

**GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK GEOPRODUCT Kft**  
**3909 Mád, Bartók Béla u. 2.**

**„Mezőzombor II.-Zeolit” védőnevű bánya**  
**Teljeskörű Környezetvédelmi Felülvizsgálata**

**2024. április-május**



**HATÁS-KÖR 2000**

---

Mérnöki Szolgáltató Bt.  
3527 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.  
20/569-5132, 70/521-0394  
E-mail: kocski.attila@gmail.com

**MEGBÍZÓ:**

GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK GEOPRODUCT Kft.  
3909 Mád, Bartók Béla u. 2.

**KÉSZÍTETTE:**

HATÁS – KÖR 2000  
Mérnöki Szolgáltató Bt.  
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

HATÁS – KÖR 2000 BT.:

**HATÁS-KÖR 2000 Bt.**  
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.  
Asz.: 20695402-2-05  
Bsz.: 10102718-43028300-00000008



.....

Köcski Attila  
okl. bányamérnök  
**környezetvédelmi szakmérnök**  
Cégvezető

Miskolc, 2024. június 18.

## ***FELELŐSSÉGVÁLLALÁSI NYILATKOZAT***

**Eljáró hatóság:** Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal,  
Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási  
Főosztály

**Tárgy:** „Mezőzombor II.-zeolit” védőnevű bánya Teljeskörű Környezetvédelmi  
Felülvizsgálata

Alulírott Köcski Attila (tervező, Hatás-kör 2000 Bt, 3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.),  
kijelentem, hogy a **„Mezőzombor II.-zeolit” védőnevű bánya Teljeskörű Környezetvédelmi  
Felülvizsgálata** című dokumentációban közölt adatok a valóságnak megfelelnek és azért  
felelősséget vállalunk.

Miskolc, 2024. június 18.

**HATÁS-KÖR 2000 Bt.**  
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.  
Asz.: 20695402-2-05  
Bsz.: 10102718-43028300-00000008



---

**Köcski Attila**  
**Hatás-Kör 2000 Bt.**

## Tartalomjegyzék

|   |    |
|---|----|
| 1. Bevezetés .....  | 10 |
| 2. Általános adatok.....  | 10 |
| 2.1 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző adatai .....  | 10 |
| 2.2 A kérelmező és a bánya adatai .....   | 11 |
| 2.3 A tevékenységgel kapcsolatos hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.....   | 11 |
| 2.4 A bányászati tevékenységben a felülvizsgálat időszakában bekövetkezett, a környezet védelme szempontjából releváns változások (1538-4/2014 számú környezetvédelmi engedély II. pontjával való szerint) bemutatása ..... | 12 |
| 3. A bányaterület általános adatai .....  | 13 |
| 3.1 A bányaterület földrajzi elhelyezkedése .....   | 13 |
| 3.2 A bányaterület közigazgatási és tulajdonjogi helyzete .....   | 14 |
| 3.3 A megkutatott ásványvagyon megnevezése és területe.....   | 14 |
| 4. Éghajlat .....   | 15 |
| 5. A terület földtani felépítése.....   | 16 |
| 5.1 A bánya tágabb környezetének földtani felépítése .....  | 16 |
| 5.2 A bányaterület földtani viszonyai.....  | 17 |
| 5.3 Tektonikai viszonyok .....  | 17 |
| 5.4 A haszonanyag jellemzése.....   | 18 |
| 6. Vízrajz.....   | 20 |
| 7. A bányászati tevékenység leírása.....  | 22 |
| 7.1 Az eddigi bányászati tevékenység .....  | 22 |
| 7.2 A termelés személyi és tárgyi feltételei .....  | 22 |
| 7.3 A kitermelési technológia .....   | 23 |

|   |    |
|---|----|
| 7.4 Rakodás, szállítás.....   | 24 |
| 7.5 Kapcsolódó létesítmények.....   | 25 |
| 7.6 Technológiai vízfelhasználás.....   | 25 |
| 7.7 Vízellátás és szennyvízkezelés .....  | 25 |
| 7.8 Elektromos hálózat .....  | 25 |
| 7.9 A termelés jövőbeni ütemezése .....   | 27 |
| 8. A környezeti elemek állapotának vizsgálata .....   | 28 |
| 8.1 Víz .....   | 28 |
| 8.1.1 A bánya működésének hatása a felszíni és felszín alatti vizekre.....  | 28 |
| 8.1.2 A környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: 13874-21/2004)<br>elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal. | 29 |
| 8.2 Zaj.....  | 30 |
| 8.2.1 Alapállapot.....  | 30 |
| 8.2.2 A bányászati tevékenység okozta zajterhelés .....   | 30 |
| 8.2.3 Hatásterület meghatározása .....  | 34 |
| 8.2.4 A szállítás okozta zajterhelés .....  | 35 |
| 8.2.5 Zajterhelés hatásai.....  | 36 |
| 8.2.6 A zajterhelés értékelése.....   | 37 |
| 8.2.7 A környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: 1538-4/2014)<br>elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal    | 37 |
| 8.3 Levegő .....  | 38 |
| 8.3.1 A levegő alapállapota.....  | 38 |
| 8.3.2 Háttérszennyezés.....   | 39 |
| 8.3.3 Légszennyező források .....   | 40 |
| 8.3.4 Emisszió terjedése, levegőminőségre gyakorolt hatása, hatásterület.....   | 40 |
| 8.3.6 Szállítás okozta légszennyezés .....  | 50 |
| 8.3.7. A szállító járművek által okozott porkibocsátás a földutakon .....   | 55 |
| 8.3.8. A környezeti hatások becslése és értékelése .....  | 58 |

