ]
Kén-oxidok (SO <sub>2</sub> -ban megadva)	400	<50-400	400
Nitrogén-oxidok (NO <sub>2</sub> -ban megadva)	800	200-450 <sup>(1),(2)</sup>	450
Szén-monoxid	1500		1500
1O csoport (szilárd anyag <0,5 kg/h tömegáram)	150 <sup>(5)</sup>	<10-20 <sup>(3)</sup>	20
1O csoport (szilárd anyag >0,5 kg/h tömegáram)	50 <sup>(5)</sup>	<10-20 <sup>(3)</sup>	20
Ammónia (2D osztály)	500 <sup>(5)</sup>	<30-50 <sup>(4)</sup>	50

- (1) Az elérhető legjobb technikához kapcsolódó kibocsátási szint tartományának plafonértéke  $500 \text{ mg/Nm}^3$ , amennyiben a kiindulási NO<sub>x</sub>-szint az elsődleges technikák alkalmazása után meghaladja az  $1000 \text{ mg/Nm}^3$ -t.
- (2) A BAT-következtetések szerint: „A meglévő kemencerendszer kialakítása és a tüzelőanyag-keverék tulajdonságai, többek között a hulladék- és a nyersanyag égethetősége (pl. különleges cement vagy fehér cementklinker) hatással lehet arra, hogy az érték a tartományba eshet-e.  $350 \text{ mg/Nm}^3$  alatti szintek SNCR használata esetén kedvező körülmények között érhető el a kemencében. A kiindulási szinttől és a NH<sub>3</sub>-kiszökéstől függően.”
- (3) A BAT-következtetések szerint: „A kemencefűtési folyamatok füstgázaiból származó porkibocsátás esetében az elérhető legjobb technikához kapcsolódó kibocsátási szint napi átlagértékben kifejezve <10–20 mg/Nm<sup>3</sup>. Szövetbetétes szűrők vagy új, illetve továbbfejlesztett ESP- k használata esetén az alacsonyabb szint érhető el.”
- (4) A BAT-következtetések szerint: „Az ammóniakiszökés a kezdeti NO<sub>x</sub> -szinttől és a NO<sub>x</sub> -csökkentés hatékonyságától függ. A Lepol-kemencék és a hosszú forgókemencék esetében a szint még ennél is magasabb lehet.”
- (5) A kibocsátási határérték szilárd anyagra  $0,5 \text{ kg/h}$  alatti tömegáram esetén érvényes. Ha a tömegáram  $0,5 \text{ kg/h}$  vagy annál nagyobb, akkor a határérték  $50 \text{ mg/m}^3$ . Gázokra a határérték  $5,0 \text{ kg/h}$  tömegáram felett  $500 \text{ mg/m}^3$ .

## 2.8.2.2.2. Klinkergyártási technológia hulladék együttégetéssel

### Légszennyező források:

- P9 I. Nyers-kemence kémény
- P10 II. Nyers-kemence kémény
- P78 I. Szénelőkészítő portalanítás
- P42 II. Szénelőkészítő portalanítás

A hulladékégetés műszaki követelményeiről, működési feltételeiről és a hulladékégetés technológiai kibocsátási határértékeiről szóló a 29/2014. (XI. 28.) FM rendelet 4. melléklet 2. pontja alapján a vonatkozó határértékek, a BAT-AEL értékek és a javasolt kibocsátási határértékek az alábbiak (A kibocsátási határértékeket 10 tf. % oxigéntartalmú, fizikai normál állapotú füstgázra vonatkoztatva kell számítani.):

**58. táblázat**

Légszennyező anyag	29/2014. (XI. 28.) FM rendelet 4. melléklet 2. pontja	BAT-AEL érték [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Javasolt határérték [mg/Nm <sup>3</sup> ]
Összes szilárd anyag	30	<10-20	20
Szén-monoxid [630-08-0]	-	-	1500
HCl	10	<10	10
HF	1	<1	1
NO <sub>x</sub>	500	<200-450	450
Cd+Tl	0,05	<0,05	0,05
Hg	0,05	<0,05	0,05
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,5	<0,5	0,5
PCDD/F (dioxinok és furánok)	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>	<0,05-0,1 <sup>(1)</sup> ng/Nm <sup>3</sup>	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	50 <sup>(4)</sup>	<50-400 <sup>(2)</sup>	400
TOC	10	<10 <sup>(3)</sup>	10
Ammónia (2D osztály)	500	<30-50	50

(1) A BAT-következtetések szerint: „A kemencefűtési folyamatok füstgázaiból származó PCDD/F-kibocsátás esetében az elérhető legjobb technikához kapcsolódó kibocsátási szint a mintavételi időszak (6–8 óra) átlagértékében kifejezve <0,05–0,1 ng PCDD/F I-TEQ/Nm<sup>3</sup>”.

(2) A BAT-következtetések szerint: „A tartomány figyelembe veszi a nyersanyagok kéntartalmát.”

(3) A BAT-következtetések szerint: „A kemencefűtési folyamatok füstgázaiból származó összes szerveszén-kibocsátás alacsony szinten tartása céljából az elérhető legjobb technika (BAT) annak kiküszöbölése, hogy a nyersanyag-betáplálási útvonalon nagy mennyiségű illékony szerves vegyületet (VOC) tartalmazó nyersanyag kerüljön a kemencerendszerbe.

(4) A környezetvédelmi hatóság ettől eltérő értéket állapíthat meg.

### 2.8.2.2.3. Cementgyártási technológia

#### Légszennyező források:

- P5 Nyersalmi bunker kürtője
- P7 Zsákos porszűrő mérleg (hőcserélő)
- P8 Homogenizáló és tároló siló kürtője
- P13 II. Cementmalom kürtő
- P14 III. Cement-malom kürtő
- P21 Mészke fogadó "D" állomás kürtője
- P53 III. cementmalom szélosztályozó portalanító kürtő
- P60 Ny-i bunkersori portalanító kürtő
- P61 K-i bunkersori portalanító kürtő
- P62 II. cementmalom szélosztályozó portalanító kürtő
- P68 1. cementsiló portalanító kürtő
- P69 2. cementsiló portalanító kürtő
- P70 3. cementsiló portalanító kürtő
- P71 4. cementsiló portalanító kürtő
- P72 5. cementsiló portalanító kürtő
- P73 6. cementsiló portalanító kürtő
- P74 7. cementsiló portalanító kürtő
- P75 8. cementsiló portalanító kürtő
- P76 Cementszalag ledobás portalanító kürtő
- P77 Klinkertároló portalanító kürtő

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. melléklet alapján általános technológiai kibocsátási határértékek az alábbiak:

**59. táblázat**

Légszennyező anyag	Határérték [mg/Nm <sup>3</sup> ]
Kén-oxidok (kén-dioxid [7446-09-5] és kén-trioxid [7446-11-9], SO <sub>2</sub> -ként	500
Nitrogén-oxidok (nitrogén-monoxid [10102-43-9], nitrogén-dioxid [10102-44-0]), NO <sub>2</sub> -ként	500
Szén-monoxid [630-08-0]	500
10 csoport (szilárd anyag)	150

Megjegyzés: A kibocsátási határérték szilárd anyagra 0,5 kg/h alatti tömegáram esetén érvényes. Ha a tömegáram 0,5 kg/h vagy annál nagyobb, akkor a határérték 50 mg/m<sup>3</sup>. Gázokra a határérték 5,0 kg/h tömegáram felett 500 mg/m<sup>3</sup>. Fenti forrásoknál a tömegáram nem éri el a küszöbértéket.

A (kemencefűtési, -hűtési és a fő őrlési folyamatoktól eltérő) porral járó műveletekből származó vonalmenti porkibocsátás esetén az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szint a mintavételi időszak (legalább félórás helyszíni mérés) átlagértékében kifejezve <10 mg/Nm<sup>3</sup>. Ezt a BAT 5) pontban ismertetett megoldással tervezik elérni. A fenti porkibocsátó kürtőkre vonatkozóan a BAT-AEL szinthez kapcsolódó javasolt határérték 10 mg/Nm<sup>3</sup>.

#### 2.8.2.2.4. Csomagolás technológia

##### Légszennyező források:

- P15 Csomagoló épület kürtője D I.
- P17 Csomagoló épület kürtője D II.
- P18 Csomagoló épület kürtője É II.
- P63 É-i cementsiló elevátor portalanító kürtő
- P64 D-i cementsiló elevátor portalanító kürtő
- P65 III. közúti kiadó portalanító kürtő

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. melléklet alapján általános technológiai kibocsátási határértékek az alábbiak:

**60. táblázat**

Légszennyező anyag	4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. melléklet	BAT-AEL érték [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Javasolt határérték [mg/Nm <sup>3</sup> ]
1O csoport (szilárd anyag)	150	<10 <sup>(1)</sup>	10

<sup>(1)</sup> A BAT-következtetések szerint: "A (kemencefűtési, -hűtési és a fő őrlési folyamatoktól eltérő) porral járó műveletekből származó vonalmenti porkibocsátás esetén az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szint a mintavételi időszak (legalább félórás helyszíni mérés) átlagértékében kifejezve <10 mg/Nm<sup>3</sup>."

#### 2.8.2.2.5. Fűtés technológia

##### Légszennyező források:

- P43 Fürdő kazán kéménye
- P44 Irodaház kazán kéménye
- P45 Vízlágyító kazán kéménye
- P46 Vízlágyító II. kazán kéménye
- P47 Garázs-fürdő kazán kéménye
- P48 Garázs-fürdő II. kazán kéménye
- P49 Gépműhely kazán kéménye
- P50 Központi vezérlő kazán kéménye

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 határértékeket az alábbiak szerint kell meghatározni:

Valamennyi fűtési célú tüzelőberendezésre vonatkozik a rendelet 2.§ 10. pontja:  
„10. I. kategóriájú tüzelőberendezés: az a tüzelőberendezés, amelyet 2018. december 20-ig üzembe helyeztek ...”

A pontforrásokhoz tartozó tüzelőberendezések földgáz tüzelésűek és névleges bemenő hőteljesítményük kisebb, mint 1 MW<sub>th</sub>, ezért a kibocsátási határértékeket a rendelet 1. melléklete határozza meg:

**61. táblázat**

Légszennyező anyag	Határérték [mg/Nm <sup>3</sup> ]
Kén-dioxid és kén-trioxid (SO <sub>2</sub> -ban kifejezve)	35
Nitrogén-oxidok (NO <sub>2</sub> -ban kifejezve)	350
Szén-monoxid (CO)	100
Szilárd (nem toxikus) por	5

A kibocsátási határértékek 273,15 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású, száraz, szilárd tüzelőanyagok esetében 6 tf%, folyékony vagy **gázhalmazállapotú tüzelőanyagokkal működő**, motoroktól és gázturbináktól eltérő tüzelőberendezések esetében 3 tf%.

A szociális célú fűtési technológiákhoz tartozó berendezésekre (kazánok) nem vonatkoznak a cementgyártás BAT következtetései.

### **2.8.2.3. A környezeti levegő minőségére gyakorolt hatások**

#### **2.8.2.3.1. A környezeti levegő minősége a hatásterületen**

A HCM 1890 Zrt. cementgyár környezetében a levegőminőséget befolyásoló szélviszonyokat a 2.2.5.1. fejezetben részletesen ismertettük. A légszennyező anyagok levegőminőségre gyakorolt hatásának vizsgálatánál, a pont- és diffúz források kibocsátásait tekintve meghatározóak a nitrogén-oxidok (mint NO<sub>2</sub>), illetve szállópor (PM<sub>10</sub>).

Ezek figyelembevételével a Környezetvédelmi Mérőközpont által üzemeltetett: automata **Mobil2 jelű** 3521 Miskolc, Bogáncs utca 0156/22 hrsz. (Bogáncs u. rekultivált hulladéklerakó tetején elhelyezett) mérőállomás 2019.09.01. és 2020.09.01. közötti egy éves időtartamra vonatkozó adatszolgáltatása alapján adjuk meg. A Mobil2 mérőállomás (mérő gépkocsi) elhelyezkedése közvetlenül a cementgyár melletti rekultivált hulladéklerakó tetején, kb. 30-35 m magasságban lényegesen pontosabb meteorológiai és szélviszony adatokat szolgáltat akár a Martin telepen elhelyezett, akár a Görömbölyre telepített mérőállomások adatainál.

A közvetett hatásterület megállapításánál (szállítás) ugyanakkor a közlekedés légszennyezőanyag kibocsátására jellemzőbb **M5** (Miskolc, Martin-kertváros, Alföldi út) és **M6** (Miskolc, Görömböly, Lavotta út) mérőállomások 2019.01.01. és 2020.01.01. éves időtartamra vonatkozó adatait használtuk a számításoknál.

A mért adatokat a 62. táblázatban, 63. táblázatban és 64. táblázatban ismertetjük:

- Station: **Mobil2** Periodically: 01.09.2019 00:15-01.09.2020 00:00 Type: AVG 1 Hr. [15 Mins.]

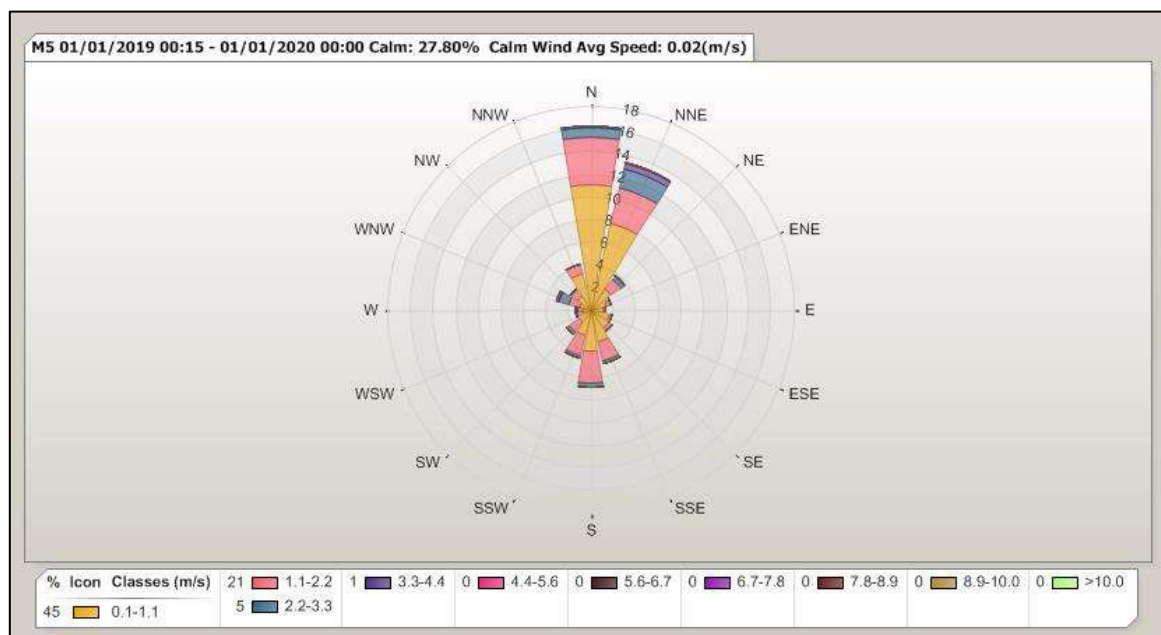
**62. táblázat: Mobil2 jelű mérőállomás (Miskolc, bogáncs utca 0156/22 hrsz.)**

	<b>NO<sub>x</sub></b> <b>ug/m<sup>3</sup></b>	<b>PM<sub>10</sub></b> <b>ug/m<sup>3</sup></b>	<b>TEMP</b> <b>C°</b>
<b>Minimum</b>	1,7	0	-7,4
<b>MinDate</b>	15.03.2020 12:00	30.09.2019 08:00	03.12.2019 09:00
<b>Maximum</b>	280	141,7	33,9
<b>MaxDate</b>	18.12.2019 20:00	08.01.2020 03:00	30.08.2020 16:00
<b>Avg</b>	<b>20</b>	<b>23,2</b>	<b>11,7</b>
<b>Num</b>	7515	8628	8685
<b>Data[%]</b>	85,6	98,2	98,9
<b>STD</b>	22,5	18,8	8,6

- Station: **M5** Periodically: 01.01.2019 00:15-01.01.2020 00:00 Type: AVG 1 Hr. [15 Mins.]

**63. táblázat: M5 jelű mérőállomás (Miskolc, Martin-kertváros, Alföldi út)**

	<b>NO<sub>x</sub></b> <b>ug/m<sup>3</sup></b>	<b>PM<sub>10</sub></b> <b>ug/m<sup>3</sup></b>	<b>TEMP</b> <b>C°</b>
<b>Minimum</b>	0	1,3	-10,9
<b>MinDate</b>	16.11.2019 22:00	03.10.2019 07:00	07.01.2019 08:00
<b>Maximum</b>	660,4	198,5	34,4
<b>MaxDate</b>	19.11.2019 17:00	13.02.2019 19:00	12.08.2019 16:00
<b>Avg</b>	<b>32,4</b>	<b>32,1</b>	<b>12,1</b>
<b>Num</b>	8618	8681	8759
<b>Data[%]</b>	98,4	99,1	100
<b>STD</b>	43,7	25,8	9,1



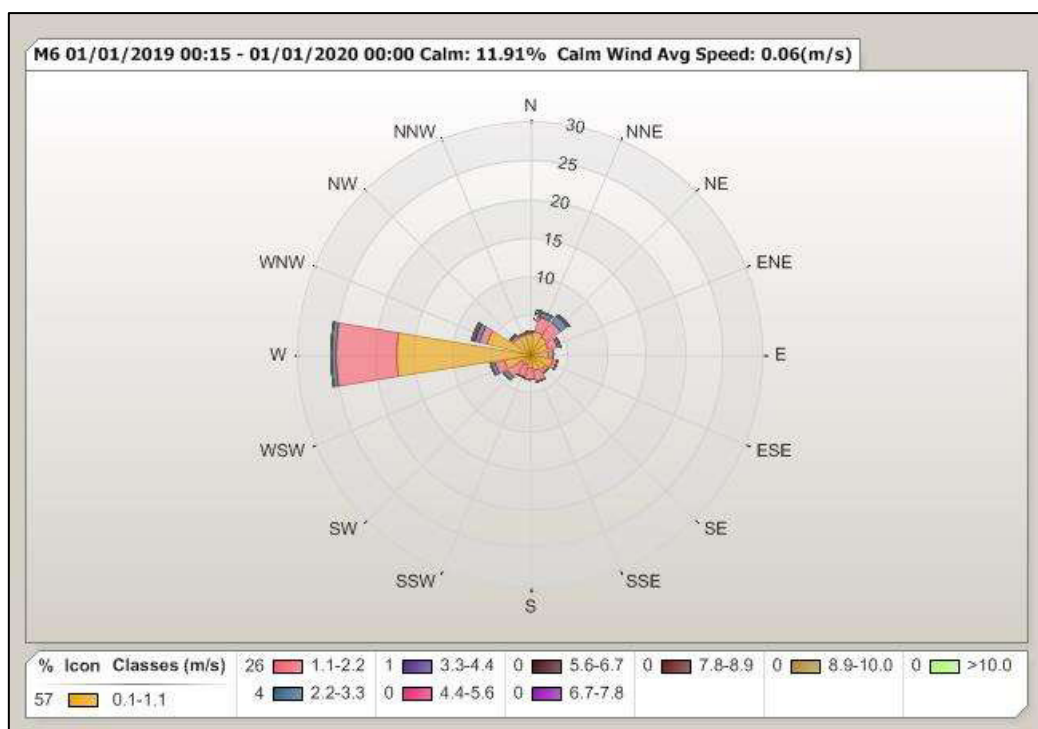
**23. ábra: M5 jelű mérőállomás: szélrózsa**

Szélirány: É, (180°)      átlagos szélesség: 1,0 m/s      STE: 0,202

- Station: **M6** Periodically: 01.01.2019 00:15-01.01.2020 00:00 Type: AVG 1 Hr. [15 Mins.]