|  |    |
|--|----|
| 8.3.8 A levegőszennyezés értékelése és a környezetvédelmi engedélykérelemhez<br>(engedély száma: 1538-4/2014) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek<br>összevetése a bekövetkezett hatásokkal ..... | 60 |
| 8.4 Talaj .....  | 60 |
| 8.5 Hulladékgazdálkodás .....  | 61 |
| 8.5.1 Veszélyes hulladékok .....   | 62 |
| 8.5.2 Nem veszélyes hulladékok .....   | 63 |
| 8.5.3 Kommunális szennyvíz .....   | 64 |
| 8.5.4 Bányászati hulladékok .....  | 64 |
| 8.5.5 Hatásterület .....   | 64 |
| 8.6 Élővilág .....   | 65 |
| 8.7. Kulturális örökségvédelem .....   | 65 |
| 8.8. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása .....  | 65 |
| 9. Munkavédelem .....  | 67 |
| 10. Havária esetén szükséges intézkedések .....  | 67 |
| 11. Rekultiváció .....   | 68 |
| 12. A bánya működésének társadalomra gyakorolt hatása .....  | 70 |
| 13. A 12/1996 (VII.4) KTM rendelet 2. számú mellékletének (A teljeskörű környezetvédelmi<br>felülvizsgálat tartalmi elemei) való megfeleltetés .....   | 70 |
| 14. Az 1995. évi LII. törvény 75. § (1) bekezdésében előírt tartalmi követelményeknek<br>való megfelelés .....   | 74 |

## Ábrák jegyzéke

|   |    |
|---|----|
| 1. ábra: Átnézeti helyszínrajz .....  | 13 |
| 2. ábra: Mezőzombor környezetében hatóságilag kijelölt védőidomok .....   | 21 |
| 3. ábra: Tervezett bányafal .....   | 24 |
| 4. ábra: Szállítási útvonal .....   | 26 |
| 5. ábra: A termeléssel érintett terület 2025-2039 között.....   | 27 |
| 6. ábra: Mezőzombor településrendezési terve (részlet) .....  | 31 |
| 7. ábra: NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> és SO <sub>2</sub> napi átlagok 2022.01.01.-2022.12.31. között<br>(Hernádszurdok).....        | 39 |
| 8. ábra: CO napi átlagok 2022.01.01.-2022.12.31. között (Hernádszurdok) .....   | 40 |
| 9. ábra: Levegő szennyezés a bánya kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság<br>függvényében (nappal derült időben [ $u = 2,5 \text{ m/s}$ ]) ..... | 45 |
| 10. ábra: Levegő szennyezés a bánya kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság<br>függvényében (nappal derült időben [szélcsendes]) .....            | 45 |
| 11. ábra: Széljárás adatok (Tállya).....  | 47 |
| 12. ábra: PM <sub>10</sub> 1 órás koncentrációja .....  | 48 |
| 13. ábra: Diffúzió hatásterület térkép .....  | 49 |

## Táblázatok jegyzéke

|  |    |
|--|----|
| 1. táblázat: A bányatelekkel érintett ingatlanok.....                                    | 14 |
| 2. táblázat: A bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái .....                          | 14 |
| 3. táblázat: A bányatelek ásványvagyon (2024.01.01.-ei állapot) .....                    | 15 |
| 4. táblázat: Kutató fúrások mintáinak minőségi adatai .....                              | 18 |
| 5. táblázat: Kitermelt haszonanyag mennyisége (2019-2023) .....                          | 22 |
| 6. táblázat: A szállítással érintett út 2022-es forgalma .....                           | 25 |
| 7. táblázat: Zajvédelmi hatásterület által érintett ingatlanok.....                      | 35 |
| 8. táblázat: A szállítással érintett út 2022-es forgalma .....                           | 35 |
| 9. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés .....                           | 36 |
| 10. táblázat: Mezőzombor légszennyezettségi zóna besorolása.....                         | 38 |
| 11. táblázat: A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei .....                     | 39 |
| 12. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása .....     | 42 |
| 13. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása..... | 43 |

|   |    |
|---|----|
| 14. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a termelés helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ( $u = 2,5 \text{ m/s}$ )] | 44 |
| 15. táblázat: A $\text{NO}_2$ hatásterülete a kivitelezés során a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján                       | 46 |
| 16. táblázat: A $\text{CO}$ hatásterülete a kivitelezés során a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján                         | 46 |
| 17. táblázat: A $\text{CH}$ hatásterülete a kivitelezés során a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján                         | 46 |
| 18. táblázat: A $\text{PM}_{10}$ hatásterülete a kivitelezés során a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján                    | 46 |
| 19. táblázat: A $\text{SO}_2$ hatásterülete a kivitelezés során a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján                       | 46 |
| 20. táblázat: A szállítási útvonal 2022-es járműforgalma  | 50 |
| 21. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása   | 51 |
| 22. táblázat: A szállítási útvonal 2022-es járműforgalma  | 51 |
| 23. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői ( $\text{g/km}$ )  | 52 |
| 24. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői ( $\text{g/km}$ )  | 52 |
| 25. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői ( $\text{g/km}$ )   | 52 |
| 26. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)   | 53 |
| 27. táblázat: Emisszió számítás a szállítással növelt forgalomra  | 53 |
| 28. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés  | 54 |
| 29. táblázat: Porminta szemcseösszetétele   | 57 |
| 30. táblázat: A különböző járműsebességek esetén felvert por maximális mérete és a keletkező poremisszió  | 57 |
| 31. táblázat: A szállítójárművel által okozott poremisszió 20 km/h-ás haladási sebességnél  | 58 |
| 32. táblázat: A Geoproduct Kft. tulajdonában lévő bányákban keletkező veszélyes hulladékok mennyisége (2019-2023)   | 62 |
| 33. táblázat: A Geoproduct Kft. tulajdonában lévő bányákban és üzemekben keletkező nem veszélyes hulladékok mennyisége (2019-2023)                              | 63 |
| 34. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása  | 66 |



## **Mellékletek**

- 1. számú melléklet:** Észak-Magyarországi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség 1538-4/2014 (12743/2013): GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK GEOPRODUCT Kft. (Mád) „Mezőzombor II.-zeolit” védőnevű bányájának környezetvédelmi működési engedélye
- 2. számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztálya (2605-4/2015): Műszaki üzemi terv engedélyezése
- 3. számú melléklet:** Tervezői jogosultság
- 4. számú melléklet:** Bányatelek térkép
- 5. számú melléklet:** ÁNTSZ B.-A.-Z. Megyei Intézete (2-112/2006-K): Zajmérési jegyzőkönyv, ÁNTSZ B.-A.-Z. Megyei Intézete (1997.11.13.): Zajmérési jegyzőkönyv
- 6. számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (BO/32/01826-8/2023): GEOPRODUCT Kft. (Mád) részére légszennyező diffúzió forrás levegőtisztaság-védelmi működési engedély
- 7. számú melléklet:** Környezetvédelmi hatásterület térkép
- 8. számú melléklet:** Természetvédelmi felmérés
- 9. számú melléklet:** Világörökség szempontú hatáselemzés

## 1. Bevezetés

A Miskolci Bányakapitányság 901/1998 számon kiadta a „Mezőzombor II.-zeolit” védőnevű bányatelek megállapításáról szóló határozatot.

A GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK GEOPRODUCT Kft. (3909 Mád, Bartók Béla u. 2.) 1998. március 30-án környezetvédelmi engedélyt kért a „Mezőzombor –II. zeolit” védőnevű bányateleken bányászati tevékenység végzéséhez.

A bánya utolsó felülvizsgálatára 2013-ban került sor. Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség 1538-4/2014 (12743/2013) számon kelt határozatában (*1. számú melléklet*) környezetvédelmi működési engedélyt adott a GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK GEOPRODUCT Kft. részére.

A környezetvédelmi engedély **2024. december 31.** napjáig érvényes.

A bánya jelenleg elfogadott műszaki üzemi tervvel rendelkezik, melyet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztálya 2605-4/2015. számú határozatában (*2. számú melléklet*) engedélyezett. A műszaki üzemi terv 2024. december 31. napjáig érvényes.

A GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK GEOPRODUCT Kft. (3909 Mád, Bartók Béla u. 2). a Hatás-Kör 2000 Bt.-t (3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.) bízta meg a felülvizsgálati dokumentáció elkészítésével.

**A GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK GEOPRODUCT Kft. továbbra is 2000 tonna/éves mennyiségre szeretné megkérni az engedélyt 15 éves időtartamra.**

Ezen felülvizsgálati dokumentáció tartalmazza a korábbi tevékenység során az egyes környezeti elemekben az igénybevétel miatt jelentkező környezeti változásokat ill. a tevékenység folytatásaként fellépő várható környezetterheléseket és azok hatásait.

## 2. Általános adatok

### 2.1 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző adatai

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Megnevezése:                      | <b>Köcski Attila</b> (Környezetvédelmi szakmérnök)                  |
| Székhelye:                        | 3528, Miskolc, Lajos Árpád u. 19.                                   |
| Jogosultságát igazoló okiratszám: | 05-145/2019 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)                |
| Megnevezése:                      | <b>Mercsák József László</b> (Élővilágvédelem, tájvédelmi szakértő) |

Jogosultságát igazoló okiratszám: Sz-066/2012

A tervezői jogosultságok másolatát a **3. számú melléklet** tartalmazza.

## **2.2 A kérelmező és a bánya adatai**

Megnevezése: GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK GEOPRODUCT Kft.

Székhelye: 3909 Mád, Bartók Béla u. 2.

Adószáma: 10750012-2-05

KÜJ szám: 100203909

KSH szám: 10750012-1450-113

TEÁOR szám: 0899 (egyéb m.n.s. bányászat)

Vizsgált bánya neve: Mezőzombor II.-zeolit

Helyrajzi száma: Mezőzombor 0242/14, 0242/15, 0242/16, 0242/17

Település azonosító száma: Mezőzombor - 03443

KTJ szám: 100384221

Átnézeti helyszínrajz: A dokumentáció **1. számú ábráján**

Részletes helyszínrajz: A dokumentáció **4. számú mellékletében**

## **2.3 A tevékenységgel kapcsolatos hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.**

### **Engedélyek:**

- Miskolci Bányakapitányság (901/1998): A „Mezőzombor II.-zeolit” védőnevű bányatelek megállapítása
- Észak-Magyarországi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség 1538-4/2014 (12743/2013): GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK GEOPRODUCT Kft. (Mád) „Mezőzombor II.-zeolit” védőnevű bányájának környezetvédelmi működési engedélye (**1. számú melléklet**)
- Miskolci Bányakapitányság (7473/2003): A „Mezőzombor II.-zeolit” védőnevű bányatelek tájrendezési tervének elfogadása
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztálya (2605-4/2015): Műszaki üzemi terv engedélyezése (**2. számú melléklet**)
- Miskolci Bányakapitányság (2323-2/2012): Bányászati-hulladékgazdálkodási terv

- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (BO/32/01826-8/2023): GEOPRODUCT Kft. (Mád) részére légszennyező diffúz forrás levegőtisztaság-védelmi működési engedély (**6. számú melléklet**)

#### **Hatósági ellenőrzések:**

**Bírság kiszabására nem került sor az elmúlt 5 évben a bánya működésével kapcsolatban.**

#### **2.4 A bányászati tevékenységben a felülvizsgálat időszakában bekövetkezett, a környezet védelme szempontjából releváns változások (1538-4/2014. számú környezetvédelmi engedély II. pontja szerint) bemutatása**

Észak-Magyarországi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség 1538-4/2014 (12743/2013.) számú határozatának (**1. számú melléklet**) II. pontjában foglaltakkal való összehasonlítás:

- **Helyrajzi számok:** nincs változás (jelen dokumentáció 3.2 fejezet)
- A bányatelek **területében, alap és fedőlapjában** változás nem következett be (jelen dokumentáció 3.3 fejezet)
- A bányatelek **EOV koordinátái** nem változtak (jelen dokumentáció 3.3 fejezet)
- A **bánya ásványvagyon**a: A haszonanyag 2014-ben megosztásra került és újraszámítás miatt változott az ásványvagyon mennyisége (jelen dokumentáció 3.3 fejezet)
- **Határ- és védőpillérekben** nincs változás (jelen dokumentáció 3.3 fejezet)
- A **termelési technológia** nem változott (jelen dokumentáció 7. fejezet)
- A **termelés kapacitásában** (évi 2000 tonna = 1180 m<sup>3</sup>) nincs változás (jelen dokumentáció 7. fejezet)

A környezetvédelmi engedély III. pontja tartalmazza a Felügyelőség előírásait a bányászati tevékenységre. Ezen **előírásokban nem szerepel határidős előírás.**

**A kérelmező a szükséges bevallásoknak (hulladékgazdálkodási, levegőtisztaság-védelmi) minden évben eleget tesz.**

### 3. A bányaterület általános adatai

#### 3.1 A bányaterület földrajzi elhelyezkedése

A bányatelek Mezőzombor község külterületén a „Hangács-tetőn” található.

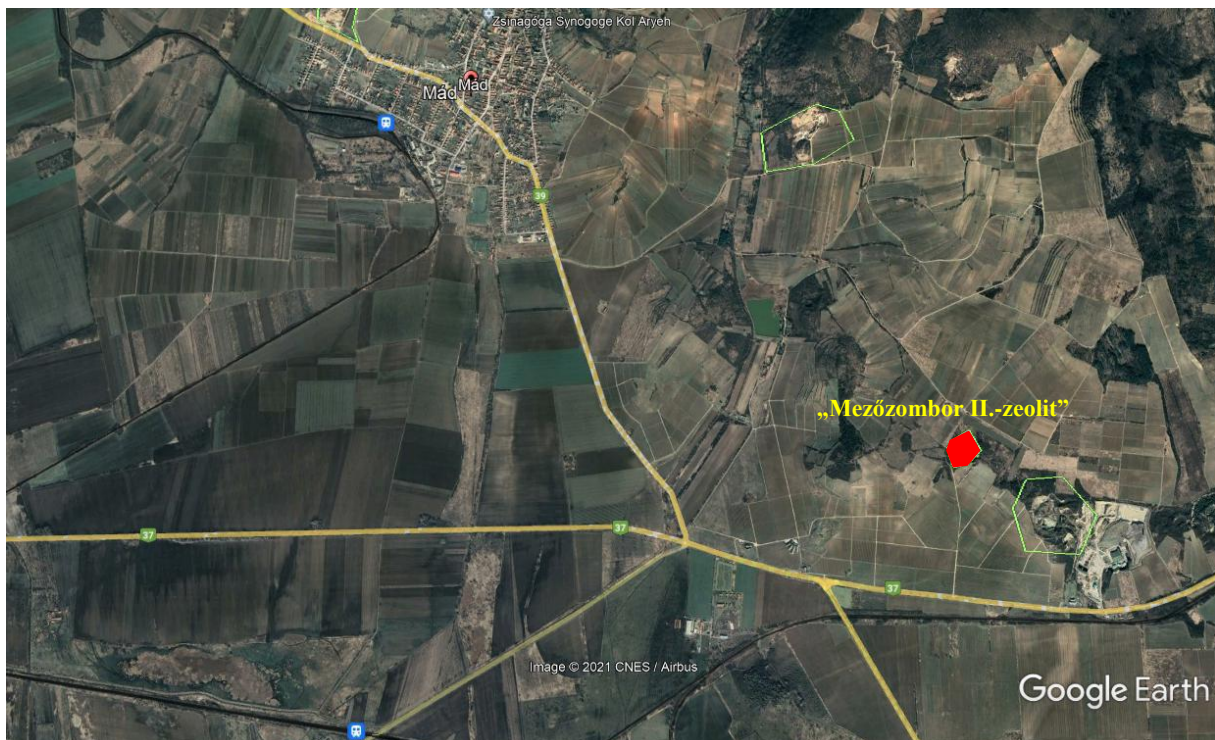
Magyarország kistájainak katasztere szerint az előfordulás területének tájbeosztása a következő:

**Nagytáj:** Észak-magyarországi középhegység

**Középtáj:** Tokaj – Zempléni hegyvidék

**Kistáj:** Hegyalja

A kistáj területe 180 km<sup>2</sup> (a középtáj 17,18 %-a, a Nagytáj 1,63 %-a). A kistáj 120 és 514 m között változó tszf-i magasságú, erősen tagolt DK-i kitettségű lejtővidék. A felszín 2/3-a közepes magasságú, tagolt dombságok orográfiai domborzattípusába sorolható. Az ÉK-i csapású kistájat a Zempléni-hegység Bodrog felé kifutó gerincei tagolják, melynek közén félmedencék alakultak ki. A tagolt hegyláb felszín átlagos reletív reliefe 115 m/km<sup>2</sup>, ÉK-en 130, a középső szakaszon 50 m/km<sup>2</sup> értékű. A felszín több mint 80 %-a talajerózióval veszélyeztetett.



*1. ábra: Átnézeti helyszínrajz*

### 3.2 A bányaterület közigazgatási és tulajdonjogi helyzete

A Mezőzombor II. bányatelek Borsod – Abaúj – Zemplén megyében, Mezőzombor község külterületén a „Hangács-tetőn” található. A bányatelek által magába foglalt földingatlanok helyrajzi számait, a tulajdonosok név és címjegyzékét az **1. táblázat** tartalmazza.

| Helyrajzi szám | Művelési ág |            |
|----------------|-------------|------------|
| 0242/14        | a           | legelő     |
|                | b           | anyagbánya |
| 0242/15        | a           | legelő     |
|                | b           | kivett út  |
|                | c           | legelő     |
|                | d           | agyagbánya |
|                | f           | legelő     |
| 0242/16        | legelő      |            |
| 0242/17 a      | anyagbánya  |            |

**1. táblázat: A bányatelekkel érintett ingatlanok**

### 3.3 A megkutatott ásványvagyon megnevezése és területe

A kutatás során feltárt haszonanyag: 1215 (riolittufa / zeolitos riolittufa)

A bányatelek nagysága: 2,7 ha, lehatárolását a **4. számú melléklet** mutatja.

Fedőlapja: 200,00 mBf

Alaplapja: 179,17 mBf

A bányatelek töréspontjainak EOY koordinátái és ezek Balti magassági rendszerben vett adatai az alábbiak:

| Töréspont jele | Y (m)     | X (m)     | Z (mBf) |
|----------------|-----------|-----------|---------|
| 1.             | 818 632,0 | 316 706,0 | 182,8   |
| 2.             | 818 666,0 | 316 758,0 | 182,5   |
| 3.             | 818 763,0 | 316 815,0 | 183,8   |
| 4.             | 818 831,0 | 316 696,0 | 197,0   |
| 5.             | 818 745,0 | 316 609,0 | 192,5   |
| 6.             | 818 666,0 | 316 591,0 | 181,2   |

**2. táblázat: A bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái**

Nyersanyag megnevezése:

- Riolittufa (-Tufit) /Zeolitos riolittufa II. (kód: 5900/1215)

A bányatelek ásványvagyon a 2024. január 1-ei ásványvagyon mérleg (m<sup>3</sup>) szerint a következő:

| Kategória   | Földtani vagyon | Végleges pillérben leköttött ásványvagyon |
|---|-----------------|---|
| Riolittufa (-Tufit) /Zeolitos riolittufa II. (kód: 5900/1215) |                 |   |
| A + B   | 28 604          | 0   |
| C1  | 74 074          | 690                                       |
| C2  | 110 072         | 22 902                                    |
| <b>Összesen:</b>  | <b>212 750</b>  | <b>23 592</b>                             |

**3. táblázat: A bányatelek ásványvagyon (2024.01.01.-ei állapot)**

#### **Határ- és védőpillérek:**

Biztonsági okok miatt a haszonanyagban az egyes munkaszintek között védőpillért hagynak vissza 70<sup>0</sup> rézsűszöggel. Munkaszinteken belül védőpillért nem terveznek visszahagyni.

Az üzemi területek műveléssel érintett szakaszát határpillérek visszahagyásával és 5 m-es védősáv meghagyásával alakítják ki.

## **4. Éghajlat**

A kistáj DK-i részein az éghajlat mérsékelt meleg – mérsékelt száraz, másutt mérsékelt hűvös – mérsékelt száraz, de az É-i részek a mérsékelt nedves éghajlati övezet határán terülnek el.

Az évi napfénytartam 1850 és 1900 óra között várható. Nyáron 730 – 740 óra, télen 170 óra körüli napsütésre számíthatunk.

Az évi középhőmérséklet 9,6 – 9,9 °C, a nyári félévé 16,0 – 16,5 °C. Évente 183 napon keresztül a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C –ot, ez az időtartam általában április 14 és október 14 közé esik. Átlagosan több mint 180 napon át a hőmérséklet nem csökken fagypontra alá, de a lejtőkön ez az időszak 190 napnál is tovább tart. A fagymentes időszak április 20 körül kezdődik és október 15 után ér véget. Az évi legmagasabb hőmérséklet átlaga 33,0 °C, a legalacsonyabbaké pedig –16,0 °C.

Mintegy 620 mm az évi csapadékösszeg. A vegetációs időszakban 370 mm eső várható. Makkoshotykán mérték a legtöbb, egy nap alatt lehullott csapadékot (84 mm). A téli félévben mintegy 40 napon át borítja a talajt hó, a maximális hóvastagság átlaga 16 – 18 cm.