**64. táblázat: M6 jelű mérőállomás (Miskolc, Görömböly, Lavotta út)**

	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>TEMP</b>
	<b>ug/m<sup>3</sup></b>	<b>ug/m<sup>3</sup></b>	<b>C°</b>
<b>Minimum</b>	0,8	0	-9,7
<b>MinDate</b>	23.02.2019 04:00	22.02.2019 12:00	07.01.2019 08:00
<b>Maximum</b>	269,1	190,5	35,6
<b>MaxDate</b>	26.11.2019 17:00	12.01.2019 02:00	12.08.2019 16:00
<b>Avg</b>	<b>25,7</b>	<b>25,5</b>	<b>12,2</b>
<b>Num</b>	5174	8692	8751
<b>Data[%]</b>	59,1	99,2	99,9
<b>STD</b>	25,4	22,9	9,2



**24. ábra: M6 jelű mérőállomás: szélrózsa**

Szélirány: NY, (45°)      átlagos szélesség: 1,0 m/s      STE: 0,185

**65. táblázat**

Légyszennyező anyag	Átlagkoncentráció [µg/m <sup>3</sup> ]			Határérték [µg/m <sup>3</sup> ]	
				órás, 24 órás	éves
nitrogén-oxidok (mint NO <sub>2</sub> )	20,0	32,4	25,7	200	40
szállópor PM <sub>10</sub>	23,2	32,1	25,5	50	40



#### 2.8.2.4. A légszennyező források

A létesítmény légszennyező forrásait a 16. számú mellékleten mutatjuk be.

A légszennyező források adatait, légszennyezőanyag kibocsátásait, az üzemeltető adatszolgáltatása alapján (a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi Főosztálynak benyújtott 2018. évi – a Mészhidrát üzem – LM bevallások (a Mészhidrát üzem 2019-ben nem üzemelt), illetve korábbi hatósági mérések alapján ismertetjük (lásd: 23. számú melléklet).

Az égetett mész gyártás megszűnt. Az égetett meszet előállító MAERZ kemence engedélyét visszavonták, ezért az égetett mész előállítás technológiához tartozó P1 (MAERZ kemence portalanító kürtő); P2 (Mészkiadó kürtő); P3 (Mészkihordás portalanító kürtő); P4 (Mészosztályozó portalanító); P5 (Mész tároló filter kürtője) pontforrásokkal, valamint a D1 (aprókő szalag) és D2 (átöntő épület) felületi diffúz forrásokkal nem számoltunk.

A Mészhidrát üzemhez tartozó P13 (Mészsiló portalanító II.); P14 (Vasúti hidráttöltő) 2018-ban nem üzemeltek, ezért ezeket sem vettük figyelembe a számításoknál.

##### 2.8.2.4.1. Légszennyező pontforrások adatai

A pontforrások paramétereit (magasság, átmérő, tömegáram, kilépő hőmérséklet) a 68. táblázatban részletezzük.

Az üzemeltető tervezi a „II. Nyers-kemence” (P10 légszennyező pontforrás) mellett az „I. Nyers-kemence” (P09 légszennyező pontforrás) átépítését a **II. kemencével azonos műszaki megoldásokkal** (széntüzelés, zsákos porszűrő, hulladékfeladás stb.), illetve az I. kemence kiszolgálására **új szénmalom és szárító rendszer** kerül kiépítésre, **új P78 jelű „I. Szénelőkészítő portalanítás” pontforrás létesül**. A számításokhoz a légszennyezőanyag kibocsátási értékeit a II. kemencével, illetve a „II. Szénelőkészítő portalanítás” azonos paraméterekkel vettük figyelembe (lásd: 66. táblázat, pirossal).

A légszennyezőanyagok terjedésvizsgálatánál (transzmissziós modellvizsgálatok) figyelembe vettük a mészhidrát gyártás pontforrásait is (lásd: 66. táblázat, kékkel).

66. táblázat

Jele	Megnevezése	EOV koordináta		Magasság [m]	Átmérő [m]	Kilépő közeg		Kilépő komponensek koncentrációja [mg/m³]			
		X	Y			tömegáram [m³/h]	hőm. [C°]	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>
P05	Nyersmalom bunker kürtője	780401	303799	40	1	27200	20	-	-	-	24,00
P07	Zsákos porszűrő mérleg (hőcser.)	780422	303880	30	0,78	9600	30	-	-	-	6,50
P08	Homogenizáló és tároló siló kürtője	780381	303874	88	1,3	28700	40	-	-	-	0,60
P09	I. Nyers-kemence filter	780410	303882	90	4,0	188600	105	420,00	18,50	950,00	5,60
P10	II. Nyers-kemence filter	780432	303873	90	4,0	188600	105	420,00	18,50	950,00	5,60
P13	II. Cement-malom filter	780600	304335	45	1,04	25300	75	0,50	-	18,00	1,20

Jele	Megnevezése	EOV koordináta		Magasság [m]	Átmérő [m]	Kilépő közeg		Kilépő komponensek koncentrációja [mg/m³]			
		X	Y			tömegáram [m³/h]	hőm. [C°]	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>
P14	III. Cement-malom filter	780618	304327	45	1,04	25200	95	0,72	-	21,00	2,5
P15	Csomagoló épület kürtője D I.	780434	304369	36	0,90	15900	20	-	-	-	18,60
P17	Csomagoló épület kürtője D II.	780440	304383	36	0,90	15200	20	-	-	-	13,80
P18	Csomagoló épület kürtője E II.	780454	304419	36	0,90	14900	30	-	-	-	1,60
P21	Mésző fogadó "D" állomás kürtője	780134	303904	21	0,60	17500	15	-	-	-	18,60
P78	I. Szénelőkészítő portalanítás	780416	303912	36	1	12400	85	320,00	25,00	250,00	25,10
P42	II. Szénelőkészítő portalanítás	780404	303922	36	1	12400	85	320,00	25,00	250,00	25,10
P43	Füldő kazán kéménye	780329	304300	9	0,18	150	135	82,00	-	13,00	-
P44	Irodaház kazán kéménye	780330	304248	9	0,18	130	135	102,50	-	2,50	-
P45	Vízlagyító kazán kéménye	780284	304234	8	0,18	60	170	110,00	-	2,50	-
P46	Vízlagyító II. kéménye	780282	304229	8	0,18	60	170	106,00	-	16,00	-
P47	Garázs-füldő kazán kéménye	780189	303790	14	0,18	90	115	105,00	-	7,00	-
P48	Garázs-füldő II kazán kéménye	780186	303782	14	0,18	130	140	102,50	-	2,50	-
P49	Gépműhely kazán kéménye	780307	303758	14	0,18	250	125	95,00	-	3,00	-
P50	Központi vezérlő kazán kéménye	780504	303841	16	0,20	90	70	90,50	-	8,00	-
P53	III. cementmalom szélosz. port. kürtő	780625	304343	45	0,60	11400	60	-	-	-	7,40
P60	Ny-i bunkersori portalanító kürtő	780575	304308	40	0,74	16000	35	-	-	-	3,30
P61	K-i bunkersori portalanító kürtő	780607	304295	40	0,74	16150	20	-	-	-	5,20
P62	II. cementmalom szélosz. port. kürtő	780606	304350	45	0,60	10300	70	-	-	-	6,70
P63	E-i cementsiló elevátor portalanító kürtő	780416	304418	7	0,40	3900	55	-	-	-	2,30
P64	D-i cementsiló elevátor portalanító kürtő	780408	304396	7	0,40	3500	30	-	-	-	8,10
P65	III. közúti kiadó portalanító kürtő	780435	304391	18	0,29	2000	35	-	-	-	7,30
P68	1. cementsiló portalanító kürtő	780431	304438	39	0,30	2030	75	-	-	-	1,80
P69	2. cementsiló portalanító kürtő	780427	304430	39	0,30	2300	80	-	-	-	1,60
P70	3. cementsiló portalanító kürtő	780423	304420	39	0,30	2300	75	-	-	-	0,80
P71	4. cementsiló portalanító kürtő	780421	304413	39	0,30	1800	75	-	-	-	5,10
P72	5. cementsiló portalanító kürtő	780415	304397	39	0,30	3600	70	-	-	-	17,20
P73	6. cementsiló portalanító kürtő	780412	304391	39	0,30	1800	70	-	-	-	6,30
P74	7. cementsiló portalanító kürtő	780406	304378	39	0,30	1760	85	-	-	-	1,50
P75	8. cementsiló portalanító kürtő	780403	304370	39	0,30	3600	70	-	-	-	20,40
P76	Cementszalag ledobás portalanító kürtő	780418	304407	43	0,30	5200	40	-	-	-	3,00
P77	Klinkertároló portalanító kürtő	780490	304018	18	0,30	570	80	-	-	-	15,60
P6	Mésziló portalanító I.	780329	304126	21	0,32	5180	23	-	-	-	7,4
P7	Hidrátor por leválasztó	780348	304132	36	0,50	3050	71	-	-	-	1,8
P8	I. Mikronizátor porleválasztó	780341	304134	21	0,24	4080	50	-	-	-	1,1
P9	II. Mikronizátor porleválasztó	780343	304141	21	0,24	3280	50	-	-	-	1,9
P10	Hidratáló portalanító	780327	304132	21	0,16	1840	28	-	-	-	9,4
P11	Közüti hidrátöltő	780329	304135	21	0,33	3340	30	-	-	-	5,1
P12	Hidrát csomagoló	780353	304153	21	0,32	6200	38	-	-	-	5,1

**A port (szilárd PM<sub>10</sub>) kibocsátó források fel vannak szerelve zsákos porleválasztóval.**

A 66. táblázat adataiból látható, hogy a HCM 1890 Zrt. miskolci (hejőcsabai) gyára pontforrásainak légszennyező hatása szempontjából meghatározók:

- **P09 I. Nyers-kemence filter**
- **P10 II. Nyers-kemence filter**
- **P78 I. Szénelőkészítő portalanítás**
- **P42 II. Szénelőkészítő portalanítás**

A klinkergyártáshoz (a cement kereslethez igazodva) két – azonos műszaki paraméterekkel rendelkező – forgó klinkerégető kemencét, illetve a hozzá tartozó technológiát együtt is terveznek üzemeltetni (I. és II. Nyers-kemence).

Jelen egységes környezethasználati engedély felülvizsgálati dokumentációban, ezért a pontforrások légszennyezőanyag kibocsátásának hatásterület számításánál, illetve a terjedésvizsgálatoknál (transzmisszió), az egyéb technológiákhoz tartozó pontforrások kibocsátásai mellett, a hulladékok együttegetését is végző I. és II. Nyers-kemence filteréhez tartozó *P09 és P10 jelű pontforrások emisszióját vettük figyelembe.*

A számításokat úgy végeztük el, hogy mészhidrát gyártás technológiához tartozó légszennyező források 2018 éves kibocsátási adatait, az LM bevallás alapján, a (koncentráció értékeket üzemi állapotra átszámítva) is hozzáadtuk az emisszióhoz.

#### 2.8.2.4.2. Diffúz légszennyező források

A diffúz légszennyező források elhelyezkedését a 4. számú mellékletben ábrázoltuk.

A 67. táblázatban a diffúz légszennyező források relatív magasságát a környező terepszinthez viszonyítva vettük fel (pl. a klinkertároló épület átlagos magassága 8 m).

A diffúz légszennyező forrásokat – felületükkel megegyező méretű – **szabályos alakzatokkal helyettesítettük.**

A légszennyezőanyagok terjedésvizsgálatánál nem vettük figyelembe (a 2.8.2.4. fejezet bevezetőjében leírtak alapján) az égetett mészt előállítási technológiához tartozó diffúz forrásokat (D1; D2), csak a mészhidrát gyártás diffúz légszennyező forrásait (lásd: 67. táblázat).

**67. táblázat: Diffúz légszennyező források adatai**

Azonosító	Megnevezés diffúz források	Magasság [mBf]	Relatív magasság [m]	Felület [m <sup>2</sup> ]	Időtartam [üő/év]
D2	kemence környezete	115	0,5	200	45
D3	szabadtéri klinkertároló	116	0,3	200	70
D5	klinkertároló	116	8	1.500	20
D6	cementmalom toldaléképület	116	36	350	120

A diffúz felületi források kibocsátásait (intenzitás [mg/s]) **a korábbi éves LM bejelentő lapok adatai** („működő felület”, üzemidő) alapján számítottuk.

#### **2.8.2.5. A légszennyező források által kibocsátott emisszió, levegőminőségre gyakorolt hatásának bemutatása**

A vizsgált légszennyező források hatásterületének számításával a dokumentáció 2.8.3. fejezetében részletesen foglalkozunk.

A légszennyező anyagok **transzmissziójának számításánál** az MSZ 21459/1-5 szabványok előírásait vettük figyelembe.

A terjedésvizsgálati modellezést az **AirCalc 5.1.1. Levegős hatásterület számító szoftverével** végeztük el.

**A légszennyező források által kibocsátott emisszió, levegőminőségre gyakorolt hatásának bemutatásánál a cementgyártási technológia mellett figyelembe vettük a mészhidrát gyártás technológiájának légszennyező forrásait is.**

A légszennyezést okozó pont- és diffúz forrásokat a dokumentáció 2.8.2.4. fejezetében részletesen ismertettük.

#### **Összegezve:**

nitrogén-oxidok (mint NO<sub>2</sub>) kibocsátó források:

**14 db pontforrás cementgyártás technológia**

szállóport (szilárd PM<sub>10</sub>) kibocsátó források:

**30 db pontforrás cementgyártás (+7 db mészhidrát gyártás)  
4 db diffúz forrás cementgyártás**

**A HCM 1890 Zrt. légszennyező forrásokra vonatkozó adatszolgáltatását a 23. mellékletben csatoljuk.**

#### **2.8.2.5.1. A 14 db pontforrás nitrogén-oxidok (mint NO<sub>2</sub>) kibocsátásának levegőminőségre gyakorolt hatása**

A nitrogén-oxidok (mint NO<sub>2</sub>) kibocsátás 1 órára átlagolt transzmissziója a Mobil2 (Miskolc, Bogáncs utca) monitor állomás adatai alapján:

A 24. számú mellékleten, térképen ábrázoltuk a NO<sub>x</sub> légszennyező anyag **1 órára átlagolt terjedését a Mobil2** jelű monitor állomás adatai alapján.

A transzmisszió középpontja:

**EOV: X=780378 ; Y=304031**

Az ábrázolt koncentráció tartomány:

**10 - 100 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**

A számított max. koncentráció összegezve:

**103,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**

#### Megállapítások:

- a mellékleten megállapítható, hogy a  $\text{NO}_x$  transzmissziót egymás közelében elhelyezkedő négy pontforrás (P09 és P10 I. és II. Nyers-kemence filter, és P78 és P42 I. és II. Szénelőkészítő portalanítás) emissziója határozza meg (kettős „horpadt” ellipszis) és a terjedés iránya, az uralkodó ÉÉK-i széliránynak megfelelő, DDK elszállítódási irány,
- a számított max. koncentráció a transzmisszió középpontjától DDK-i irányban ~ 970 m távolságban alakul ki, védendő létesítmények (bevásárló központ, és egyéb áruházak) felett.
- az ábrázolt max. koncentráció 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (az órás határérték 50%-a), a transzmisszió középpontjától ~ **856 m – 1092 m távolságban alakul ki DDK-i irányban**, egy keskeny, elnyújtott ~ 236 m hosszú és ~ 70 m szélességű ellipszis mentén,
- a felhígulással, az ábrázolt legkisebb koncentráció 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (az órás határérték 5%-a), a transzmisszió középpontjától ~ 173 m – 5136 m távolságban alakul ki DDK-i irányban, egy keskeny, elnyújtott ~ 4966 m hosszúságú és ~ 1060 m szélességű ellipszis mentén. DDK-i irányban eléri a 3. számú főút és Kistokaj között elhelyezkedő ipari, kereskedelmi létesítményeket.

#### Megjegyzés:

A jogszabályi előírások alapján (4/2011. (I. 14.) VM rendelet), a pontforrások légszennyezőanyag kibocsátásánál a **nitrogén-oxidok (mint  $\text{NO}_2$ )  $\text{NO}_x$**  adatot méri, a kibocsátási határértékek is erre a légszennyező anyagra vannak megadva. Emissziómérési tapasztalatok alapján a **nitrogén-dioxid  $\text{NO}_2$  koncentráció**, a **nitrogén-oxidok (mint  $\text{NO}_2$ )  $\text{NO}_x$  koncentrációnak mindössze 5 – 15 %-a**.

A módosított 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2.§ 14. szerint a helyhez kötött pontforrás hatásterülete:

a) az egyórás ( $\text{PM}_{10}$  esetében 24 órás) **légszennyezettségi határérték 10 %-ánál nagyobb**

valamint a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben a légszennyezettség egészségügyi határértékeinél a **nitrogén-dioxid  $\text{NO}_2$  szerepel**, (Új kibocsátáscsökkentő intézkedési terv készítésénél a nitrogén-dioxid határértéket kell figyelembe venni.) megjegyzéssel, melynek 1 órára átlagolt határértéke: **100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

A **nitrogén-oxidok (mint  $\text{NO}_2$ )  $\text{NO}_x$  határérték (60 perces): 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a rendelet 2. számú mellékletében (123a) „Tervezési irányértékek” megjegyzéssel.**

**Fentiek alapján belátható, hogy a nitrogén-oxidok (mint NO<sub>2</sub>) NO<sub>x</sub> emisszió alapján számított légszennyezőanyag hatásterület, illetve a terjedésvizsgálat eredményei lényegesen kedvezőtlenebb eredményeket szolgáltatnak, mintha a számításokat nitrogén-dioxid NO<sub>2</sub> légszennyező anyag emisszióval végeztük volna el (NO<sub>2</sub> emissziómérési adat nem áll rendelkezésre).**

A nitrogén-oxidok (mint NO<sub>2</sub>) kibocsátás 1 évre átlagolt transzmissziója Mobil2 jelű monitor állomás adatai alapján:

A 25. számú melléklet mutatja be a nitrogén-oxidok (mint NO<sub>2</sub>) **1 évre átlagolt transzmisszióját a Mobil2** (Miskolc, Bogáncs utca) monitor állomás adatai alapján.

A transzmisszió középpontja: **EOV: X=780378 ; Y=304031**  
Az ábrázolt koncentráció tartomány: **1 - 9 [µg/m<sup>3</sup>]**  
A számított max. koncentráció összegezve: **~10 [µg/m<sup>3</sup>]**

Megállapítások:

- a mellékleten jól kirajzolódik a térségre jellemző ÉÉNY-i uralkodó széliránynak megfelelő, a viszonylag nagyszámú pontforrás miatt (egyedi pontforráshoz képest szokatlan) kissé szögletes, majdnem kör alakú terjedési kép,
- látható, hogy az ábrázolt maximális koncentráció 9 µg/m<sup>3</sup> (az éves határérték ~ 23%-a) a középponttól ~ 232 m távolságban, egy 173 m x 95,5 m-es négyszögbe foglalható terület felett alakul ki, kiterjedése nem hagyja el a cementgyár területét,
- a cementgyár területét elhagyó max. koncentrációjú görbe: 6 µg/m<sup>3</sup> (az éves határérték ~ 15 %-a),
- az ábrázolt legkisebb 1 µg/m<sup>3</sup> koncentráció elhanyagolható a megengedett éves határértékhez (40 µg/m<sup>3</sup>) viszonyítva.

2.8.2.5.2.A 37 db pontforrás és 4 db diffúz felületi forrás szállópor (PM<sub>10</sub>) emissziójának levegőminőségre gyakorolt hatása

A szállópor (PM<sub>10</sub>) kibocsátás 24 órára átlagolt transzmissziója a Mobil2 Miskolc Bogáncs utca monitor állomás adatai alapján:

A 26. számú mellékletben térképen ábrázoltuk a szállópor (PM<sub>10</sub>) légszennyező anyag **24 órára átlagolt terjedését a Mobil2** Miskolc Bogáncs utca monitor állomás adatai alapján.