Az ariditási index É-on 1,00 – 1,08, DK-en ennél nagyobb, mintegy 1,012 – 1,20.

Leggyakrabban É-i, ÉK-i és D-i szél fúj, az átlagos szélsébség kevéssel meghaladja a 2 m/s értéket.

## **5. A terület földtani felépítése**

### **5.1 A bánya tágabb környezetének földtani felépítése**

Az előfordulás a Tokaji-hegység D-Ny-i területi részéhez tartozik.

A szerencsi morfológiai félmedence területén a vulkáni képződmények felhalmozódása a tortonai emeleten indult meg. (Tortonai emelet = Bádeni emelet). Bádeninél idősebb neogén képződmények a hegység területén nem találhatók. Az emelet vulkánosságát szubmarin és szubvulkáni kőzetek jellemzik. A szubmarin vulkáni kőzetanyag a tengerfenék üledékei közé nyomult, vagy az üledékeket áttörve azokra ráfolyt. A vulkáni összletet a stájer 1 tektonikai fázis befejező szakasza hozta létre. A tenger alatti kitörés kőzetanyagát dácit és andezit jellemzi.

A bádeni emelet kőzetanyagaival most részletesen nem foglalkozunk. Az emelet kőzetanyagai a szarmata tufasorozat fekvését képezik. A szarmata tufaszintjéből kerül ki előfordulásunk kőzetanyaga a mordenites zeolitos riolittufa, így ezt az emeletet tárgyaljuk most részletesebben.

#### **Szarmata emelet:**

Az alsó-szarmata vulkáni tevékenység szubmarin és teresztrikus jellegű, a felső-szarmata vulkáni összlet pedig kimondottan teresztrikus jellegű. A vulkáni tevékenységet az attikai tektonikai mozgások hozták létre. A fekvő képződményeket homokkő, agyagmárga és réteges riolittufa típusok váltakozó sora alkotja. Az effúzív vulkáni képződményeket piroxénandezit, andezit (Tállya-Kopasz-hegy) és riolit képviseli.

Alárendelten prioklasztikumként az effúzív kőzetek tufa és agglomerátumszerű megjelenési formája jól ismert. Fedőképződményként utóvulkáni hatásokra létrejött kőzetek jönnek számításba. (Rátka-limnikus medencerendszer)

A szarmata emelet felszíni kibúvásokból és fúrásokból jól ismert az egész hegység területén. Kutatási területünk kőzetanyaga felszíni kibúvásokból jól felismerhető, az összlet vékony negyeidőszaki talajtakaró alatt húzódik. A rétegsor 500 – 900 m vastagságú. A szarmata emelet rétegsorát explóziós szintek jellemzik. Az explóziós szintek a jellemző piroklasztikumok feltüntetésével a következők:

- V. horzsaköves riolittufa, tufit
- IV/b. konglomerátumos vegyestufa
- IV/a. horzsakőriolitüvegtufa
- III. horzsakőlapillis, zárványos üvegtufa, riolitártufák
- II. zeolitos, horzsaköves riolitártufa
- I. konglomerátumos vegyes üvegtufa



## **5.2 A bányaterület földtani viszonyai**

A bányaterület földtani felépítését a lemélyített fúrások alapján szerkesztett földtani szelvény ábrázolja.

A fúrásokban és kutatógödrökben feltárt kőzetanyag genetikailag a szerencsi félmedence kőzetanyagához kapcsolódik, hasonlóképpen, mint a Csajka-bánya kőzetanyaga. A Csajka-bánya a vizsgált területtől 350 m-re található. A két előfordulás kőzetanyaga között szöveti és összetételbeli különbség van, a genetikai felépítés megegyezik.

A felső szarmata földtani időszak vulkáni működése öt, egymástól jól elkülöníthető tufaszintet hozott létre a Szerencsi Morfológiai félmedence területén. (A bánya földtanilag a félmedencéhez tartozik)

Az előfordulás kőzetanyaga a III. explóziós szinthez tartozik. A tufaszint mélyvízi fáciesű változata képezi a haszonanyagot. A szubmarin felhalmozódás miatt a tufa zeolitosodott. Amelynek így a pontos megnevezése: **zeolitos riolittufa.**

## **5.3 Tektonikai viszonyok**

A mezőzombori hangács-tetői területen a Tokaji-hegység felsőszarmata vulkáni anyagszolgáltatási ritmusának piroklasztogén tagozata bukkan a felszínre. A mintegy 600 m vastagságú vulkáni sorozat főbb tagjai a következők:

Andezit  
Dácit  
Riolit  
Perlites riolit  
Horzsaköves riolittufa (terresztrikus)  
Horzsaköves riolittufa (szubakvatikus)

A zeolitosodás a szubakvatikus horzsaköves riolittufában alakult ki. Ez a riolittufa-féleség a vulkáni sorozat legalsó tagja. Csak tektonikusan kiemelt helyzetben kerül a felszínre, és ott is csak olyan övezetekben, ahol az erózió a fedő, mintegy 200-300 m vastagságú összletet letakarította.

A Hangács-tető az É-felé billent sorozat felszínre bukkant tagjaként hordozza a mordenites riolittufát.

A Király-tetőn és a Harcsa-tetőn riolit van a felszínen. A Kakas, Nyerges vonulatban már az andezit is megjelenik. A Mád szilvási medencében, amelyiknek peremét a Király-hegy, Kakas, Nyerges, Fehér-hegy, Hangács, Király-tető, Harcsa-tető, Szemere-tető, Szenttamás, Bocskai-hegy körgyűrűszerűen elrendeződött magaslatok adják.