A transzmisszió középpontja: **EOV: X=780467 ; Y=304170**  
Az ábrázolt koncentráció tartomány: **5 - 70 [µg/m<sup>3</sup>]**  
A számított max. koncentráció: **~72,6 [µg/m<sup>3</sup>]**



**Megállapítások:**

- a PM<sub>10</sub> transzmissziót ábrázoló térkép mellékleten látható, hogy a 37 db pontforrás és 4 db diffúz forrás 24 órára átlagolt terjedési képén a két meghatározó emisszióval rendelkező P09 és P10 jelű pontforrások és a négy diffúz forrás, négy különálló terjedési csóvát alkot,
- a számított max. koncentráció a P07 és P10 jelű pontforrások közelében alakul ki,
- az ábrázolt max. koncentráció 70 µg/m<sup>3</sup>, a 24 órás határérték (50 µg/m<sup>3</sup>) 140%-a, nagyjából a P07 és P10 jelű pontforrások közelében kb. 2 m x 1,3 m-es négyszögbe foglalható és nem hagyja el a cementgyár területét,
- a cementgyár területét elhagyó max. koncentrációjú görbe: 5 µg/m<sup>3</sup> (a 24 órás határérték 10%-a),
- a felhígulással ábrázolt legkisebb koncentráció 5 µg/m<sup>3</sup> (a 24 órás határérték 10%-a) szétterülve, nagyrészt a cementgyár felett, DDK-i irányba négy, 230 m x 445 m; 261 m x 153 m; 156 m x 70 m és 64 m x 73 m – es négyszögekbe foglalható görbe mentén alakul ki. Ezek közül kettő a cementgyár DK-i oldalán telepített véderdő felett kiülekszik, egy pedig érinti a Bogáncs utca elején DK irányban, közvetlenül az utca mellett épült ipari létesítményt.

A szállópor (PM<sub>10</sub>) kibocsátás 1 évre átlagolt transzmissziója **Mobil2 Miskolc Bogáncs utca** monitor állomás adatai alapján:

A 27. számú melléklet bemutatja a szállópor (PM<sub>10</sub>) **1 évre átlagolt transzmisszióját az Mobil2 Miskolc Bogáncs utca** monitor állomás adatai alapján.

A transzmisszió középpontja:

**EOV: X=780467 ; Y=304170**

Az ábrázolt koncentráció tartomány:

**0,5 – 1,4 [µg/m<sup>3</sup>]**

A számított max. koncentráció:

**~1,5 [µg/m<sup>3</sup>]**

**Megállapítások:**

- a számított max. koncentráció a két meghatározó emisszióval rendelkező P09 és P10 jelű pontforrásoktól és a négy diffúz felületi forrástól DDK-i irányba alakul ki,
- az ábrázolt max. koncentráció 1,4 µg/m<sup>3</sup> az éves határérték (40 µg/m<sup>3</sup>) 3,5%-a, elhagyja a cementgyár területét és a cementgyár DK-i oldalán telepített véderdő felett kiülekszik,
- az ábrázolt legkisebb 0,5 – 0,6 µg/m<sup>3</sup> koncentrációjú értéktartomány elhanyagolható a megengedett éves határértékhez (40 µg/m<sup>3</sup>) viszonyítva, mindössze ~1,3 – 1,5%-a (kiterjedése: ~ 1463 m x 1077 m).



### 2.8.2.5.3. Összefoglalás

- Transzmisszió számításokkal igazoltuk, hogy a létesítményben folytatott tevékenység során, valamint az alternatív tüzelőanyagként hasznosítható hulladékok együttégetésénél a légszennyező források által kibocsátott, a terület levegőminőségét meghatározó légszennyező anyagok (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>), nem jelentenek környezeti kockázatot az érintett hatásterületen, illetve a terjedésszámítással meghatározott **koncentráció értékek a jogszabályban előírt egészségügyi határértékek alatt maradnak.**

- Igazoltuk, a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 7.§ (1) c) szerint:

***hogy a légszennyező pontforrások és diffúz felületi források hatásterületén a helyi mérésekkel megállapított alap levegőterheltség a légszennyező pontforrások kibocsátásával együtt sem haladja meg az éves légszennyezettségi határértéket.***

- A létesítmény területi elhelyezkedése, a környező településektől, védendő létesítményektől való távolsága, a szennyező anyagok kibocsátásának mérséklésére, a szennyezés megelőzésére tett intézkedések alapján megállapítható, hogy megfelelően megválasztott üzemállapot mellett, a közvetlen hatásterületen **egészségügyi határérték túllépés - egyik légszennyező anyag tekintetében - sem fog bekövetkezni.**

### 2.8.3. A tevékenység légszennyező hatásának hatásterületei

#### 2.8.3.1. A tevékenység légszennyező hatásának meghatározásánál, a hatásterületek megállapításánál alkalmazott jogszabályok, szabványok, levegőkörnyezeti adatok

##### **Fontosabb levegőkörnyezeti jogszabályok:**

- többször módosított 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet „a levegő védelméről”
- többször módosított 29/2014. (XI. 28.) FM rendelet „a hulladékok égetésének műszaki követelményeiről, működési feltételeiről és a hulladékégetés technológiai kibocsátási határértékeiről”
- többször módosított 4/2011. (I. 14.) VM rendelet „a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- többször módosított 4/2002 (X. 7.) KvVM rend. „a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről”
- többször módosított 314/2005. (XII. 25.) Korm. rend. „a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról”

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú melléklete „**A hatásterület meghatározása a környezeti hatástanulmány készítésekor**” szerint:

II. 2. A közvetlen hatások területei azok ahol:

- a) a kibocsátás még észlelhető és feltehetően változást okoz az érintett környezeti elem állapotában,
- b) a környezet közvetlen igénybevételét tervezik.

*E területek közül meg kell nevezni azokat, ahonnan a kibocsátás vagy igénybevétel által kiváltott hatásfolyamat más környezeti elemen keresztül feltételezhetően továbbterjedhet.*

A többször módosított 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet

2.§ 12c. szerint:

*12c. helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete:* a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott - műszaki becsléssel meghatározható - légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

illetve

*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 (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10 %-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20 %-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) maximális érték 80 %-ánál nagyobb;

2.§ 13. szerint:

*13. helyhez kötött légszennyező forrás:* levegőterhelést okozó vonalforrás, valamint az a levegőterhelést okozó pont-, vagy diffúz forrás, amely működése közben helyét nem változtatja meg;

A számítási eredmények ábrázolására alkalmazott **diagramokon az a), b) és c) feltételek szerinti koncentrációkat jelöltük be.**

A fentiek értelmében **közvetlen hatásterületen** a létesítmény működése során, a telephelyen végzett tevékenységek szennyezőanyag kibocsátása által az egyes környezeti elemekre meghatározható hatásterületet kell érteni, beleértve az esetleg bekövetkező havária helyzeteket is.

Tapasztalat szerint **a közvetlen hatások területe megegyezik a tevékenység levegőterhelésével**, illetve zajkibocsátásával **kapcsolatban lehatárolt hatásterülettel** (távolabb a szennyezőanyag koncentráció már nem okoz érzékelhető változást). A vízhez, földhöz, élővilághoz kapcsolódó közvetlen hatásterületek általában ezen belül maradnak.

A kibocsátott légszennyező-anyagokra vonatkozó határértékeket a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet „a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről” 1. és 2. számú melléklete szerint a 68. táblázatban foglaltuk össze.

**68. táblázat**

Légszennyező anyag	Határérték [µg/m <sup>3</sup> ] órás	Határérték [µg/m <sup>3</sup> ] 24 órás	Határérték [µg/m <sup>3</sup> ] éves
Nitrogén-dioxid	100	85	40
Nitrogén-oxidok (mint NO <sub>2</sub> )	200	150	-
Kén-dioxid	250	125	50
Szén-monoxid	10.000	5.000	3.000
Szálló por (PM <sub>10</sub> )	-	50	40

#### **2.8.3.2. A légszennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők (meteorológiai adatok)**

A szennyezőanyagok transzmisszióját a vizsgált térség (hatásterület) meteorológiai viszonyai, elsősorban az uralkodó szélirány befolyásolja, hiszen értelemszerűen megszabja a szennyező anyagok terjedésének irányát. Ugyanakkor a szélesebbesség nagyságától is függ, hogy kibocsátott szennyezőanyagok a forrástól mekkora távolságra jutnak el.

A telephely térségére jellemző meteorológiai adatokat a Környezetvédelmi Mérőközpont által üzemeltetett automata Mobil2 jelű 3521 Miskolc, Bogáncs utca 0156/22 hrsz. (Bogáncs u. rekultivált hulladéklerakó tetején elhelyezett) mérőállomás 2019.09.01. és 2020.09.01. közötti egy éves időtartamra vonatkozó adatszolgáltatása alapján adjuk meg. A Mobil2 mérőállomás (mérő gépkocsi) elhelyezkedése közvetlenül a cementgyár melletti rekultivált hulladéklerakó tetején, kb. 30-35 m magasságban lényegesen pontosabb meteorológiai adatokat szolgáltat akár a Martin telepen elhelyezett, akár a Görömbölyre telepített mérőállomások adatainál.

Az adatokat a 2.2.5. fejezetben részletesen bemutattuk.

### **Szélesség eloszlást a Környezetvédelmi Mérőközpont:**

- Mobil2 jelű Miskolc, Bogáncs utca 0156/22 hrsz.

automata mérőállomás (2019.09.01. - 2020.09.01.) adatai alapján vettük figyelembe.

A terjedésvizsgálati számításokat (modellezés), a Miskolc, Bogáncs utca 0156/22 hrsz.-on mért légszennyezettségi és meteorológiai adatokkal végeztük el.

### **2.8.3.3. A környezeti levegő minősége, a vizsgált légszennyező források hatásterületén**

Miskolc „a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről” szóló többször módosított 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint a „8. Sajó völgye” – a terjedésvizsgálat szempontjából jelen esetben meghatározó légszennyező anyagokra – a nitrogén-dioxid és a porszennyezettség vonatkozásában a „C” és „B” zónacsoportba tartozik (lásd: 69. táblázat).

69. táblázat

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint	kén-dioxid	<b>nitrogén-dioxid</b>	szén-monoxid	<b>szilárd (PM<sub>10</sub>)</b>	benzol
8. Sajó völgye	F	<b>C</b>	D	<b>B</b>	E

ahol a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. melléklete szerint:

**B csoport:** azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a túréhatárt, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra túréhatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, illetve az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

**C csoport:** azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a túréhatár között van

**D csoport:** azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.

**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 környezeti levegő minőségére gyakorolt hatások vizsgálatánál, a légszennyező anyagok terjedésével kialakuló immissziós állapotot, a szennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők, illetve **az alapállapot** határozza meg.

A **gáznemű és szilárd légszennyező anyagok** tekintetében a vizsgált területre jellemző immissziós alapállapotot a Környezetvédelmi Mérőközpont Mobil2 jelű Miskolc, Bogáncs utca 0156/22 hrsz.-on elhelyezett automata mérőállomás 2019.09.01. – 2020.09.01. egy éves időtartamú mérési adatai alapján vettük figyelembe (lásd: 2.8.2.3.1 fejezet), illetve a 28. számú mellékletben csatoltuk.

A **HCM 1890 Zrt.** által üzemeltetett pont- és felületi (diffúz) források emissziójának hatásterület számításánál, csak az egészségügyi határértékek szempontjából legkedvezőtlenebb: nitrogén-oxidok (mint NO<sub>2</sub>), valamint szállópor (PM<sub>10</sub>) légszennyező anyagok transzmisszióját vizsgáltuk.

#### **2.8.3.4. A légszennyező források emissziójának terjedése, közvetlen hatásterületek**

A **számításoknál** a közvetlen hatásterületet 16 szélirányra, minden esetben - az eredménytől függő - **legszigorúbb feltétel szerint állapítottuk meg.**

A vizsgálatok során, a korábbi fejezetekben ismertetett alapadatok felhasználásával számítottuk – a többször módosított többször módosított 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2.§ 12c. és 2.§ 14. előírása szerint – a légszennyező anyagok [szállópor (PM<sub>10</sub>) és nitrogén-oxidok (mint NO<sub>2</sub>)] a NO<sub>x</sub> 1 órás átlagolási idejű, illetve a szállópor (PM<sub>10</sub>) esetében 24 órás átlagolási idejű koncentrációit a füstfáklya tengelyében.

A légszennyező anyagok **transzmissziójának számításánál** az MSZ 21459/1-5 szabványok előírásait vettük figyelembe.

A terjedésvizsgálati modellezést az **AirCalc 5.1.1. Levegős hatásterület számító szoftverével** végeztük el.

#### 2.8.3.4.1. A légszennyező források nitrogén-oxidok (mint $\text{NO}_2$ ) kibocsátásának közvetlen hatásterülete

A modellezésnél – mivel valamennyi légszennyező pontforrásnál a vizsgált légszennyező anyag komponens azonos – a nitrogén-dioxid  $\text{NO}_2$  kibocsátás hatásterületét, illetve a légszennyező anyag 1 órára átlagolt terjedését (transzmisszió) összevontan vizsgáltuk.

A számításokat a leggyakoribb meteorológiai állapotra végeztük el. A 24. és 25. mellékletekben ábrázoltuk a **légszennyezőanyag  $\text{NO}_x$  1 órára és 1 évre átlagolt terjedési képét**.

A légszennyező források – a kibocsátás szempontjából - releváns adatait, valamint a vizsgált légszennyező anyagra vonatkozó emisszió értékeket részletesen ismertettük a 2.8.2.4. fejezetben.

#### **A 14 db pontforrás nitrogén-dioxid ( $\text{NO}_2$ ) kibocsátásának közvetlen hatásterülete:**

A legnagyobb, de azonos kibocsátású, így egyforma hatásterülettel rendelkező légszennyező forrás **a P09 és P10 jelű** (I. és II. Nyers-kemence filter).

A számítások eredményét a 25. ábra, illetve a 29. melléklet mutatja be a 16 szálirányra (elszállítódás iránya) vonatkoztatva.



**25. ábra: A P09 jelű pontforrás nitrogén-dioxid transzmissziója ÉÉK (22,5°) elszállítódási irányban, a távolság függvényében a Mobil2 jelű (Miskolc, Bogáncs utca) mérőállomás meteorológiai adatai alapján**

A **közvetlen hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$  konc.-nál] = **2.619 m**

a) az egy óras (szállópor esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb;

Megállapítások:

A hatásterületet meghatározó szélviszonyok, a cementgyár mellett, a rekultivált hulladéklerakó tetején elhelyezett Mobil2 mérőállomás adatai alapján más kiterjedési képet eredményeztek, a korábbi EKHE engedélyezési eljárásban számított hatásterülethez képest. Ezt elsősorban a Mobil2 mérőállomás cementgyárhoz képest közelebbi elhelyezkedése, illetve a klímaváltozással a legnagyobb szélsébségek irányának megváltozása okozta: a **max. szélsébség iránya DDNY-i, a szélsébség: 1,9 m/s.**

A levegőben kialakuló NO<sub>2</sub> koncentráció maximumos görbe szerint oszlik el.

A diagramról leolvasható, hogy a nitrogén-dioxid koncentráció a pontforrástól mért ~657 m távolságban éri el maximumát:  **$C_{max} = 55,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , ami **a megengedett 1 óras határérték ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ~56 %-a.**

A 29. számú mellékletben látható, hogy a legnagyobb hatásterülettel rendelkező **P09 (P10) jelű pontforrás** hatásterülete érinti:

- Miskolc déli részén Hejőcsaba egy részét
- Miskolc déli részén Görömböly nagy részét,
- Miskolc, Martin-kertváros szélén lévő házakat,

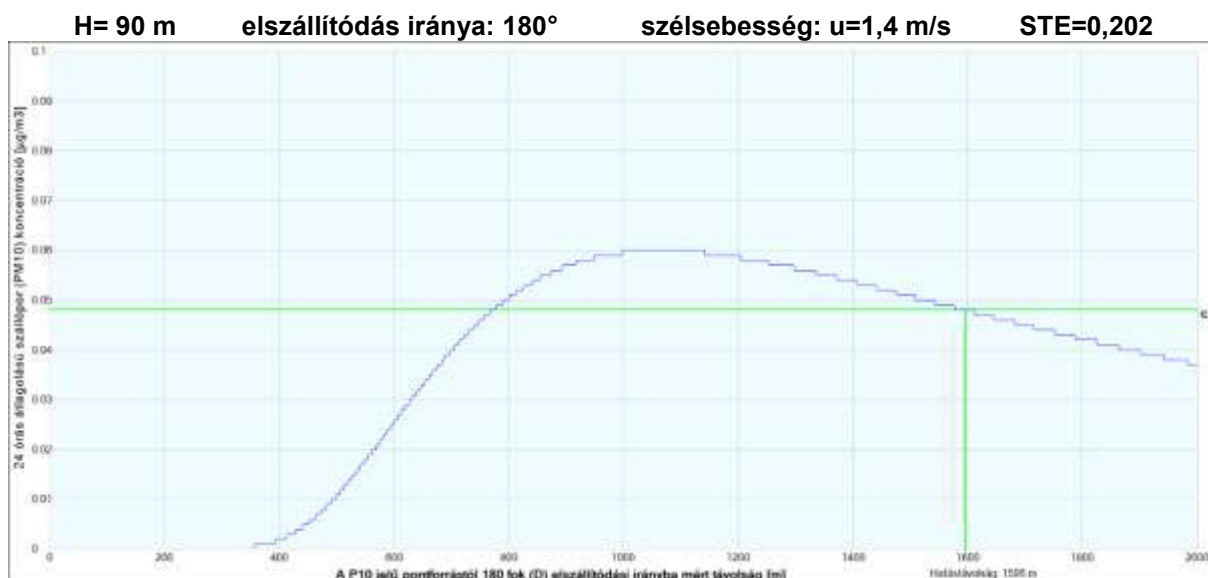
**A többi pontforrás nitrogén-dioxid kibocsátásának hatásterülete nem hagyja el a cementgyár területét.**



**2.8.3.4.2.A 37 db pontforrás és 4 db diffúz felületi forrás szállópor (PM<sub>10</sub>) kibocsátásának közvetlen hatásterülete**

A legnagyobb hatásterülettel rendelkező légszennyező forrás a **P10 és P09 jelű pontforrás**.

A számítások eredményét a 26. ábra, illetve a 30. számú melléklet mutatja be:



**26. ábra: A P10 jelű pontforrás szállópor (PM<sub>10</sub>) kibocsátása D-i (180°) elszállítódási irányba, a távolság függvényében az Mobil2 (Miskolc, Bogáncs utca) mérőállomás meteorológiai adatai alapján**

A **közvetlen hatásterület** [c) feltétel, C=0,048 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> konc.-nál] = **1.595 m**

c) az egy órás (szállópor esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

**Megállapítások:**

A levegőben kialakuló szállópor koncentráció, alacsony szinten, maximumos görbe szerint oszlik el.

A diagramról leolvasható, hogy a szállópor koncentráció a pontforrástól **1.065 m** távolságban éri el maximumát: **C<sub>max</sub> = 0,06 µg/m<sup>3</sup>**, amely koncentráció **a megengedett 24 órás határérték (50 µg/m<sup>3</sup>) mellett (0,12%-a) elhanyagolható.**

### **2.8.3.5. Szállítás által okozott légszennyező anyag terhelés, közvetett hatásterületek**

Ennek a pontnak a megválaszolásánál, a cementgyártáshoz szükséges alapanyagok közül, bemutatjuk a „Miskolc VIII. – agyag” (Görömböly-Csoznyatetői agyagbánya) **agyagbányából történő közúti szállítás** környezeti hatásait is.

A késztermék kiszállítás **50% – 50%-ban oszlik meg a vasúti, illetve közúti szállítás között.**

A szállítás - „a nehéz tehergépkocsik közlekedésének korlátozásáról” szóló 190/2008. (VII. 29.) Korm. rendelet szerinti előírások (kamion stop) szerint - nyári és téli időszakban különböző módon korlátozott. Nyáron tilos kamionnal szombat, vasárnap és ünnepnapokon, télen vasárnap és ünnepnapokon szállítani. Ezeket figyelembe véve általában (nem vizsgálva azt, hogy esetleg ünnepnapok hétvégére esnek) **270 szállítási napot veszünk figyelembe.**

A cementgyártáshoz kapcsolódó közúti szállítás – két termelési sorral történő üzemelés esetére („kétkemencés üzemmenet”), **összesen 1.800.000 t/év cement késztermék előállításra vonatkozóan** – volumenét az alábbi 70. táblázatban részletezzük.

**70. táblázat**

Tervezett éves közúti szállítás (270 munkanap)						
<u>Közúton történő beszállítás:</u>						
Anyagmegnevezés	Termelés helyszíne	Beszállított mennyiség [t]	Tehergépjármű darabszám [db]	Napi szállítás (270 nap/év) tkg./nap [db]	Napi szállítás (270 nap/év) elhaladás/nap	Szállítás módja
Agyag	Hejőcsaba (Görömböly)	412 000	26 581	98	197	Közút III. porta
Granulált kohósalak, acélsalak és vas-oxid	Szlovákia (Kassa)	96 000	3 623	13	27	Közút III. porta
Hulladék tüzelőanyag gumiabroncs nélkül	különböző	40 000	1 667	6	12	Közút III. porta
Gumiabroncs hulladék	különböző	14 700	613	2	5	Közút III. porta
Trassz, pumicit	Pálháza	6 400	242	1	2	Közút III. porta
Karbamid	Szolnok (Chemtrade)	1 800	75	0	1	Közút Főporta
REA-gipsz (erőművi)	Visonta (Mátrai Erőmű)	66 000	2 491	9	18	Közút III. porta
Gipszkő (természetes)	Rudabánya	3 200	121	0	1	Közút III. porta
Vas szulfát	Ausztria	2 200	80	0	1	Közút Főporta
<b>Közúton történő beszállítás összesen:</b>		<b>642 300</b>	<b>35 490</b>	<b>131</b>	<b>263</b>	
<u>Közúton történő kiszállítás:</u>						
Zsákos		180 000	6 792	25	50	
Ömlesztett		720 000	26 182	97	194	
<b>Közúton történő kiszállítás összesen:</b>		<b>900 000</b>	<b>32 974</b>	<b>122</b>	<b>244</b>	
<b>Közúton történő szállítás mindösszesen:</b>		<b>1 542 300</b>	<b>68 465</b>	<b>254</b>	<b>507</b>	
A granulált kohósalak és acélsalak 73%-a vasúton érkezik a cementgyár területére.						
A szállításra használt tehergépkocsik raktsúlya: 15,5 t (agyag), 24 t (hulladék, gumi, karbamid), 27,5 t (filterpor, vas-szulfát), 26,5 t (egyéb)						

A táblázatban megadott mennyiségű közúti szállítás (270 napot figyelembe véve) tehát **254 db teherautó**-fordulót, azaz **507 elhaladást jelent** egy napra.

A cementgyárba történő be- és kiszállítás forgalmának útvonalait a 31. számú mellékletben mutatjuk be.

A szállítási útvonalak jelenlegi forgalmi helyzetét, a Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság „AZ ORSZÁGOS KÖZUTAK 2019. ÉVRE VONATKOZÓ KERESZTMETSZETI FORGALMA” Budapest, 2020. június alapján, az alábbiakban mutatjuk be.

### A személygépkocsi egységre való átszámításhoz alkalmazott tényezők a következők

71. táblázat

No.	Járműtípus	A számlálóállomás fekvése	
		K (külső terület)	L (lakott terület)
1.	személygépkocsi	1,0	1,0
2.	kistehergépkocsi	1,0	1,0
3.	egyes autóbusz	2,5	1,8
4.	csuklós autóbusz	2,5	2,5
5.	közepesen nehéz tehergépkocsi	2,5	1,4
6.	nehéz tehergépkocsi	2,5	1,8
7.	pótkocsis tehergépkocsi	2,5	2,5
8.	nyerges szerelvény	2,5	2,5
9.	speciális nehéz jármű	2,5	2,5
10.	motorkerékpár + segédmotoros kerékpár	0,8	0,7
11.	kerékpár	0,3	0,3
12.	lassú járművek	2,5	2,5

#### 2515 számú összekötő út:

2515 összekötő út Borsod-Abaúj-Zemplén megye 8+ 000 0 + 255 8 + 916 C050242 C050243 8,661 K B 2 M2 2 2013 mért 2 14,0% **7730**

72. táblázat

Összekötő út: **2515**

Számlálóállomás kódja: **7730**

Állomás szám	Összes motoros forgalom		Személygépkocsi	Kistehergépkocsi	Autóbusz szóló	Autóbusz csuklós	Tehergépkocsi			Motor-kerékpár	Lassú jármű
	j/nap	E/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	közepes	nehéz	szerelvény		
7730	3224	3435	2399	650	52	0	38	32	19	30	3

**Kapacitás kihasználtság: 15%**

#### Külterület:

személygépkocsi+kistehergépkocsi:

3049 j/nap

3049 E/nap

tehergépkocsi (középnéh.+neh.+pótk.+nyerges+lassú):	92 j/nap	230 E/nap
autóbusz (egyes+csuklós):	52 j/nap	130 E/nap
motorkerékpár:	30 j/nap	24 E/nap
<b>Összesen:</b>	<b>3223 j/nap</b>	<b>3433 E/nap</b>

**Belterület:**

személygépkocsi+kistehergépkocsi:	3049 j/nap	3049 E/nap
tehergépkocsi (középnéh.+neh.+pótk.+nyerges+lassú):	92 j/nap	166 E/nap
autóbusz (egyes+csuklós):	52 j/nap	94 E/nap
motorkerékpár:	30 j/nap	21 E/nap
<b>Összesen:</b>	<b>3223 j/nap</b>	<b>3330 E/nap</b>

**3 számú főút:**

3 I. rendű főút Borsod-Abaúj-Zemplén megye 182 + 897 179 + 306 185 + 208 C050115  
C050118 5,902 L B 3 M1+A 4 2013 mért 73 0,3% **3027**

**73. táblázat**

**I. rendű főút: 3**

**Számlálóállomás kódja: 3027**

Állomás szám	Összes motoros forgalom		Személy- gépkocsi	Kisteher- gépkocsi	Autóbusz szóló	Autóbusz csuklós	Tehergépkocsi			Motor- kerékpár	Lassú jármű
	j/nap	E/nap					közepes	nehéz	szerezvény		
<b>3027</b>	21451	22252	17566	2954	272	208	73	201	69	102	5

**Kapacitás kihasználtság: 31%**

**Belterület:**

személygépkocsi+kistehergépkocsi:	20520 j/nap	20520 E/nap
tehergépkocsi (középnéh.):	73 j/nap	102 E/nap
tehergépkocsi (nehéz):	201 j/nap	362 E/nap
tehergépkocsi (pótkocsis+nyerges+lassú):	74 j/nap	185 E/nap
autóbusz (egyes):	272 j/nap	490 E/nap
autóbusz (csuklós):	208 j/nap	520 E/nap
motorkerékpár:	102 j/nap	71 E/nap
<b>Összesen:</b>	<b>21450 j/nap</b>	<b>22250 E/nap</b>

**304 számú út:**

304 II. rendű főút Borsod-Abaúj-Zemplén megye 1+ 800 0 + 000 2 + 090 F050122C  
F052270A 2,090 K E 2 M1 2 2013 mért 2 24,0% **6829**

**Kapacitás kihasználtság: 42%**

74. táblázat  
II. rendű főút: **304** Számlálóállomás kódja: **6829**

Állomás szám	Összes motoros forgalom		Személy- gépkocsi	Kisteher- gépkocsi	Autóbusz szóló	Autóbusz csuklós	Tehergépkocsi			Motor- kerékpár	Lassú jármű
	j/nap	E/nap					közepes	nehéz	szerelvény		
<b>6829</b>	8833	9357	7105	1288	30	0	62	44	214	79	10

Külterület:

személygépkocsi+kistehergépkocsi:	8393 j/nap	8393 E/nap
tehergépkocsi (középnéh.+neh.+pótk.+nyerges+lassú):	330 j/nap	825 E/nap
autóbusz (egyes+csuklós):	30 j/nap	75 E/nap
motorkerékpár:	79 j/nap	63 E/nap
Összesen:	8832 j/nap	9356 E/nap

A közlekedési emisszió paramétereit a Közlekedéstudományi Intézet 2004. évi adataival (2004. óta nem tettek közzé újabb adatokat) vettük figyelembe.

75. táblázat

Személygépkocsik [g/km]					
Üzem mód [km/h]	Szén-monoxid CO	Szénhidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO <sub>2</sub>	Kén-dioxid SO <sub>2</sub>	Részecske PM <sub>10</sub>
40	12,2	1,64	<b>1,34</b>	0,00808	0,121
50	10,1	1,57	<b>1,42</b>	0,00709	0,105
70	5,64	1,47	<b>1,84</b>	0,00718	0,102

76. táblázat

Tehergépkocsi [g/km]					
Üzem mód [km/h]	Szén-monoxid CO	Szénhidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO <sub>2</sub>	Kén-dioxid SO <sub>2</sub>	Részecske PM <sub>10</sub>
40	11,10	0,814	<b>6,00</b>	0,0957	1,62
50	9,18	0,645	<b>5,99</b>	0,0932	1,56
70	6,95	0,490	<b>6,88</b>	0,0956	1,53

77. táblázat

Autóbusz [g/km]					
Üzem mód [km/h]	Szén-monoxid CO	Szénhidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO <sub>2</sub>	Kén-dioxid SO <sub>2</sub>	Részecske PM <sub>10</sub>
40	10,200	1,210	<b>5,44</b>	0,123	1,71
50	9,560	0,953	<b>5,46</b>	0,121	1,63
70	6,556	0,257	<b>6,25</b>	0,118	1,61

Az útszakasz, mint vonalforrás kibocsátását **E [mg/m\*s]**, a gépjárművek fajlagos emissziója **e [g/km]** alapján határoztuk meg a következő képlettel:

$$E_i = \frac{\sum_{j=1}^4 n_j e_{ij}}{3,6 \cdot 10^6}$$

ahol: **E<sub>i</sub>** a vizsgált útszakaszon áthaladó gépjárműforgalom teljes károsanyag kibocsátása az „i”-edik kipufogógáz komponensből [mg/m\*s]  
**e<sub>ij</sub>** a „j”-edik járműfajta kibocsátása az „i”-edik légszennyező komponensből, a járműforgalom tényleges sebességénél [g/km]  
**n<sub>j</sub>** a járműfolyam járműszáma személygépkocsiban, tehergépkocsiban, autóbuszban, motorkerékpárban (j= 1, 2, 3, 4)

A gépjárművek – a vizsgált útszakaszra jellemző, a hatásterületet meghatározó – NO<sub>2</sub> kibocsátási adatait [mg/(m\*s)], a forgalmi adatok alapján EXCEL táblázat alkalmazásával számítottuk.

A forgalmi adatok 24 órára vonatkoztatott „egységjármű” számban [E/nap], és az ebből számolt „mértékadó óránkénti forgalom” egységben (MOF) kerülnek megadásra. A MOF érték a becsült legnagyobb forgalmi terhelést jelenti 24 órán belül, ami az érvényes vonatkozó közlekedési szabvány (MSZ 07-3713 a közutak tervezéséről) szerint a napi forgalom 12 %-a, figyelembe véve az útszakasz teljes forgalmi struktúráját. Ez kb. háromszorosa az egy órára számolt átlagnak.

A közvetett hatásterület megállapításánál (szállítás) a közlekedés légszennyezőanyag kibocsátására jellemzőbb **M5** (Miskolc, Martin-kertváros, Alföldi út) és **M6** (Miskolc, Görömböly, Lavotta út) mérőállomások 2019.01.01. és 2020.01.01. éves időtartamra vonatkozó adatait használtuk a számításoknál.

**„A levegő védelméről”** szóló módosított 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14. pontja értelmében:

*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 (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,*

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

*c) az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) maximális érték 80 %-ánál nagyobb;*

A számítási eredmények ábrázolására alkalmazott **diagramokon az a), b) és c)** feltételek szerinti koncentrációkat kerültek bejelölésre.

A számításokat az **AirCalc 5.1.1. Levegős hatásterület számító szoftverével** végeztük el.

### 2.8.3.5.1. Agyagbeszállítás a 2515 számú összekötő úton

#### **Agyagbeszállítás a 2515 számú összekötő út külterületi szakaszán:**

#### 2515 számú összekötő út külterületi szakasz alapállapot:

Adatmező					
			<b>JL:</b> A szgk; tgk; busz aránya (forgalomszámlálási adatoktól függ)		
	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	mkp.
%	100%	94,6%	2,9%	1,6%	0,9%
NF [j/nap]	3223	3049	92	52	30
ÁNF [E/nap]	3433	3049	230	130	24
MOF [j/h]	412	390	5	3	5

**JL:**  
A mértékadó napi forgalom  
MOF= az átlagos napi forgalom 12%-a  
MOF=0,12xÁNF

**JL:**  
Az átlagos napi forgalom  
ÁNF=szgk+2,5x(tgk)+2,5x(busz)+0,8x(mkp)

**JL:**  
Az egységjármű számát a tehergk.-nál és az autóbuszoknál 2,5-tel, motorkerékpárnál 0,8-al osztani kell.

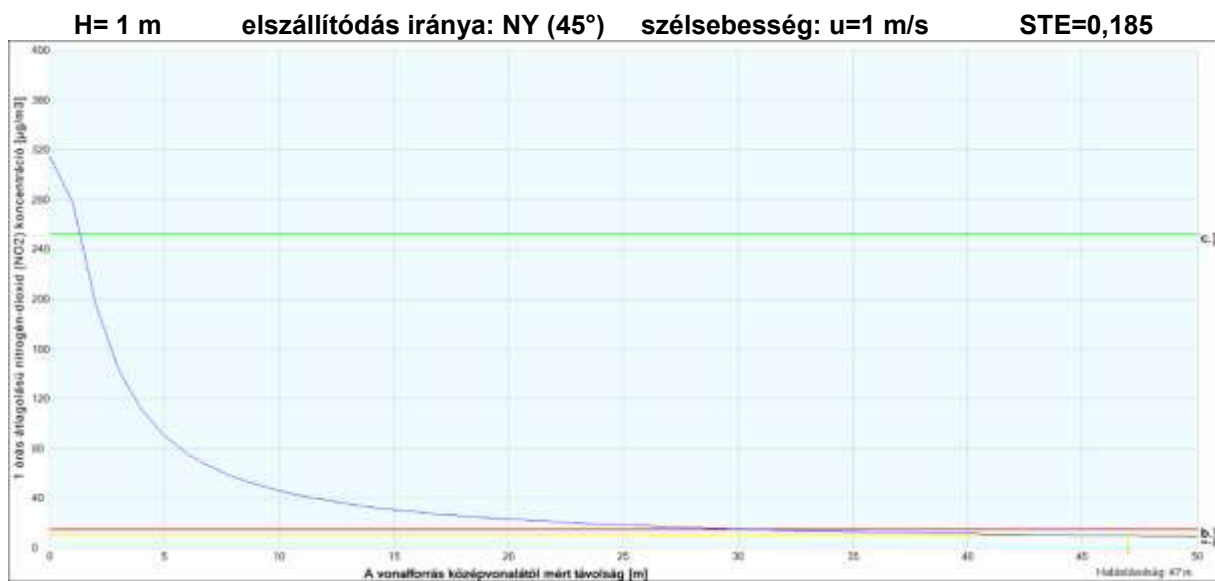
27. ábra

$$E = 0,1569 \text{ [mg/m}^3\text{s]} \quad v = 40 \text{ [km/h]}$$

A hatásterületet az **M6** (Miskolc, Görömböly, Lavotta út) mérőállomások 2019.01.01. és 2020.01.01. éves időtartamra vonatkozó adatai alapján számítottuk.

A Működési idő [üő/év]: 4320 (az üzemeltető adatszolgáltatása alapján)





28. ábra

A forgalom hatásterülete a 2515. sz. összekötő út külterületi szakszán (alapállapot)

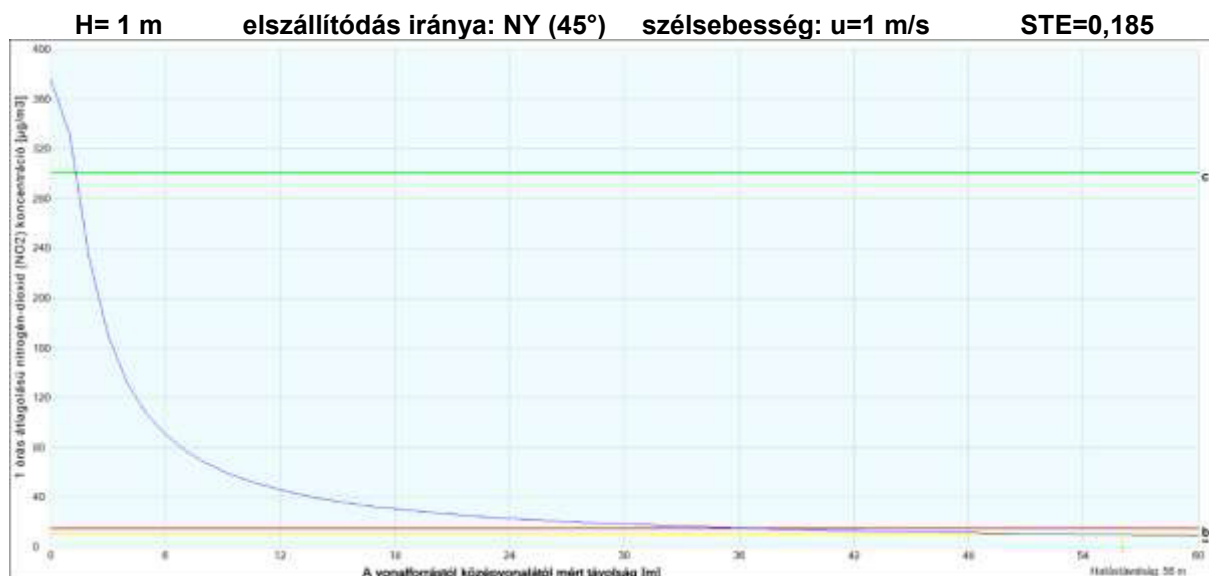
A **közvetett hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ NO}_2$  konc.-nál] = **47 m**

A 2515 számú összekötő út külterületi szakaszának agyagszállítással növelt forgalma (+ 197 t/gk, elhaladás/nap):

Adatmező					
			<b>JL:</b> A szgk; t/gk; busz aránya (forgalomszámlálási adatoktól függ)		
	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	mkp.
%	100%	89,2%	8,5%	1,5%	0,9%
NF [j/nap]	3420	3049	289	52	30
ÁNF [E/nap]	3926	3049	723	130	24
MOF [j/h]	471	420	16	3	5
	<b>JL:</b> A mértékadó napi forgalom MOF= az átlagos napi forgalom 12%-a MOF=0,12xÁNF	<b>JL:</b> Az átlagos napi forgalom ÁNF=szgk+2,5x(tgk)+2,5x(busz)+0,8x(mkp)		<b>JL:</b> Az egységjármű számát a tehergk.-nál és az autóbuszoknál 2,5-tel, motorkerékpárnál 0,8-al osztani kell.	

29. ábra

$$E = 0,1872 \text{ [mg/m} \cdot \text{s]} \quad v = 40 \text{ [km/h]}$$



30. ábra

**Az agyagszállítással növelt forgalom hatásterülete a 2515. sz. összekötő út külterületi szakaszán:**

A **közvetett hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \text{ µg/m}^3 \text{ NO}_2$  konc.-nál] = **56 m**

A két diagramból látható, hogy az agyagszállítással növelt forgalom **mindössze 9 m-rel növeli a nitrogén-dioxid kibocsátás hatásterületét** a 2515. számú összekötő út külterületi szakaszán **az alapállapothoz képest**.

A hatásterület nagysága szorosan függ az útszakasznak az uralkodó széliránnyal bezárt szögétől. Fordított arányosság áll fenn, vagyis minél kisebb a bezárt szög annál nagyobb az útszakasz nitrogén-dioxid kibocsátására vonatkozó hatásterület, mert a légmozgás lassabban tudja elszállítani az úttest felett kialakuló légszennyező anyagokat, lassabb ütemű a felhígulás (koncentráció csökkenés).

A 31. számú mellékletből megállapítható, hogy a külterületi szakasz (NY-i széliránnyal bezárt szöge  $\sim 45^\circ$ ).

**Agyagbeszállítás a 2515 számú összekötő út belterületi szakaszán:**

A hatásterület modellezésénél a 2515 számú összekötő út belterületi részét három alszakaszra osztottuk, a cementgyár felé haladás irányába. (körforgalomig).

Ezek kezdő és végpontjainak EÖV koordinátái:

1. szakasz: X1=780248 Y1=302030 X2=780480 Y2=302345  
2. szakasz: X1=780480 Y1=302345 X2=780648 Y2=302517  
3. szakasz: X1=780648 Y1=302517 X2=780610 Y2=302729

**2515 számú összekötő út belterületi szakasz alapállapot:**

Adatmező		JL: A szgk; tgg; busz aránya (forgalomszámlálási adatoktól függ)			
	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	mkp.
%	100%	94,6%	2,9%	1,6%	0,9%
NF [j/nap]	3223	3049	92	52	30
ÁNF [E/nap]	3394	3049	230	94	21
MOF [j/h]	407	385	5	4	5

**JL:**  
A mértékadó napi forgalom  
MOF= az átlagos napi forgalom 12%-a  
MOF=0,12xÁNF

**JL:**  
Az átlagos napi forgalom belterület:  
ÁNF=szgk+2,5x(tgg)+1,8x(busz)+0,7x(mkp)

**JL:**  
Az egységjármű számát belterületen a tehergk. nál 2,5-el, autobuszoknál 1,8-al, motorkerékpárnál 0,7-el osztani kell.