Bezökkenyt helyzetben található a sorozat egyébként legfelső tagja az andezit.

A Hangács-tetőn az É-felé billent rög legalsó tagjaként bukkan a felszínre a 40 % feletti mordenittartalmú, nagyszilárdságú, zárt porozitású riolittufa.

A magaslaton gyakorlatilag csak talajtakaró fedí, a lejtőperemeken az egykori szőlőművelés során kikerülő ökölnyi és nagyobb rögök – a szőlőparcellák között – emberkéz nyomán kőhányásokká, un. „garádokká” formálódtak.

A holocén eróziós folyamatai lepusztították a jégkor során az ép kőzetek felszínén felfagyott, szoliflukciós, krioturbációs, saját anyagú törmelékét. Az utóbbi a pleisztocén eolikus üledékeivel keveredett, így felhasználási szempontból inhomogén.

A Hangács-tetőn ezt a keveredett, esetenként 6-8 m vastagságot is elérő pleisztocén összletet a holocén eróziója eltávolította, a lejtők aljára mosta.

A kutatófúrások és gödrök alapján tektonikai töréseket nem észleltek. A kutatási területen belül a nyersanyag egységes összletként van jelen.

#### 5.4 A haszonanyag jellemzése

A vizsgált területen 3 db 10 m-es fúrás került lemélyítésre. Az értékelhető magkihozattal rendelkező fúrásközekeket mintázták.

Szikkasztás, majd pofás és hengeres törőn történő törés után a mintákat tovább szikkasztották. Ezután osztályozásra kerültek. A minőségi paraméterek nyerésére felhasznált szemcseméret a 0,8-1,0 frakció volt.

Az alábbi zeolittartalommal és fizikai tulajdonságokkal összefüggő minőségi mutatókat vizsgálták:

- Vízgőz abszorpció
- Rehidratációs hőfejlesztés
- $\text{NH}_4^+$ - ioncsere kapacitás
- Tömör-Sűrűség

Az egyes fúrások mintáinak minőségi átlagait az alábbi táblázat tartalmazza:

| Fúrásszám: | Rehidratációs<br>hőfejlesztés<br>Joule/g | Vízgőz-abszorpció (A)<br>(473-293 K)<br>m % | Ammónium-ioncsere<br>kapacitás:<br>$\text{NH}_4^+$ meqv/g | Sűrűség:<br>g/cm <sup>3</sup> |
|------------|--|---|---|-------------------------------|
| 72/97      | 39,11                                    | 5,261                                       | 0,699   | 2,026                         |
| 73/97      | 40,02                                    | 5,765                                       | 0,642   | 1,966                         |
| 74/97      | 45,05                                    | 5,800                                       | 0,768   | 2,010                         |

4. táblázat: Kutató fúrások mintáinak minőségi adatai

### 1. A vízgőzabszorpciós adatok értékelése:

A fúrás átlagok alapján a legalacsonyabb érték a 72/97sz. fúrásban jelentkezett, 5,261 %-os értékkel, a legmagasabb pedig a 74/97sz. fúrásban 5,8 % volt.

A vízgőzabszorpciós képesség – úgy tűnik - egyenletes gradienssel emelkedik D-i irányba. A mért értékek a természetes zeolitok viszonylatában gyenge közepeseknek tekinthetők.

### 2. A rehidratációs hőfejlesztés adatainak értékelése:

A legalacsonyabb érték a 72/97sz. fúrásban, legmagasabb érték pedig a 74/97sz. fúrásban mutatkozott.

A két fúrás között a vízgőzabszorpcióhoz hasonló ÉD-i irányú, D felé növekvő zonalitás tapasztalható.

Az értékek gyenge közepesek.

### 3. Ammónium-ioncsere kapacitás térkép értékelése:

Az előzőekhez hasonlóan a legalacsonyabb érték a 72/97sz. fúrásban, a legmagasabb pedig a 74/97sz. fúrásban mutatkozott.

A zonalitás, amely a két fúrás között megnyilvánul, É - ÉNY, D- DK irányú. A 0,7 meqv/g ioncsere kapacitást meghaladó minőségű nyersanyag iparilag a víztisztítás területén eredményesen alkalmazható.

### 4. Tömör – sűrűség adatok értékelése:

E fizikai-kémiai paraméter vonatkozásában érdemi differenciák nem mutatkoztak, az értékek 2 g/cm<sup>3</sup> körül ingadoznak. A szórás a mérési hibahatáron belül van. Ez arra utal, hogy az összlet genetikai szempontból valószínűleg homogén.

### Összesítő értékelés:

A zeolit előfordulás területén a zeolitkoncentrációval elvileg összefüggő minőségi paraméterek É-ről D-i irányba növekvő zonalitást, minőségi javulást mutatnak.

Minden szempontból a legjobb kőzetanyag a terület D-i - DK-i részén található.

Emellett az É-i terület nyersanyaga is - nem túl igényes felhasználási célra - alkalmazható.

Az adatok alapján bányanyitásra a 74/97sz. fúrás körzete a legoptimálisabb. Az itt található nyersanyag a legjobb minőségű.

A kőzetanyag ásványos összetételére és kristályszerkezeti sajátosságaira a Röntgen-diffrakciós vizsgálatok derítettek fényt. A diffraktogramm alapján megállapítható, hogy viszonylag magas amorf vulkáni üveg fázis mellett kvarc, krisztobalit, földpátok, klinoptilolit és mordenit vannak jelen. Megfigyelhető, hogy 1N sósavas kezelés hatására a klinoptilolit reflexiói

jelentősen csökkennek, míg a mordenitái változatlanok maradnak. Ez egyértelmű bizonyíték a két ásvány együttes jelenlétére.