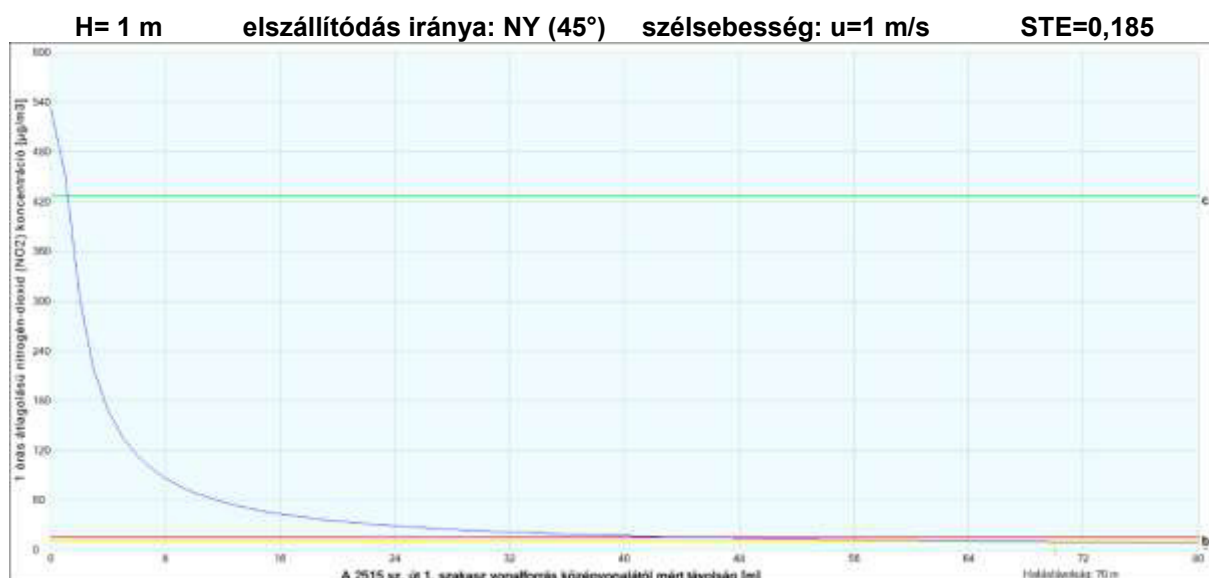
### 31. ábra

$E = 0,1652 \text{ [mg/m*s]}$        $v = 50 \text{ [km/h]}$

A 32. számú mellékleten a 2515 számú összekötő útnak a legnagyobb hatásterülettel rendelkező belterületi szakasza az 1. szakasz (a külterületi szakasz folytatása).

A NY-i széliránnyal bezárt szöge:  $\sim 45^\circ$

A 32. ábra csak ennek a szakasznak a diagramját szemlélteti.



**32. ábra**

**A forgalom hatásterülete a 2515. sz. összekötő út belterületi szakszán (alapállapot):**

**1. szakasz:**

A **közvetett hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ NO}_2$  konc.-nál] = **70 m**

**2. szakasz:**

A **közvetett hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ NO}_2$  konc.-nál] = **70 m**

**3. szakasz:**

A **közvetett hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ NO}_2$  konc.-nál] = **41 m**

A 32. számú mellékleten valamennyi szakasz hatásterületét ábrázoltuk.

A 2515 számú összekötő út belterületi szakaszának aqyagszállítással növelt forgalma (+ 197 t/gk, elhaladás/nap):

Adatmező					
			<b>JL:</b> A szgk; t/gk; busz aránya (forgalomszámlálási adatoktól függ)		
	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	mkp.
%	100%	89,2%	8,5%	1,5%	0,9%
NF [j/nap]	3420	3049	289	52	30
ÁNF [E/nap]	3886	3049	723	94	21
MOF [j/h]	466	416	16	4	6

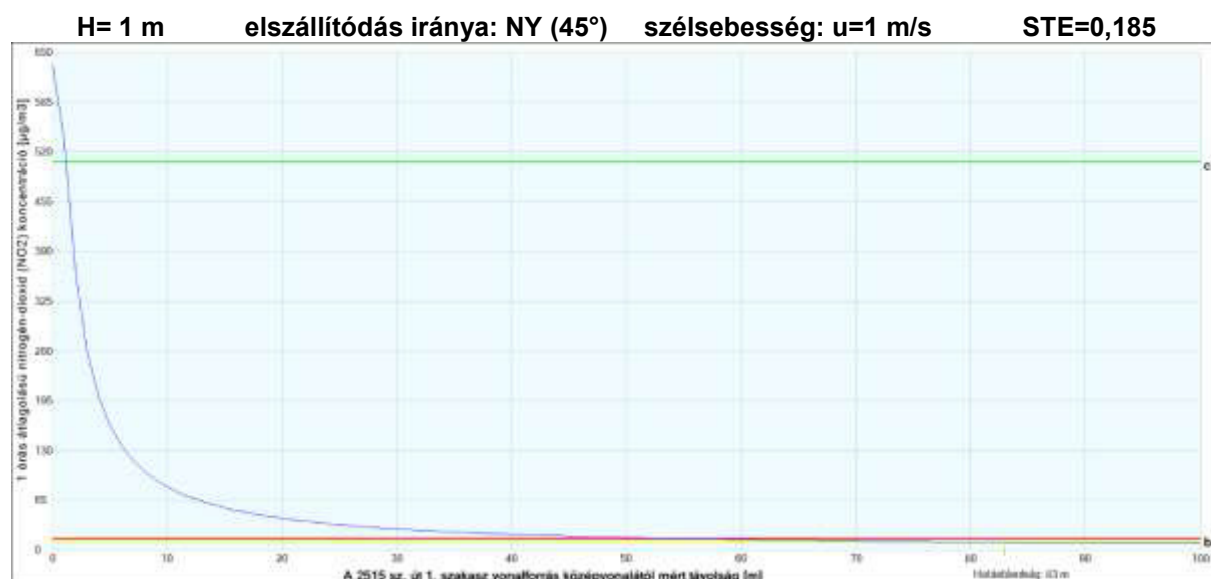
**JL:**  
A mértékadó napi forgalom  
MOF= az átlagos napi forgalom 12%-a  
MOF=0,12xÁNF

**JL:**  
Az átlagos napi forgalom belterület:  
ÁNF=szgk+2,5x(tgk)+1,8x(busz)+0,7x(mkp)

**JL:**  
Az egységjármű számát belterületen a tehergk. nál 2,5-el, autóbuszoknál 1,8-al, motorkerékpárnál 0,7-el osztani kell.

33. ábra

$E = 0,1962 \text{ [mg/m}^3\text{s]}$        $v = 50 \text{ [km/h]}$



34. ábra

Az agyagszállítással növelt forgalom hatásterülete a 2515. sz. összekötő út belterületi szakaszán:

1. szakasz:

A **közvetett hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$  konc.-nál] = **83 m**

2. szakasz:

A **közvetett hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$  konc.-nál] = **83 m**

3. szakasz:

A **közvetett hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$  konc.-nál] = **48 m**

A három szakaszra elvégzett hatásterület számításból, és a két diagramból megállapítható, hogy az agyagszállítással növelt forgalom **a három alszakaszon:**

- |             |                        |                    |
|-------------|------------------------|--------------------|
| 1. szakasz: | hatásterület növekedés | <b>13 m (~16%)</b> |
| 2. szakasz: | hatásterület növekedés | <b>13 m (~16%)</b> |
| 3. szakasz: | hatásterület növekedés | <b>07 m (~15%)</b> |

**max. 13 m-rel (15 – 16 %-al) növeli a nitrogén-dioxid kibocsátás hatásterületét a 2515. számú összekötő út belterületi szakaszain az alapállapothoz képest.**

Megjegyzés: a 2515 számú összekötő út vizsgált szakaszának (számlálóállomás kódja 7730) – a Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság forgalomszámlálási adatai alapján – a **kapacitás kihasználtsága alapállapotban mindössze 15%.**

2.8.3.5.2. Alapanyagok (az agyag kivételével), tüzelőanyagok és hulladékok beszállítása, késztermék kiszállítás a 304 számú II. rendű főúton

**Alapanyagok (az agyag kivételével), tüzelőanyagok és hulladékok beszállítása, késztermék kiszállítás a 304 számú II. rendű főút külterületi szakaszán:**

A cementgyárba történő alapanyagok (az agyag kivételével), tüzelőanyagok és hulladékok beszállítása, és a késztermék kiszállítás a 30 számú autópálya irányába (közel 100%-ban) a 304 számú II. rendű főút külterületi szakaszán történik.

304 számú II. rendű főút külterületi szakasz alapállapot:

Adatmező					
	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	mkp.
%	100%	95,0%	3,7%	0,3%	0,9%
NF [j/nap]	8832	8393	330	30	79
ÁNF [E/nap]	9356	8393	825	75	63
MOF [j/h]	1123	1067	17	2	13

**JL:**  
A szgk; tgk; busz aránya  
(forgalomszámlálási adatoktól függ)

**JL:**  
A mértékadó napi forgalom  
MOF= az átlagos napi forgalom 12%-a  
MOF=0,12xÁNF

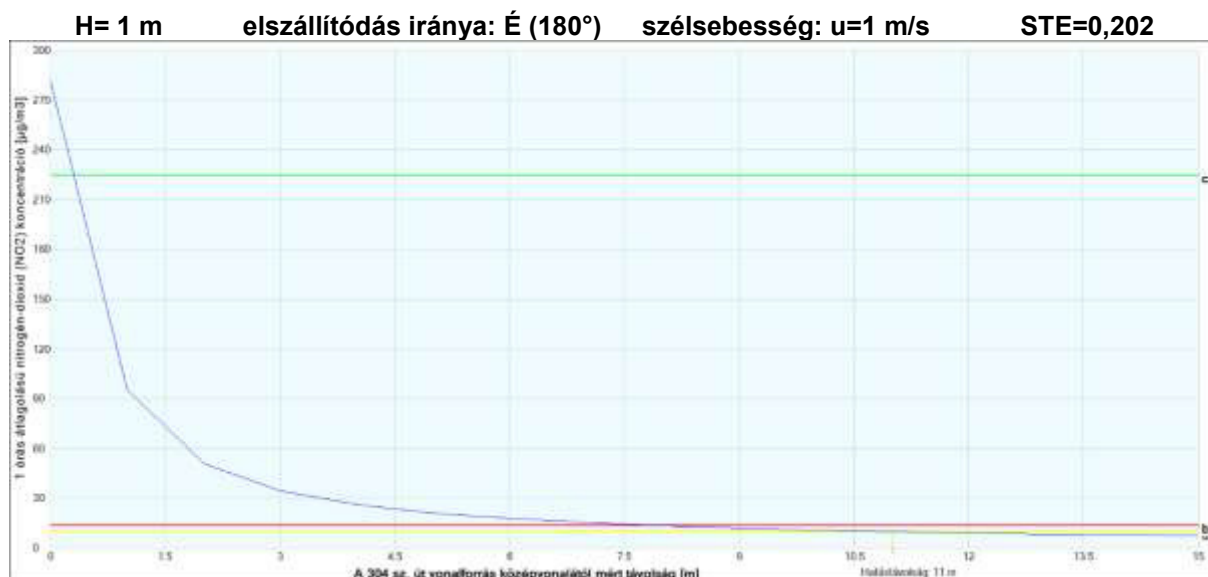
**JL:**  
Az átlagos napi forgalom  
ÁNF=szgk+2,5x(tgk)+2,5x(busz)+0,8x(mkp)

**JL:**  
Az egységjármű számát a tehergk.-nál és az autóbuszoknál 2,5-tel, motorkerékpárnál 0,8-al osztani kell.

35. ábra

$$E = 0,58 \text{ [mg/m}^3\text{s]} \quad v = 70 \text{ [km/h]}$$

A hatásterületet az **M5** (Miskolc, Martin-kertváros, Alföldi út) mérőállomások 2019.01.01. és 2020.01.01. éves időtartamra vonatkozó adatai alapján számítottuk.  
A működési idő [üó/év]: 6480 (az üzemeltető adatszolgáltatása alapján)



36. ábra



**A forgalom hatásterülete a 304 számú II. rendű főút külterületi szakaszán (alapállapot)**

A **közvetett hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  konc.-nál] = **11 m**

A forgalomhoz képest viszonylag kis hatásterület az útszakasz közel  $90^\circ$ -os ( $88^\circ$ ), É-i széliránnyal bezárt szögéből adódik.

A 304 számú II. rendű főút külterületi szakaszának be- és kiszállítással növelt forgalma  
(+ 310 tqk, elhaladás/nap):

Adatmező		JL: A szgk; tgk; busz aránya (forgalomszámlálási adatoktól függ)			
	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	mkp.
%	100%	91,8%	7,0%	0,3%	0,9%
NF [j/nap]	9142	8393	640	30	79
ÁNF [E/nap]	10131	8393	1600	75	63
MOF [j/h]	1216	1116	34	2	13

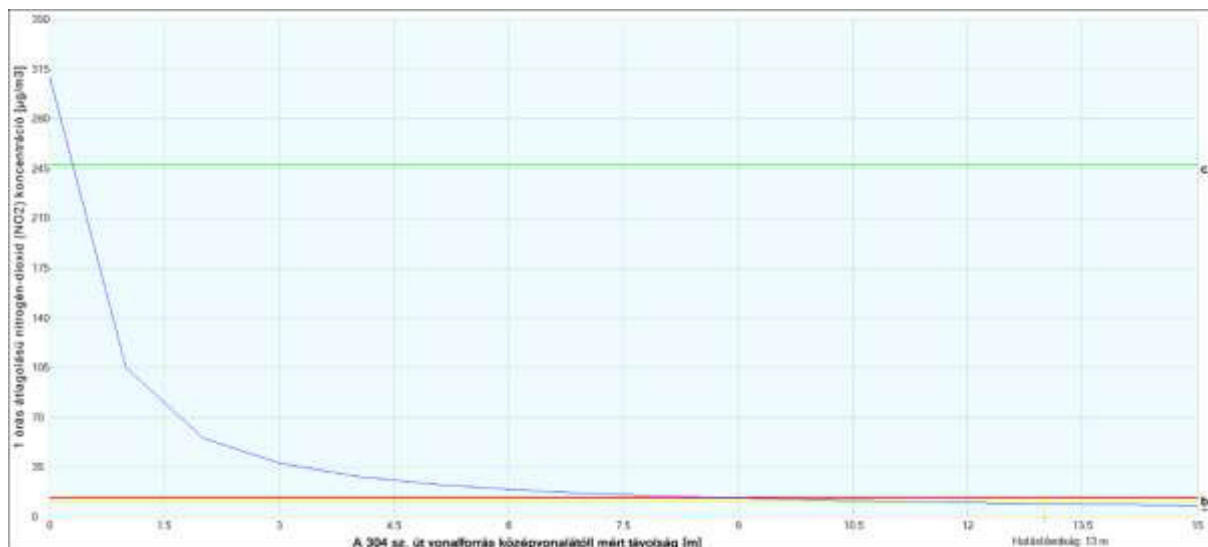
**JL:**  
A mértékadó napi forgalom  
MOF= az átlagos napi forgalom 12%-a  
MOF=0,12xÁNF

**JL:**  
Az átlagos napi forgalom  
ÁNF=szgk+2,5x(tgk)+2,5x(busz)+0,8x(mkp)

**JL:**  
Az egységjármű számát a tehergk.-nál és az autobuszoknál 2,5-tel, motorkerékpárnál 0,8-al osztani kell.

### 37. ábra

$$E = 0,6383 \text{ [mg/m} \cdot \text{s]} \quad v = 70 \text{ [km/h]}$$



38. ábra

**A be- és kiszállítással növelt forgalom hatásterülete a 304 számú II. rendű főút külterületi szakaszán:**

A **közvetett hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \text{ µg/m}^3 \text{ NO}_2 \text{ konc.-nál}] = \quad \quad \quad \mathbf{13 \text{ m}}$

A két diagramból látható, hogy a cementgyárba történő alapanyagok, tüzelőanyagok és hulladékok beszállításával, és a késztermék kiszállításával növelt forgalom **mindössze 2 m-rel növeli a nitrogén-dioxid kibocsátás hatásterületét a 304 számú II. rendű főút külterületi szakaszán** az alapállapothoz képest.

#### 2.8.3.5.3. Alapanyagok (az agyag kivételével), tüzelőanyagok és hulladékok beszállítása, késztermék kiszállítás a 3. számú I. rendű főúton

**Alapanyagok, tüzelőanyagok és hulladékok beszállítása, késztermék kiszállítás a 3 számú I. rendű főút belterületi szakaszán:**

A cementgyárba történő alapanyagok, tüzelőanyagok és hulladékok beszállítása, és a késztermék kiszállítása a 3. számú I. rendű főút belterületi szakaszán történik.

**3. számú I. rendű főút belterületi szakasz alapállapot:**

Adatmező					
		<b>JL:</b> A szgk; tgk; busz aránya (forgalomszámlálási adatoktól függ)			
	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	mkp.
%	100%	95,7%	1,6%	2,2%	0,5%
NF [j/nap]	21450	20520	348	480	102
ÁNF [E/nap]	22325	20520	870	864	71
MOF [j/h]	2679	2563	17	33	18

**JL:**  
A mértékadó napi forgalom  
MOF= az átlagos napi  
forgalom 12%-a  
MOF=0,12xÁNF

**JL:**  
Az átlagos napi forgalom  
belterület:  
ÁNF=szgk+2,5x(tgk)+1,  
8x(busz)+0,7x(mkp)

**JL:**  
Az egységjármű számát  
belterületen a tehergk.  
nál 2,5-el,  
autóbuszoknál 1,8-al,  
motorkerékpárnál  
0,7-el osztani kell.

39. ábra

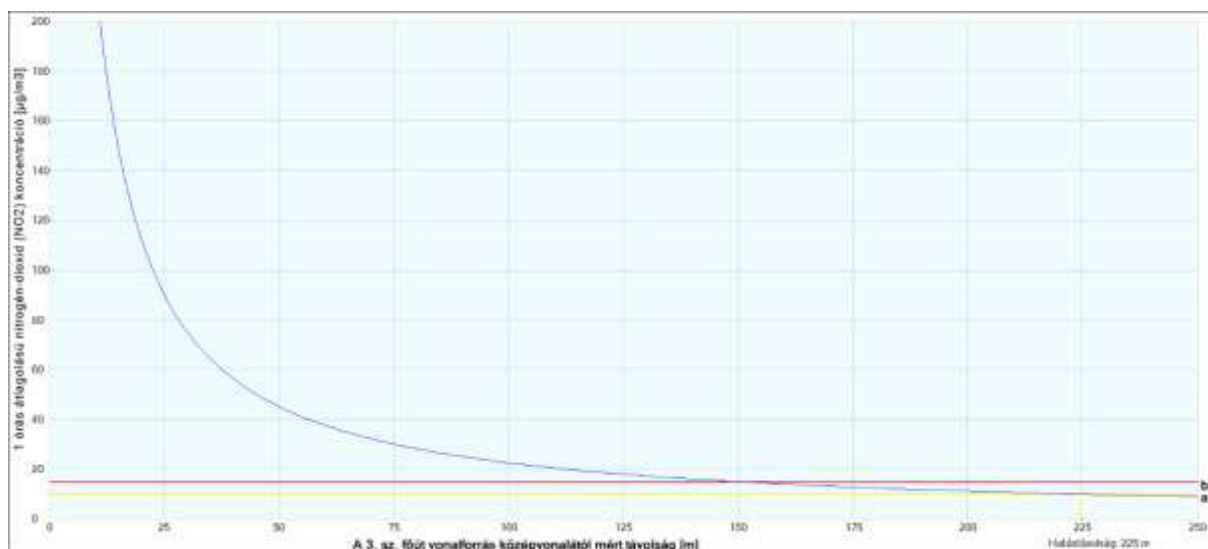
$$E = 1,09 \text{ [mg/m}^3\text{s]} \quad v = 50 \text{ [km/h]}$$

A hatásterületet az **M6** (Miskolc, Görömböly, Lavotta út) mérőállomások 2019.01.01. és 2020.01.01. éves időtartamra vonatkozó adatai alapján számítottuk.

A működési idő [üó/év]: 6480 (az üzemeltető adatszolgáltatása alapján)



40. ábra



**41. ábra**

**A forgalom hatásterülete a 3. számú I. rendű főút belterületi szakaszán (alapállapot)**

A **közvetett hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  konc.-nál] = **225 m**

A hatásterület a jelentős gépjármű forgalomból (egységjármű: 22.252 E/nap), illetve az útszakasz mindössze 76°-os NY-i széliránnyal bezárt szögéből adódik.

A 3 számú I. rendű főút külterületi szakaszának be- és kiszállítással növelt forgalma (+ 507 tqk, elhaladás/nap):

Adatmező	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	mkp.
%	100%	93,5%	3,9%	2,2%	0,5%
NF [j/nap]	21957	20520	855	480	102
ÁNF [E/nap]	23593	20520	2138	864	71
MOF [j/h]	2831	2646	44	34	19

**JL:**  
A szgk; tgg; busz aránya  
(forgalomszámlálási adatoktól függ)

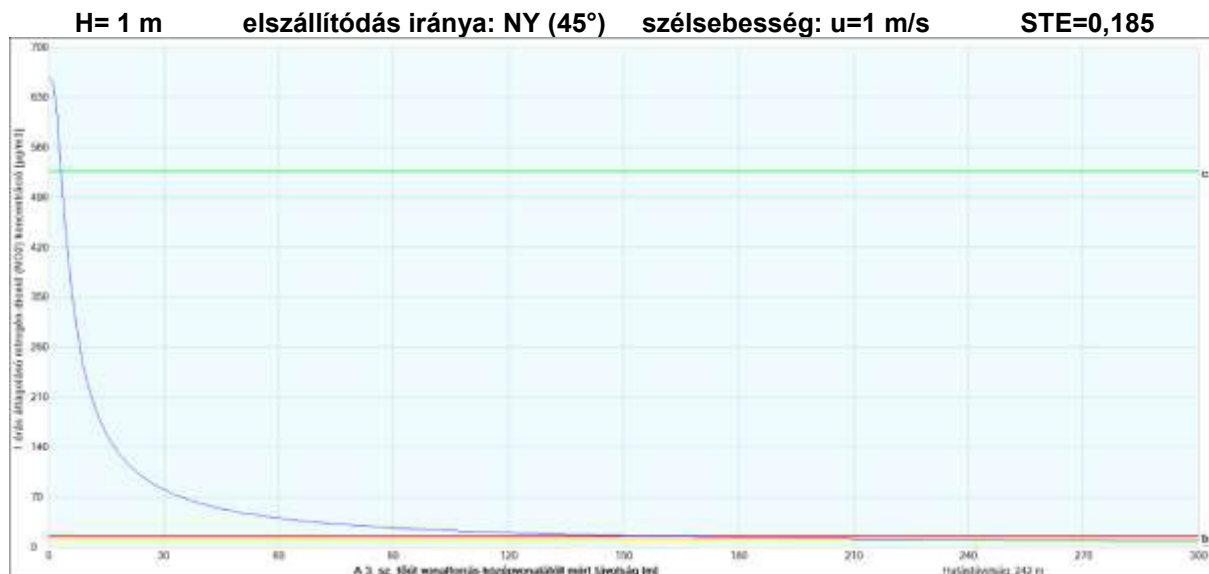
**JL:**  
A mértékadó napi forgalom  
MOF= az átlagos napi forgalom 12%-a  
MOF=0,12xÁNF

**JL:**  
Az átlagos napi forgalom belterület:  
ÁNF=szgk+2,5x(tgg)+1,8x(busz)+0,7x(mkp)

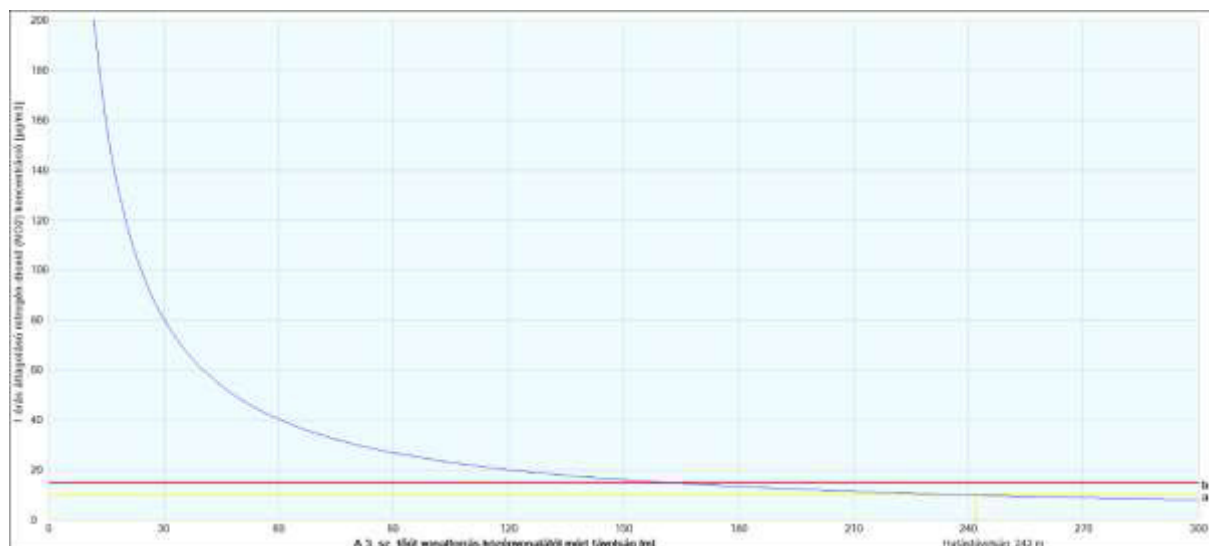
**JL:**  
Az egyésgépjármű számát belterületen a tehergk. nál 2,5-el, autobuszoknál 1,8-al, motorkerékpárnál 0,7-el osztani kell.

## 42. ábra

$$E = 1,1692 \text{ [mg/m}\cdot\text{s]} \quad v = 50 \text{ [km/h]}$$



43. ábra



44. ábra

**A be- és kiszállítással növelt forgalom hatásterülete a 3. számú I. rendű főút belterületi szakaszán:**

A **közvetett hatásterület** [a.) feltétel  $C=10 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ NO}_2$  konc.-nál] = **242 m**

A diagramokból látható, hogy a cementgyárba történő alapanyagok, tüzelőanyagok és hulladékok beszállításával, és a késztermék kiszállításával növelt forgalom **17 m-rel, ~8%-al növeli a nitrogén-dioxid kibocsátás hatásterületét a 3. számú I. rendű főút belterületi szakaszán** az alapállapothoz képest.

Az 507 tehergépjármű elhaladás többlet belterületen naponta egységjárműben kifejezve  $(1,8 \times 197) + (2,5 \times 310) = \mathbf{1.130 \text{ E/nap}}$  a 3. számú főút belterületi alapállapotú forgalmához képest (22.252 E/nap) **~5% forgalomnövekedést eredményez.**

**Megjegyzés:** a 3 számú I. rendű főút belterületi szakaszának (számlálóállomás kódja 3027) – a Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság forgalomszámlálási adatai alapján – a **kapacitás kihasználtsága alapállapotban 31%.**

#### **2.8.4. Talaj, talajvíz minőségi jellemzői**

A miskolci telephely területén szénhidrogénektől vagy más vegyi anyagtól eredő, ismert talaj-, vagy talajvízszennyezés az elmúlt években nem fordult elő, ezért kármentesítésre vonatkozó hatósági kötelezés nem volt kiadva a területre. A talaj legfelső rétegén finompor szennyeződés maradványa tapasztalható, amely a technológiai folyamatokból adódik.

A minőségi állapotot a 2.2.3.4 fejezet tartalmazza.

#### **2.8.5. Zajkibocsátás, zajterhelés**

##### **2.8.5.1. A vizsgálat során alkalmazott jogszabályok, szabványok**

- 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről;
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól;
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól;
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM sz. együttes rendelet a zaj és rezgésterhelési határértékek megállapításáról;
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról;
- MSZ 18150-1:1998: A környezeti zaj vizsgálata és értékelése

##### **2.8.5.2. Üzemi létesítménytől származó zajterhelés**

Üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékeit zajtól védendő területen (a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete) a 78. táblázat mutatja be.

**78. táblázat**

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ megítélési szintre* (dB)	
		Nappal 06-22 óra	Éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	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

\*Értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány és az MSZ 15037 szabvány szerint.

A cementgyár és környezete Miskolc településszerkezeti tervlapja (33. számú melléklet) alapján:

- „kertvárosias lakózóna” (Lke)
- „településközpont vegyes zóna” (Vt)
- „nagyvárosias lakózóna” (Ln)
- „kereskedelmi, szolgáltató gazdasági zóna” (Gk)
- „egyéb ipari gazdasági zóna” (Ga)

A cementgyár zajkibocsátásának meghatározását és zajtérképen történő bemutatását az IMMI 2019 típusú zajtérkép készítő szoftverével határoztuk meg, amely a 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet, illetve a 25/2004. (XII. 22.) KvVM rendelet szerinti számítási módszereket alkalmazza. A zajtérkép 2 m-es rácsosztással készült.

A programba betápláltuk a feltételezett hatásterület geodéziáját, épületek geometriai és magassági jellemzőit, a zajforrások helyét, üzemidejét, zajteljesítmény-szintjét, relatív magasságát.

A normál üzemmenet melletti domináns technológiai zajforrásokat az 79. táblázatban mutatjuk be.

**79. táblázat**

Jele	Megnevezés	$L_{WA}$ (dB)	Magasság (m)	Üzemidő (h)		
				nappal	este	éjjel
Z1.	D-állomás	95	16	2	-	-
Z2.	Nyersmalom D-i oldal	90	15	12	4	8
Z3.	Nyersmalom tető 1.	95	40,5	12	4	8
Z4.	Nyersmalom tető 2.	95	40,5	12	4	8
Z5.	Nyersmalom É-i oldal 1. ajtó	110	2	12	4	8
Z6.	Nyersmalom É-i oldal 2. ajtó	110	2	12	4	8
Z7.	Homogenizáló 1. ajtó	110	1,5	12	4	8



Jele	Megnevezés	L <sub>WA</sub> (dB)	Magasság (m)	Üzemidő (h)		
				nappal	este	éjjel
Z8.	Homogenizáló 2. ajtó	110	1,5	12	4	8
Z9.	Hőcserélő D-i oldal	95	25	12	4	8
Z10.	Forgókemence hajtás 1.	90	6	12	4	8
Z11.	Forgókemence hajtás 2.	90	6	12	4	8
Z12.	Forgókemence aláfúvó hűtőventilátor 1.	95	1,5	12	4	8
Z13.	Forgókemence aláfúvó hűtőventilátor 2.	95	1,5	12	4	8
Z14.	Tüzelő épület kompresszorok É-i homlokzat	105	2	12	4	8
Z15.	Tüzelő épület kompresszorok D-i homlokzat	107	2	12	4	8
Z16.	Cementmalom K-i homlokzat csarnokajtó 1.	110	2	12	4	8
Z17.	Cementmalom K-i homlokzat csarnokajtó 2.	110	2	12	4	8
Z18.	Cementkiadó elszívó kürtő 1.	105	42	12	4	-
Z19.	Cementkiadó elszívó kürtő 2.	105	42	12	4	-
Z20.- Z27.	Cementsiló portalanító elszívó kürtők (lakóterület felé zajcsökkentett, elforgatott vízszintes kifúvási tengellyel)	105	42	12	4	8

A zajforrások EOv koordinátáit az 80. táblázat tartalmazza:

**80. táblázat**

Jele	Megnevezés	EOv koordináták	
		X	Y
Z1.	D-állomás	780135,2	303899,3
Z2.	Nyersmalom D-i oldal	780387,9	303789,2
Z3.	Nyersmalom tető 1.	780386,3	303803,7
Z4.	Nyersmalom tető 2.	780413,1	303819,0
Z5.	Nyersmalom É-i oldal 1. ajtó	780420,1	303862,6
Z6.	Nyersmalom É-i oldal 2. ajtó	780410,5	303867,2
Z7.	Homogenizáló 1. ajtó	780367,5	303851,6
Z8.	Homogenizáló 2. ajtó	780374,8	303870,9
Z9.	Hőcserélő D-i oldal	780420,6	303869,5
Z10.	Forgókemence hajtás 1.	780421,5	303896,6
Z11.	Forgókemence hajtás 2.	780439,6	303889,0
Z12.	Forgókemence aláfúvó hűtőventilátor 1.	780448,9	303913,5
Z13.	Forgókemence aláfúvó hűtőventilátor 2.	780430,0	303920,0
Z14.	Tüzelő épület kompresszorok É-i homlokzat	780476,2	304010,9
Z15.	Tüzelő épület kompresszorok D-i homlokzat	780462,6	303978,6
Z16.	Cementmalom K-i homlokzat csarnokajtó 1.	780623,1	304314,3
Z17.	Cementmalom K-i homlokzat csarnokajtó 2.	780625,8	304321,1
Z18.	Cementkiadó elszívó kürtő 1.	780450,2	304375,6
Z19.	Cementkiadó elszívó kürtő 2.	780457,2	304393,2

Nem domináns üzemi zajforrások:

- Belső szállítás tehergépjárművekkel

- Vasúti szállítás
- Szénmalom

A környezeti zajkibocsátás szempontjából a szállító járművek zaja elhanyagolható, mert a védett területek irányába az üzem területén belüli közlekedési útvonalak épületek által árnyékolnak.

Zajforrásokkal kapcsolatos adatokat engedélyes bocsátotta rendelkezésünkre az alábbi dokumentum alapján:

- Holcim Hungária Cementipari Zrt. adatszolgáltatása Miskolc Megyei jogú Város stratégiai zajtérképének elkészítéséhez a Hejőcsabai Cementgyár környezeti zajkibocsátásáról, 2011.

A zajforrások elhelyezkedést a 17. számú mellékletben ábrázoltuk.

A cementgyár nappali zajkibocsátását bemutató zajtérképet a 34. számú melléklet, az éjszakai zajkibocsátását bemutató zajtérképet a 35. számú melléklet szemlélteti.

***A cementgyár zajkibocsátása megfelel, mivel határérték túllépés nem mutatható ki.***

### **2.8.5.3. Közúti szállítás zajterhelése**

Az 1.800.000 t/év cement előállítására vonatkozóan a kapcsolódó közúti szállítás volumenét a 70. táblázatban részletezzük.

A be-, illetve kiszállítás volumene összesen, 270 szállítási munkanappal számolva, 254 tehergépjármű/nap (508 napi tehergépjármű elhaladás).

Az alapanyagok (agyag kivételével) beszállítása, illetve a termék kiszállítása a következő útvonalon történik (nappal és éjszaka):

- 3-as számú főút (179 km + 306 m – 185 km + 208 m határszelvényű szakaszon)
- 304. számú közút

Az agyag beszállítás az alábbi útvonalon történik (6 és 22 óra között):

- 2515. számú összekötő út
- 3-as számú főút (179 km + 306 m – 185 km + 208 m határszelvényű szakaszon)

A késztermék kiszállítás 50% – 50%-ban oszlik meg a vasúti, illetve közúti szállítás között.

A közúti közlekedéstől származó környezeti zajterhelés meghatározáshoz az IMMI 2019 zajtérképező szoftvert vettük igénybe, mely a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgésekibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. sz. melléklete szerinti számítási módszert alkalmazza.

**81. táblázat: A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területen**

S.sz.	Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AMk}$ megítélési szintre*					
		[dB]					
		Kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra	Az országos közút-hálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől** származó zajra		Az országos közút-hálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvar-tól, a vasúti fővonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelytől*** származó zajra		
		Nappal 6.00- 22.00	Éjjel 22.00- 6.00	Nappal 6.00- 22.00	Éjjel 22.00- 6.00	Nappal 6.00- 22.00	Éjjel 22.00- 6.00
1.	Üdülőtérlet, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
4.	Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

\* Értelmezése a stratégiai zajtérképek és intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 6. számú melléklet 1.1. pontja és 9. számú melléklet 1.1. pontja szerint.

\*\* Olyan repülőterek vagy nem nyilvános fel- és leszállóhelyek, ahol 5,7 tonna maximális felszálló tömegnél kisebb légcavaros repülőgépek, illetve 2,73 tonna maximális felszálló tömegnél kisebb helikopterek közlekednek.

\*\*\* Olyan repülőterek vagy nem nyilvános fel- és leszállóhelyek, ahol 5,7 tonna maximális felszálló tömegű vagy annál nagyobb légcsavaros repülőgépek, illetve 2,73 tonna maximális felszálló tömegű vagy annál nagyobb helikopterek, valamint sugárhajtású légijárművek közlekednek.

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. 2020 júniusában tette közzé az országos közutak 2019. évre vonatkozó legfrissebb keresztmetszeti forgalmi adatait.

A 2515. számú összekötőút (határszelvények: 0 km + 255 m – 8 km + 916 m) zajkibocsátásának meghatározásához a 7730 kódszámú számláló állomás adataiból indulhatunk ki. Az összekötő út forgalmi adatait a 82. táblázat szemlélteti.

A 3. számú főút (határszelvények: 179 km + 306 m – 185 km + 208 m) zajkibocsátásának meghatározásához a 3027. kódszámú számláló állomás adataiból indulhattunk ki. A főút forgalmi adatait a 83. táblázat szemlélteti.

A 304. számú közút zajkibocsátásának meghatározásához a 6829 kódszámú számláló állomás adataiból indulhattunk ki. A közút forgalmi adatait a 84. táblázat szemlélteti.

**82. táblázat**

Állomás szám	Összes motoros forgalom		Személygépkocsi	Kistehergépkocsi	Autóbusz szoló	Autóbusz csuklós	Tehergépkocsi			Motor-kerékpár	Lassú jármű
							közepes	nehéz	szerelvény		
	j/nap	E/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap
7730	3224	3435	2399	650	52	0	38	32	19	30	3

**83. táblázat**

Állomás szám	Összes motoros forgalom		Személygépkocsi	Kistehergépkocsi	Autóbusz szoló	Autóbusz csuklós	Tehergépkocsi			Motor-kerékpár	Lassú jármű
							közepes	nehéz	szerelvény		
	j/nap	E/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap
3027	21451	22252	17566	2954	272	208	73	201	69	102	5

**84. táblázat**

Állomás szám	Összes motoros forgalom		Személygépkocsi	Kistehergépkocsi	Autóbusz szoló	Autóbusz csuklós	Tehergépkocsi			Motor-kerékpár	Lassú jármű
							közepes	nehéz	szerelvény		
	j/nap	E/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap	j/nap
6829	8833	9357	7105	1288	30	0	62	44	214	79	10

A forgalmi adatokat három akusztikai járműkategóriába kell összevonni:

I. akusztikai járműkategória: személy- és kistehergépkocsi (ÁNF I)

II. akusztikai járműkategória: szoló autóbusz, könnyű tehergépkocsi (3,5-7 tonna össztömeg), motorkerékpár, segédmotoros motorkerékpár (ÁNF II)

III. akusztikai járműkategória: csuklós autóbusz, szoló nehéz tehergépkocsi, tehergépkocsi szerelvény (tehergépkocsi pótkocsival, nyergesvontató) (ÁNF III)

### **2515. számú összekötő út**

Számításaink során a 2515. számú összekötő út érintett szakasza esetén az alábbi alapbeállításokat végeztük el:

- kis éjszakai forgalmat lebonyolító utak közé sorolás;
- akusztikai simasági osztály: B;
- időszak: nappal (aggyagbányából beszállítást csak nappal végzik)
- A gépjárművek sebessége lakott területen kívül 40 km/h (sebességkorlátozás van érvényben a bányától a lakott területekig), lakott területen belül 50 km/h.

#### Alapállapot:

2515. számú összekötőút, 7730 jelű számlálóállomás:

$\dot{A}NF_I = 3.049$	$\dot{A}NF_{II} = 120$	$\dot{A}NF_{III} = 51$
$Q_{1,nappal} = 203,8$	$Q_{2,nappal} = 7,99$	$Q_{3,nappal} = 3,38$

Az útszakaszra jellemző, az útpálya akusztikai középvonalától 7,5 m-re fellépő zajkibocsátás:

Lakott területen kívül:

$$L_{Aeq}(7,5)_{nappal} = 63,4 \text{ dB(A)}$$

Lakott területen belül:

$$L_{Aeq}(7,5)_{nappal} = 64,5 \text{ dB(A)}$$

#### Cementgyár üzemelése során (+198 tehergépkocsi elhaladás/nap):

2515. számú összekötőút, 7730 jelű számlálóállomás:

$\dot{A}NF_I = 3.049$	$\dot{A}NF_{II} = 120$	$\dot{A}NF_{III} = 248$
$Q_{1,nappal} = 203,8$	$Q_{2,nappal} = 7,99$	$Q_{3,nappal} = 16,43$

Az útszakaszra jellemző, az útpálya akusztikai középvonalától 7,5 m-re fellépő zajkibocsátás:

Lakott területen kívül:

$$L_{Aeq}(7,5)_{nappal} = 64,8 \text{ dB(A)}$$

Lakott területen belül (50 km/h):

$$L_{Aeq}(7,5)_{nappal} = 65,7 \text{ dB(A)}$$

Megállapítható, hogy a szállítási tevékenység a 2515. számú közút külterülete zajkibocsátásában 1,4 dB növekedést, a belterülete zajkibocsátásában 1,2 dB növekedést okoz.

### 3. számú főút

A 3. számú főút érintett szakasza esetén számításaink során az alábbi alapbeállításokat végeztük el:

- átlagos éjszakai forgalmat lebonyolító utak közé sorolás;
- akusztikai simasági osztály: B;
- időszak: nappal és éjszaka
- A gépjárművek sebessége lakott területen belül 50 km/h.

#### Alapállapot:

3. számú bekötőút, 3027 jelű számlálóállomás:

$$\text{ÁNF}_I = 20.520$$

$$Q_{1,\text{nappal}} = 1334$$

$$Q_{1,\text{éjszaka}} = 179,5$$

$$\text{ÁNF}_{II} = 447$$

$$Q_{2,\text{nappal}} = 28,94$$

$$Q_{2,\text{éjszaka}} = 4,19$$

$$\text{ÁNF}_{III} = 478$$

$$Q_{3,\text{nappal}} = 30,95$$

$$Q_{3,\text{éjszaka}} = 4,9$$

Az útszakaszra jellemző, az útpálya akusztikai középvonalától 7,5 m-re fellépő zajkibocsátás:

Lakott területen belül:

$$L_{Aeq}(7,5)_{\text{nappal}} = 71,1 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(7,5)_{\text{éjszaka}} = 64,1 \text{ dB(A)}$$

#### Cementgyár üzemelése során (+ 508 tehergépkocsi elhaladás/nap):

3. számú bekötőút, 3027 jelű számlálóállomás:

$$\text{ÁNF}_I = 20.520$$

$$\text{ÁNF}_{II} = 447$$

$$\text{ÁNF}_{III} = 986 \text{ (nappal)}$$

$$\text{ÁNF}_{III} = 788 \text{ (éjszaka)*}$$

$$Q_{1,\text{nappal}} = 1334$$

$$Q_{2,\text{nappal}} = 28,94$$

$$Q_{3,\text{nappal}} = 63,84$$

$$Q_{1,\text{éjszaka}} = 179,5$$

$$Q_{2,\text{éjszaka}} = 4,19$$

$$Q_{3,\text{éjszaka}} = 10,11$$

\*agyagbányából beszállítása csak nappal történik, ezért a III. akusztikai járműkategória értéke kisebb éjszaka

Az útszakaszra jellemző, az útpálya akusztikai középvonalától 7,5 m-re fellépő zajkibocsátás:

Lakott területen belül:

$$L_{Aeq}(7,5)_{\text{nappal}} = 71,9 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(7,5)_{\text{éjszaka}} = 64,6 \text{ dB(A)}$$

Megállapítható, hogy a szállítási tevékenység a 3. számú főút adott szakaszának nappali zajkibocsátásában 0,8 dB, éjszaka 0,5 dB növekedést okoz.

### **304. számú közút**

A 304. számú közút érintett szakasza esetén számításaink során az alábbi alapbeállításokat végeztük el:

- átlagos éjszakai forgalmat lebonyolító utak közé sorolás;
- akusztikai simasági osztály: B;
- időszak: nappal és éjszaka
- A gépjárművek sebessége lakott területen belül 50 km/h. Lakott területen kívül 80 km/h-t (I., illetve a II. és III. járműkategória sebességének átlaga) állítottunk be, mivel az egyes jármű kategóriákhoz külön sebességet nem lehet beállítani a programban.

#### Alapállapot:

304. számú közút, 6829 jelű számlálóállomás:

$\text{ÁNF}_I = 8.393$	$\text{ÁNF}_{II} = 171$	$\text{ÁNF}_{III} = 258$
$Q_{1,\text{nappal}} = 545,5$	$Q_{2,\text{nappal}} = 12,56$	$Q_{3,\text{nappal}} = 16,71$
$Q_{1,\text{éjszaka}} = 73,44$	$Q_{2,\text{éjszaka}} = 1,82$	$Q_{3,\text{éjszaka}} = 2,64$

Az útszakaszra jellemző, az útpálya akusztikai középvonalától 7,5 m-re fellépő zajkibocsátás:

Lakott területen belül:

$$\begin{aligned} L_{Aeq}(7,5)_{\text{nappal}} &= 68,1 \text{ dB(A)} \\ L_{Aeq}(7,5)_{\text{éjszaka}} &= 60,5 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

Lakott területen kívül:

$$\begin{aligned} L_{Aeq}(7,5)_{\text{nappal}} &= 71,5 \text{ dB(A)} \\ L_{Aeq}(7,5)_{\text{éjszaka}} &= 63,4 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

#### Cementgyár üzemelése idején (+310 tehergépkocsi elhaladás/nap)

304. számú közút, 6829 jelű számlálóállomás:

$\text{ÁNF}_I = 8.393$	$\text{ÁNF}_{II} = 171$	$\text{ÁNF}_{III} = 568$
$Q_{1,\text{nappal}} = 545,5$	$Q_{2,\text{nappal}} = 11,07$	$Q_{3,\text{nappal}} = 36,78$
$Q_{1,\text{éjszaka}} = 73,44$	$Q_{2,\text{éjszaka}} = 1,6$	$Q_{3,\text{éjszaka}} = 5,82$



Az útszakaszra jellemző, az útpálya akusztikai középvonaltól 7,5 m-re fellépő zajkibocsátás:

Lakott területen belül:

$$L_{Aeq}(7,5)_{nappal} = 68,8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(7,5)_{éjszaka} = 61,3 \text{ dB(A)}$$

Lakott területen kívül:

$$L_{Aeq}(7,5)_{nappal} = 72,1 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(7,5)_{éjszaka} = 64,1 \text{ dB(A)}$$

Megállapítható, hogy a szállítási tevékenység a 304. számú közút 0 km + 000 m - 2 km + 090 m szelvényű szakaszának zajkibocsátásában lakott területen nappal 0,7 dB, éjszaka 0,8 dB növekedést okoz.

Meghatározható továbbá, hogy a szállítási tevékenység a 304. számú közút 0 km + 000 m - 2 km + 090 m szelvényű szakaszának zajkibocsátásában lakott területen kívül nappal 0,6 dB, míg éjszaka 0,7 dB növekedést okoz.

#### **2.8.5.4. Vasúti szállítás zajterhelése**

Beszállítás volumene:

**85. táblázat**

Anyagmegnevezés	Termelés helyszíne	Beszállított mennyiség [t/év]	Szerelvény darabszám [db]	Szállítási távolság [km]	Szállítás módja
Szén és petrolkoksz	Százhalombatta	144.000	144	212	Vasút, irányvonat
Széntüzelés pernyéje (erőműből)	Visonta (Mátrai Erőmű)	120.000	120	121	Vasút, irányvonat
Granulált kohósalak és acélsalak (80 %-ban)	Kassa	264.000	264	80	Vasút, irányvonat
Összesen		528.000	528		

Termék kiszállítás volumene:

**86. táblázat**

Mennyiség [t/év]	Szerelvényszám egy évben [db]
900.000	900

1 szerelvény 20 vagonból áll, egy vagonban 50 tonna cementet tudnak elszállítani, tehát 1 db szerelvény 1.000 t terméket szállít el.

A vasúti be-, illetve kiszállítás volumene egy évben összesen: 1.428 db szerelvény, ami 2.856 elhaladást jelent.

A vasúti szállítás zajkibocsátásának zajtérképen történő bemutatását az IMMI 2019 típusú zajtérkép készítő szoftverével határoztuk meg. A zajtérkép 2 m-es rácsosztással készült.

A programba betápláltuk a vasútvonal nyomvonalát - a cementgyártól Miskolc - Rendező pályaudvarig - és a vasút adatait (óránként elhaladó vonatok számát, szerelvények hosszát, sebességét és teherszállítás arányát).

- óránként elhaladó vonatok számértéke: 0,4407
- szerelvény hossza: 1 szerelvény 20 vagonból áll, egy tehervagon kb. 14 m, egy mozdony kb. 19 m hosszú, tehát egy szerelvény megközelítőleg 299 m hosszú (a vagon, illetve mozdony adatok forrása: [www.mavvagon.hu](http://www.mavvagon.hu))
- sebesség: 10 km/h
- teherszállító szerelvények aránya: 100 %.

A vasúti szállítás zajkibocsátását a 36. számú melléklet ábrája mutatja be.

#### **2.8.5.5. Üzemi eredetű háttérterhelés**

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2. § I) pontja úgy rendelkezik, hogy „háttérterhelés: a környezeti zajforrás hatásterületén a vizsgált forrás működése nélkül, de a forrás típusának megfelelő zajterhelés”.

Az engedélyeztetni kívánt tevékenység feltételezett hatásterületén, illetve a cementgyárral azonos telephelyen az Engedélyes mészhidrát üzeme működik. A cementgyár háttérterheléseként a mészhidrát üzem zajkibocsátását, a mészhidrát üzem zajkibocsátási határérték megállapítási kérelmezése során benyújtott dokumentációkban bemutatottak szerint vettük figyelembe.

A teljesség igényére való tekintettel az alábbiakban ismertetjük a Mészhidrát üzem zajforrásait:

Üzemi zajforrások az 1. számú üzemállapot esetén:

**87. táblázat**

Jele	Megnevezés	Magasság (m)	L <sub>w</sub> (dB)	Üzemidő (h)	Működési hely
M09	Hidrártüzem serleges elevátor	15	90	6-22	EOV X: 304.127 EOV Y: 780.327
M10	Mészhidrát üzem É-i homlokzat	8	85	0-24	EOV X: 304.157 EOV Y: 780.348
M11	Telephelyen belüli járműmozgás	-	-	6-22	

Üzemi zajforrások a 2. számú üzemállapot esetén:

**88. táblázat**

Jele	Megnevezés	Magasság (m)	L <sub>w</sub> (dB)	Üzemidő (h)	Működési hely
M08	Daru	1,5	*101	6-22	EOV X: 304.092 EOV Y: 780.346
M09	Hidrártüzem serleges elevátor	15	90	6-22	EOV X: 304.127 EOV Y: 780.327
M10	Mészhidrát üzem É-i homlokzat	8	85	0-24	EOV X: 304.157 EOV Y: 780.348
M11	Telephelyen belüli járműmozgás	-	-	6-22	

A zajforrásokkal kapcsolatos adatokat Engedélyes szolgáltatatta.

\* A 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet 1. számú melléklete szerint.

### **2.8.5.6. A tevékenység zajkibocsátásának hatásterületei**

#### **Közvetlen hatásterület**

A környezeti zajt okozó létesítmény hatásterületére vonatkozóan a 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 6. §-a az alábbiak szerint rendelkezik:

(1) A létesítmény hatásterületének határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés

- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés\* is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb 10 dB-nél,
- egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték.

(3) A környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot kell figyelembe venni, amely alapján a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számolható.

A vizsgálatunk eredményeként megállapítottuk, hogy a legnagyobb hatásterület az éjszakai működés során alakul ki, ezért ezt a napszakot vettük figyelembe a hatásterület lehatárolásakor.

A cementgyár környezetében a tevékenység feltételezett hatásterületén a háttérterhelés 10 dB-nél kisebb a zajterhelési határértéknél, mivel a mészhidráttal üzemnek éjszaka csupán az M10 jelű zajforrása működik (lásd 87. táblázat és 88. táblázat), amelyet a telephely többi épülete nagyrészt leárnyékol (lásd 37. számú melléklet).

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6.§ (1) a) alapján a hatásterület határa a 38. számú melléklet térképén a „kertvárosias lakózóna” besorolású területen 30 dB(A) (világos zöld színű terület), míg a 39. számú melléklet térképén a „nagyvárosias lakózóna” és „településközpont vegyes zóna” besorolású területen 35 dB(A) izobár vonal (sötét zöld színű terület).

A hatásterületeken található védendő épületeket, helyrajzi számukat, és funkciójukat a 40. számú mellékletben soroljuk fel (1. csoport: „kertvárosias lakózóna” besorolású terület védendő létesítményei, 2. csoport: „településközpont vegyes zóna” besorolású terület védendő épületei).

A közvetlen hatásterület Miskolc közigazgatási határait nem lépi át, amelyet a 41. számú melléklet térképe szemléltet.

Megjegyezzük, hogy a szabadtéri transzformátor mögött elhelyezkedő épület Miskolc város településrendezési terve szerint védendő zónában (beépítésre nem szánt terület) helyezkedik el, ezért nem tekinthető védendő épületnek. Miskolc város településszerkezeti tervlapjának részletét az épület helyének bejelölésével a 33. számú melléklet tartalmazza.

#### Közvetett hatásterület

A közvetett hatásterületen a szállítójárművek által használt közutak megnövekedett forgalma miatti zajszint növekedéssel érintett területet értjük.

A 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 7.§. (1) bekezdése szerint „szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz”.

**A 2.8.5.3. fejezetben kapott eredmények alapján a közúti szállítás nem okoz 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást, tehát nincs közvetett hatásterület.**

## **2.9. A létesítményben folytatott tevékenység hatásterületének meghatározása a szakterületi jogszabályok figyelembevételével, kiemelve az esetleges országhatáron áttérjedő hatásokat**

A jobb áttekinthetőség érdekében a tevékenység légszennyező hatásának hatásterületeit a 2.8.3. számú fejezetben, a zajkibocsátásának hatásterületeit a 2.8.5.6. számú fejezetben ismertettük.

### **2.9.1. Talaj, talajvíz, felszíni vizekre gyakorolt hatások hatásterülete**

A tevékenység talajra gyakorolt hatásterülete megegyezik azzal a területtel, ahol a telephelyről származó cementpor és egyéb szilárd anyag kiülepszik.

A telephelyen keletkező szennyvizek zárt, folyamatosan ellenőrzött csatornahálózaton keresztül a városi közcsonnába jutnak, így a telephelyen folytatott tevékenység a felszíni vizekre és a talajvízre közvetlen hatással nincsen.

A telephelyen a HCM 1980 Zrt. cementgyártási tevékenységet nem végzett. Ugyanakkor a korábbi üzemeltető Üzemi Kárelhárítási Tervet nyújtott be a vízügyi hatósághoz 2012. júliusában, melyben bemutatta, hogy a területen nincs a cementgyártási tevékenységhez köthetően „B” szennyezettségi határértéket meghaladó szennyezés. A vízügyi hatóság a tervet 15143-2/2012. sz. határozatában jóváhagyta. Tekintve, hogy termelési tevékenység a telephelyen sem a felmérés időszakában sem azt követően nem folyt és most sem folyik, a területen szennyezés sem következhetett be.

A HCM 1890 Zrt. 2015. áprilisában elvégezte a 2.2.3.4. fejezetben ismertetett vizsgálatokat, ezek között a monitoring-kutak vizsgálatát is. A vizsgálati eredményeket a 12. táblázat tartalmazza. Ezek alapján megállapítható, hogy a területen nincs cementgyártási tevékenységhez köthetően szennyezettség a felszín alatti vizekben illetve nem lelhető fel talajszennyezettség sem.

A Borsod – Abaúj – Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság **35500/5371-68/2015.** iktatószámú, „A Hejőcsabai Cementgyár ipari vízellátására vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedély módosítása” tárgyú határozatában, A Hejőcsabai Cementgyár ipari vízellátására vonatkozó H-4827-20/2003, 17201-4/2006, 1598-2/2006, 12545-2/2009, 4012-4/2011, 916-4/2012. és a 846-1/2014/VH számú határozatokkal módosított 20316-6/1977. számú vízjogi üzemeltetési engedélyét módosította, a HCM 1890 Hejőcsabai Cement- és Mészipari Kft., mint engedélyes nevére átírta.

A 17201-4/2006. ügyiratszámú vízjogi üzemeltetési engedély módosítás alapján a B-jelű és E-jelű kutakat – meghagyva eredeti funkcióikat – az üzem területén lévő felszín alatti vizek minőségének rendszeres mérésére és átfogó nyomon követésére monitoring kútként kell üzemeltetni.

Folytatni tervezett vízmonitoring tevékenység a következő:

- az üzem területén lévő felszín alatti vizek minőségének mérése a vízjogi üzemeltetési engedély szerint,
- a csapadékvizek minősége figyelemmel kísérhető a kibocsátási pontokon vett minták laboratóriumi vizsgálataival. A minőségét évente két alkalommal vizsgáltatják a következő összetevőkre: pH, vezetőképesség, összes lebegő anyag, kémiai oxigénigény.
- a szennyvíz önellenőrzés keretében elvégzett rendszeres laboratóriumi mérésekkel a szennyvíz minősége figyelemmel kísérhető. A hejőcsabai telephely kitörési pontjain kibocsátott szennyvíz minőségét évente két alkalommal vizsgálják a következő összetevőkre: dikromátos oxigénfogyasztás (KOI<sub>k</sub>), szerves oldószer extrakt (SZOE), pH, 10 perces ülepedő anyag, összes oldott anyag, szulfid-ion

A jelenlegi ismeretek alapján a társaság nem tervezi a monitoring rendszer módosítását, kibővítését tekintettel arra, hogy a tevékenység jellege, kockázatossága a vizekre és a talajra (cementgyártás) ezt nem indokolja.

A cementgyártás során az elmúlt években ismert talaj- vagy talajvízszennyezés nem fordult elő. A technológia nem veszélyezteti a hidrogeológiai védőidomának telephelyre eső felszíni vetületét.

Másrészről a telephelyen 1952 óta folyik cementgyártási tevékenység. A hidrogeológiai védőidom lehatárolása ennek figyelembe vételével készült és nem állapít meg a cementgyártásra korlátozásokat sem a termál sem a hidegvíz vonatkozásában. Ennek figyelembe vételével kerültek kiadásra a vízfelhasználásra vonatkozó vízjogi üzemelési engedélyek is.

A 2.2.3.4. fejezetben ismertetett vízvizsgálati adatokból látható, hogy a cementgyártási technológiából a földtani közegbe, illetve a felszín alatti vizekbe szennyezés nem kerül(t).

Mindezek mellett a gyár vezetése tervezi, hogy az üzemeltetés során a MIVÍZ Kft.-vel együttműködve foglalkozik a tevékenység vízbázis-védelmi érintettségével.

## **2.10. Szükség esetén a hulladék keletkezésének megelőzésére, a keletkezett hulladék hasznosítására, valamint a nem hasznosítható hulladék környezetszennyezést, illetve -károsítást kizáró módon történő ártalmatlanítására szolgáló megoldás**

### A hulladékminimalizálás eszközei:

- A hulladék keletkezés megelőzésére irányuló lehetőségek folyamatos meghatározása és megvalósítása.
- Adatrögzítő rendszer az összes elszállított, vagy helyben kezelt hulladék nyilvántartására a minőség, anyagi jellemzők, eredet és ahol lehet a célállomás, gyűjtés gyakorisága, szállítás módja és kezelési módszer feltüntetésével.
- A hulladékot fajtánként elkülönítve és lehetőleg a keletkezési helyhez legközelebb történő tárolása.
- A hulladék elhelyezésére szolgáló területeket világosan kell jelezni és jelölni, a konténereket egyértelműen kell feliratozni.

A termelési nem veszélyes hulladékok körét elsősorban fa, fém, műanyag és papír teszi ki, melyek közül az értékesíthető részek gyűjtése a raktárban történik, ahonnan később eladásra kerülnek.

A veszélyes hulladékok gyűjtése fajtánként elkülönítve, az üzemegységek területén, elszállításig pedig erre a célra kialakított, a 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendeletben szabályozott módon, védelemmel ellátott, zárt veszélyes hulladék tárolóban történik.

Kezelésük módját (begyűjtés, tárolás, szállítás), a vállalatnál kiépítésre kerülő irányítási rendszer keretében szabályozott munkautasítások fogják tartalmazni. Az irányítási rendszer működtetése biztosítja a környezetvédelmi szempontok érvényesítését.

A klinkergyártás során a porleválasztóban leválasztott filterpor keletkezik. Ennek egy részét visszaforgatják, más részét a cementmalomba adagolják.

A cementmalom leválasztott porát visszaforgatják a gyártási eljárásba.



**2.11. Minden olyan intézkedést, amely az energiahatékonyságot, a biztonságot, a szennyezések megelőzését, illetve csökkentését szolgálják, különös tekintettel a 17. §-ban meghatározott követelmények teljesülésére**

**2.11.1. Az energiahatékonyságot szolgáló intézkedések**

Az energiahatékonyságot szolgáló technológiai eljárásokkal, intézkedésekkel, illetve ezeknek a mindenkor elérhető legjobb technikának való megfelelésével részletesen foglalkoztunk a dokumentáció BAT-fejezetében.

**2.11.2. Havária események**

A Társaság vészhelyzeti tervet készít, mely vonatkozik minden olyan rendellenes üzemeltetési és működési körülményre, eseményre, melynek a környezetvédelem területén történő bekövetkezése meghaladja a jogszabályi határértékeket, súlyos környezeti kárt, vagy környezetet, lakosságot súlyosan érintő hátrányt idéz vagy idézhet elő.

**A vészhelyzet bekövetkezésnek valószínűsége, bekövetkezésének okai:**

Tűz bekövetkezésének várható helye minden olyan üzem, terület ahol papír, műanyag, gumi, olaj, szén, szénpor és kenőanyag, ill. ezekkel szennyezett anyagok kerülnek felhasználásra, ilyen anyagokat tárolnak.

Robbanás bekövetkezésének várható helye minden olyan üzem, vagy munkaterület, ahol földgázzal, PB - gázzal üzemelő berendezést, PB - tartályt, szénport, bányai robbanóanyagokat, hegesztőgázokat, laborgázokat tárolnak, ill. használnak fel.

Olajelfolyás miatti vészhelyzet bekövetkezésének várható helye minden olyan üzem és munkaterület, ahol olaj és kenőanyagok tárolása, felhasználása, hulladék olaj és kenőanyag tárolása, kezelése történik. Ennek okai lehetnek a tárolótartályok meghibásodása, gondatlan anyagkezelés, hajtóművek meghibásodása, tömítetlenségek, szivárgások, tárolási hiányosságok, hulladék olajok szabálytalan tárolása, kezelése, stb.

Vegyí anyagok által okozott vészhelyzet bekövetkezés várható helye, ahol az égetett mész és kőbányai robbanóanyag (ammóniumnitrát) kezelése, szállítása történik, ezen felül a laboratórium és az anyagraktár.

**Tűzek**

Tűzek keletkezése esetén Tűzvédelmi Szabályzat és az ehhez kapcsolódó tűzriadó terv alapján kell eljárni.

## **Robbanás**

Földgáz robbanás tűz keletkezésével jár. A robbanás nem jár jelentősebb környezetszennyezéssel, mivel a csővezetékben lévő és az automata szelepek lezárásáig ömlő földgáz égése a levegővel csaknem tökéletes, a légkör szennyezését okozza a CO, CO<sub>2</sub> és szénhidrogének, elsősorban metán szennyezés által, zaj és hőhatást fejt ki.

PB palack és tartály robbanása erős zaj és hőhatást okoz, a PB-gáz a levegővel eléggé CO, CO<sub>2</sub> és szénhidrogén szennyezést idéz elő. Közvetve tüzet és épület károsodást okozhat.

Bekövetkezése esetén a tűz oltására leírtak szerint kell eljárni.

## **Olajszennyezés**

A telephelyen keletkezett fáradt olajokat, elszállításig a veszélyes hulladéktárolóban helyezik el. A tároló kármentővel van ellátva, ezért havária esetén esetlegesen bekövetkező olajfolyásból származó szennyezés nem veszélyezteti a talajt, és a növényzetet.

Számottevő talajszennyezés, a szállításból eredő havária esetén léphet fel, mely esetben a szállítónak meg kell tenni a szükséges intézkedéseket a környezett minél kisebb fokú veszélyeztetése érdekében.

## **Vegyi anyagok által okozott vészhelyzet**

A laboratóriumokban lévő vegyszerek, savak, lúgok önmagukban vészhelyzetet nem tudnak előidézni, mivel a tárolt anyag tömege igen kicsi. A savraktárakban a károsodás megakadályozása végett saválló burkolat és gyűjtő van beépítve a telephelyen. Közvetve tüzek alkalmával szennyezhetik a levegőt, oltóvízzel bejuthatnak a csatorna és csapadékvíz hálózatba. Ez esetben meg kell akadályozni a tovább szivárgásukat az élővizekbe és derítőkbe. A megoldás módja a szakhatóságok azonnali értesítése, a vegyszerek fontosabb adatainak közlésével.

### **2.11.3. Üzembiztonság megőrzésére irányuló létesítmények**

A szénőrlőben gázelemző és robbanófedél található. A statikus védelem ellen az összes berendezés le van földelve. A villamos berendezések az IP, RV-el vannak ellátva. Robbanás esetére a szénőrlő malmoknál, csővezetéken, szénfilteren méretezett robbanó fedél van elhelyezve. A szénmalmokban, szénfilterben, és a silóban CO mérés van. Mechanikus szikra elkerülésére fémkiválasztó berendezés működik.

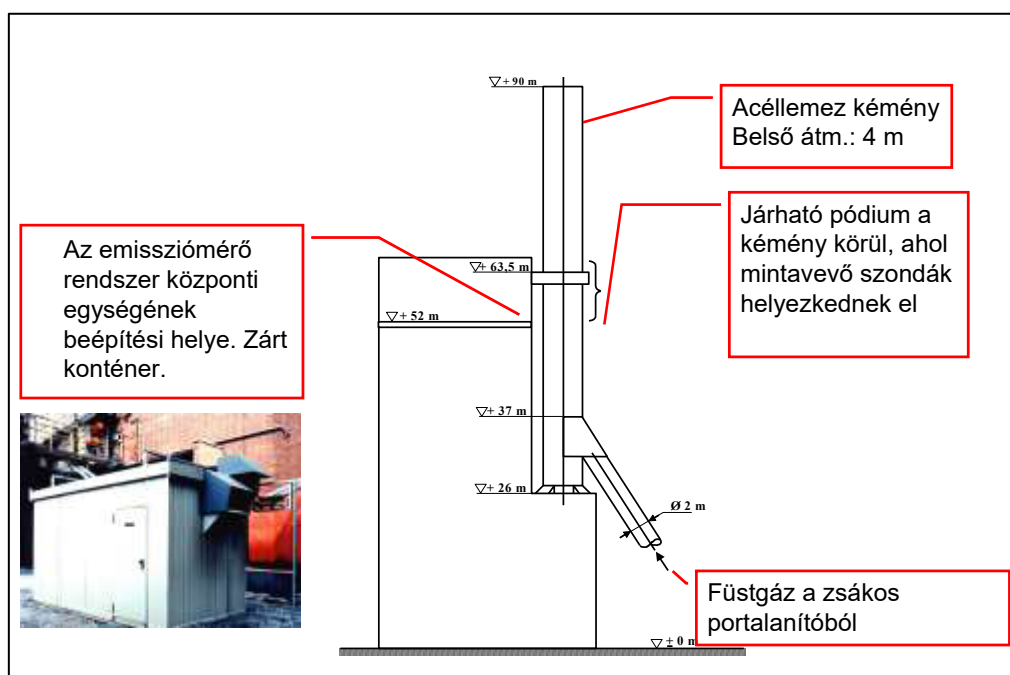
Porított szenet és petrolkokszot 60 tonnás silóban tárolják. Az összes berendezés statikusan le van földelve, robbanófedéllel ellátott, inertizáló rendszerrel felszerelt. Hőmérséklet és CO mérése történik.

Mivel az összes folyamat automatizált, ezért bármilyen jellegű működési hiba a vezénylőben megjelenik, és lehetőség van az azonnali beavatkozásra.

## **2.12. A létesítményből származó kibocsátások mérésére (monitoring), folyamatos ellenőrzésére szolgáló módszerek, intézkedések**

### **2.12.1. A légszennyezőanyag kibocsátás ellenőrzése**

A cementgyárban a II. klinkerkemencéhez kapcsolódóan folyamatos emissziómérés történik, ennek megfelelően kerül kiépítésre az I. klinkerkemence monitoring rendszere is. Az emisszió mérő működési elvét az alábbi ábra szemlélteti.



**45. ábra**

Gáz komponensek mérésére használt MCS 100 berendezés az alábbiakkal jellemezhető:

extraktív rendszer „forró módszer”,  
HCl, HF, H<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, NO, O<sub>2</sub>, TOC mérés,  
fűtött mintavevő egység és mérővezeték a korrózióvédelem és kondenzáció elkerülése érdekében,  
modulokból épül fel,

mért komponensek száma: max. 8 és az O<sub>2</sub> méréstartományok: mindegyik komponens 2 tartománya automatikus átkapcsolással szabadon programozható.

A monitoring rendszert megfelelő NH<sub>3</sub>-monitoring berendezéssel egészítik ki.

Portartalom mérése használt FW 101 berendezése az alábbiakkal jellemezhető:

- „In-situ” típusú készülék
- szórt fény mérési eljárással működik, közvetlenül a füstcsatornára beépítve (Egy fényforrás fényt bocsát ki, mely a gázáram részecskéin szóródik. A visszaverődést nagy érzékenységgű detektor érzékeli,
- kis karbantartási igény,
- gáz sebességétől független mérést tesz lehetővé.

A folyamatos monitoring rendszer megfelel a jogszabályi és szabványossági követelményeknek.

Levegőtisztaság-védelmi eszközök a cementgyártás vonalán:

- 30 db zsákos filter
- A portalanító berendezéseket rendszeresen felül fogják vizsgálni és kibocsátásukat rendszeresen (a jogszabályokban, szabványokban előírtaknak megfelelően) fogják mérni, a mérési eredményeket továbbítják az illetékes hatóság felé.

## **2.12.2. Talajvíz monitoring rendszer**

A talajvíz monitoring rendszer a 2.9.1. fejezetben ismertetésre került.

## **2.13. A technológiáknak, technikáknak és intézkedéseknek az engedélykérő által tanulmányozott főbb alternatíváira vonatkozó rövid leírása**

HCM 1890 Hejőcsabai Cement- és Mészipari Zrt. alapvetően a hejőcsabai telephelyen 2010-ig működő technológiák továbbműködtetését tervezi a megfelelő karbantartási és felújítási munkák befejezését követően. Ugyanakkor az I-es klinkergyártó rendszeren átalakításokat hajt végre a tüzeléstől a véggáz-kezelésig bezárólag. (Ezeket a változtatásokat a 2.4.2. fejezetben részletesen ismertettük.) Mind az alacsony NO<sub>x</sub>-kibocsátású égő, mind az alternatív tüzelőanyagok alkalmazása (különösen a nyersliszt-oldali gumibroncs-tüzelés) kedvezőbb NO<sub>x</sub>-kibocsátást eredményez. Ezt tovább javítja az SNCR-rendszer alkalmazása az I-es rendszeren is. A zsákos porleválasztó alkalmazása a korábbi elektrofilter helyett nagyobb üzembiztonságot eredményez az alacsony porkibocsátás folyamatos biztosításában.

## **2.14. Biztosítékadási és céltartalék képzéssel kapcsolatos, külön jogszabályban meghatározott adatokat**

A nyilatkozat a 42. számú mellékletben található.

## **2.15. Alapállapot-jelentés**

Engedélyes a 2015-ben lefolytatott engedélyezési eljárás során alapállapot jelentést nyújtott be.

A telephelyen termelő tevékenység nem folyt, így az akkori állapothoz képest változás nem történt.

A terület állapotát ma is a 2012-ben készített és a hatósághoz üzemi kárelhárítási terv részét képező monitoring jelentésben benyújtott állapot jellemzi. Az ekkor és 2015-ben elvégzett vizsgálati eredmények alapján az állapot a következőkkel jellemezhető: Megállapítható, hogy 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet alapján rögzített „B” szennyezettség határértékeket egyedül nitrát esetében haladta meg (50 mg/l). A korábbi években, illetve a 2015-ben vett vízminták alapján a nitrát koncentráció stagnáló értéket, illetve az E jelű kút esetében csökkenő tendenciát mutat. Mivel a telephelyen meglévő cementgyártási (és mész- mészhidrát gyártási) technológiából nem kerülhet(ett) nitrát szennyezés a felszín alatti vízbe, ezért ezek a határértéket meghaladó nitrát koncentrációk máshonnan származnak, háttér-koncentrációnak tekinthetők.

A többi komponens esetében a vízvizsgálati eredmények alapján a kutakban nem mutatható ki szennyezettség. A 2015-ben elvégzett vizsgálati eredményeket az alábbi 89. táblázat mutatjuk be:

**89. táblázat**

<b>Labor azonosító</b>		<b>2015/0400/1</b>	<b>2015/0400/2</b>	<b>2015/0400/3</b>	<b>2015/0400/4</b>
<b>Eredeti azonosító</b>		<b>A kút</b>	<b>B kút</b>	<b>D kút</b>	<b>E kút</b>
pH	[-]	6,98	7,33	7,13	6,95
Fajlagos vez. kép.	[μS/cm]	1329	1149	1321	1441
NH <sub>4</sub> -NH <sub>3</sub>	[mg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Klorid	[mg/l]	52,9	44,9	52,0	66,0
Szulfát	[mg/l]	200	172	189	226
Nitrát	[mg/l]	55,6	30,6	75,7	111
Nitrit	[mg/l]	0,03	0,04	0,02	0,03

Labor azonosító		2015/0400/1	2015/0400/2	2015/0400/3	2015/0400/4
Eredeti azonosító		A kút	B kút	D kút	E kút
Összes kem. (CaO)	[mg/l]	384	354	290	290
M- lúgosság	[mmol/l]	6,43	5,81	6,53	6,22
Oldott vas	[mg/l]	<0,02	<0,02	< 0,02	<0,02
Oldott mangán	[mg/l]	0,210	0,016	0,087	0,065
KOICr	[mg/l]	< 10	< 10	< 10	< 10
KOIMn) Index)	[mg/l]	0,68	0,68	0,85	< 0,5
TPH-GC C5-C40	[µg /l]	<25	<25	<25	<25

Ezek alapján megállapítható, hogy a területen nincs cementgyártási tevékenységhez köthetően szennyezettség a felszín alatti vizekben, illetve nem lelhető fel talajszennyezettség sem.

## **2.16. 20. § (8) bekezdésében foglaltak esetén az eltérés indokolása**

A 2.8.2.2. fejezetben ismertetésre került.

## **2.17. A 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet szerinti nyilatkozatok és igazolások**

### **2.17.1. Nyilatkozatot arról, hogy a kérelmező a köztartozásmentes adózói adatbázisban szerepel**

A nyilatkozatot a 42. számú melléklet tartalmazza.

### **2.17.2. Korábbi hulladékgazdálkodási tevékenységéről szóló, 11. § szerinti nyilatkozat**

A nyilatkozatot a 42. számú melléklet tartalmazza.

- 2.17.3. Nyilatkozatot arról, hogy a kérelmező figyelembe vette-e a foglalkoztatás elősegítéséről és a munkanélküliek ellátásáról szóló törvényben foglaltak szerint a munkaerőpiacon hátrányos helyzetben lévő álláskereső alkalmazásának lehetőségét**

A nyilatkozatot a 42. számú melléklet tartalmazza.

- 2.17.4. Ha a környezetvédelmi megbízott alkalmazásának feltételéhez kötött környezethasználatok meghatározásáról szóló kormányrendelet környezetvédelmi megbízott alkalmazását írja elő, akkor annak igazolását**

Az igazolást a 42. számú melléklet tartalmazza.



## Mellékletek

- |                      |                                                                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. számú melléklet:  | Szakértői jogosultságok és felelősségvállalási nyilatkozat                                    |
| 2. számú melléklet:  | Átnézeti helyszínrajz                                                                         |
| 3. számú melléklet:  | Részletes helyszínrajz                                                                        |
| 4. számú melléklet:  | Ipari vízellátásra vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedély módosító határozata                |
| 5. számú melléklet:  | Csapadékvíz elvezetésre vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedély módosító határozata           |
| 6. számú melléklet:  | Vízbiztosítási és szennyvíz befogadói nyilatkozat                                             |
| 7. számú melléklet:  | Fúrt kutak vízáadó képességének mérési jegyzőkönyve                                           |
| 8. számú melléklet:  | Felszín alatti vizek vizsgálati jegyzőkönyve                                                  |
| 9. számú melléklet:  | Tűzcsapok elhelyezkedése                                                                      |
| 10. számú melléklet: | Vízlágyító berendezés vázlata                                                                 |
| 11. számú melléklet: | Hűtőtorony üzemeltetési és karbantartási útmutató                                             |
| 12. számú melléklet: | A gépkocsimosó és a mozdonyszín előtisztító műtárgyainak felülvizsgálatának tervdokumentációi |
| 13. számú melléklet: | Szennyvízminták vizsgálati jegyzőkönyve                                                       |
| 14. számú melléklet: | Az olajmegkötő szűrőberendezések minőségtanúsítása                                            |
| 15. számú melléklet: | A telephelyen belüli vízgyűjtők                                                               |
| 16. számú melléklet: | Légszennyező források elhelyezkedése                                                          |
| 17. számú melléklet: | Zajforrások elhelyezkedése                                                                    |
| 18. számú melléklet: | Felújítási és karbantartási terv                                                              |
| 19. számú melléklet: | Üzemanyagkút használatbavételi engedély                                                       |
| 20. számú melléklet: | Távolsági szalagpálya használatbavételi engedélyének másolata                                 |

- 
- |                      |                                                                           |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 21. számú melléklet: | Távolsági szalagpálya hatásbecslése                                       |
| 22. számú melléklet: | Salak terméké nyilvánítását igazoló dokumentum                            |
| 23. számú melléklet: | Légszennyező forrásokra vonatkozó adatszolgáltatás                        |
| 24. számú melléklet: | Nitrogén-oxidok (mint NO <sub>2</sub> ) 1 órára átlagolt terjedése        |
| 25. számú melléklet: | Nitrogén-oxidok (mint NO <sub>2</sub> ) 1 évre átlagolt terjedése         |
| 26. számú melléklet: | Szállópor 24 órára átlagolt terjedése                                     |
| 27. számú melléklet: | Szállópor 1 évre átlagolt terjedése                                       |
| 28. számú melléklet: | „Környezetvédelmi Mérőközpont” adatszolgáltatása                          |
| 29. számú melléklet: | Nitrogén-oxidok (mint NO <sub>2</sub> ) hatásterület                      |
| 30. számú melléklet: | Szállópor (PM <sub>10</sub> ) hatásterület                                |
| 31. számú melléklet: | Szállítási útvonalak                                                      |
| 32. számú melléklet: | NO <sub>2</sub> kibocsátás közvetett hatásterületei                       |
| 33. számú melléklet: | Miskolc településszerkezeti tervlap-részlet                               |
| 34. számú melléklet: | Cementgyár nappali zajkibocsátása                                         |
| 35. számú melléklet: | Cementgyár éjszakai zajkibocsátása                                        |
| 36. számú melléklet: | Vasúti szállítás zajkibocsátása                                           |
| 37. számú melléklet: | Mészhidrát üzem éjszaka üzemelő zajforrásának elhelyezkedése              |
| 38. számú melléklet: | Zajvédelmi hatásterület kertvárosi lakózóna területen                     |
| 39. számú melléklet: | Zajvédelmi hatásterület nagyvárosi lakózóna területen                     |
| 40. számú melléklet: | Hatásterületen elhelyezkedő védendő épületek listája                      |
| 41. számú melléklet: | Zajvédelmi hatásterületek közigazgatási határvonalakat ismertető térképen |
| 42. számú melléklet: | Nyilatkozatok                                                             |