## 6. Vízrajz

A Zempléni-hegységnek a Bodrog felé lejtő peremvidékét a Ronyva torkolati szakaszától kezdve a Radvány-, Szarkakúti-, Tolcsvai- és a Bényei-patakon át DK-nek haladó vízfolyások harántolják. A kistáj D-en részesedik a Taktába folyó Mádi-patak vízgyűjtőjéből is.

A vízfolyások vízjárásának közös tulajdonsága a szélsőséges vízjárás és vízhozam ingadozás, bár annak mértéke erősen függ a tápláló terület tározó hatásától. Az árvizek szokásos időpontja a kora tavasz, de nyár elején és ősszel is lehetségesek. Az árhullámok nem tartósak, az árterületről gyorsan levonulnak.

Az árterület kiterjedése 11,3 km<sup>2</sup>, amiből 1,1 km<sup>2</sup> belterület, 4,4 km<sup>2</sup> szántó, 4,9 km<sup>2</sup> rét és legelő, 0,9 km<sup>2</sup> erdő.

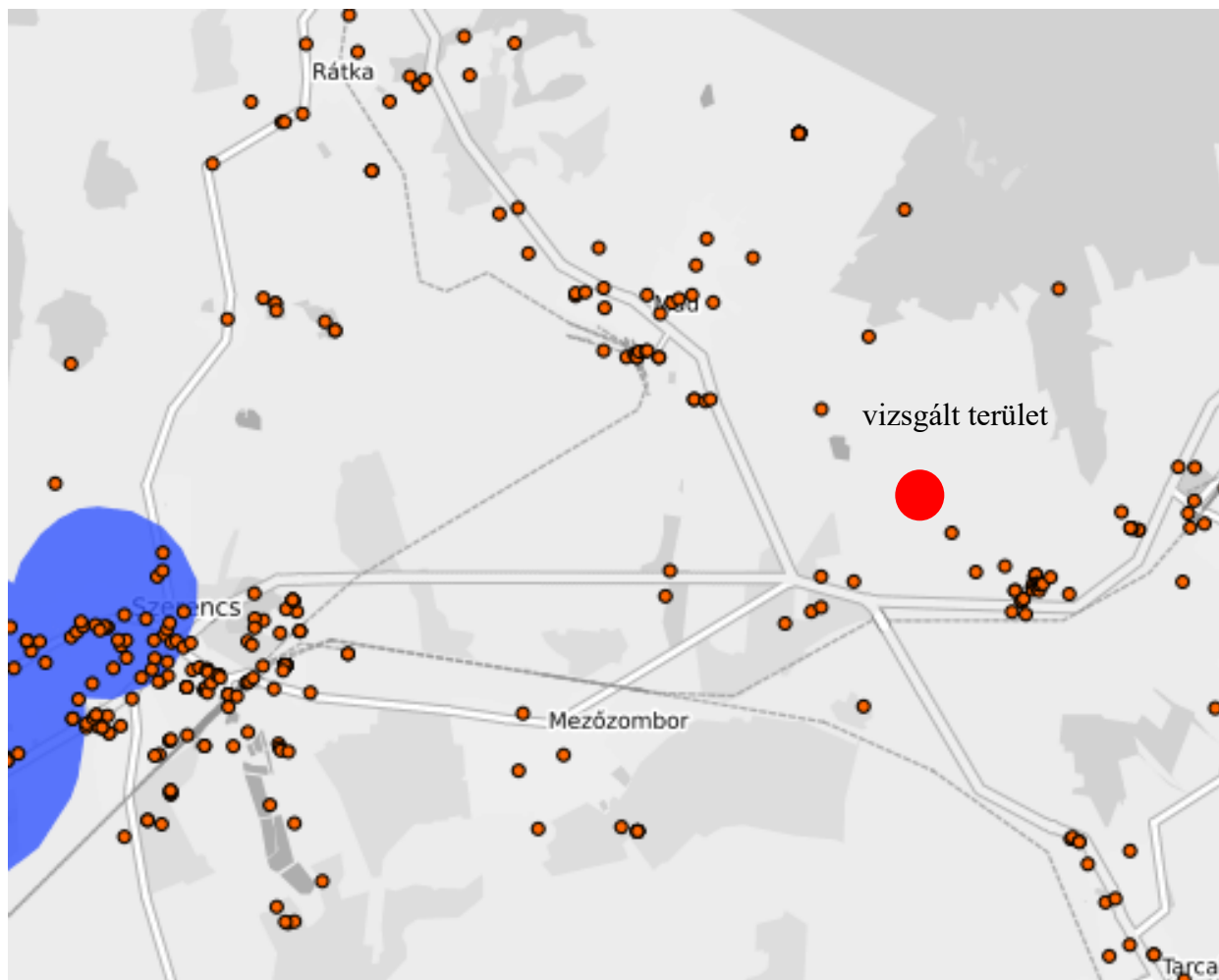
Két kis tározótava a Mádi-patakon 2 ha, mellékvizén, a Fürdő-patakon a Mád-Dorgóvölgyi-tározó pedig 4,5 ha felületű. Előbbi záportározást, utóbbi mezőgazdasági vízpótlást szolgál. Forrásai közül az erdőhorváti Ny-i forrás említhető 36 l/p átlagos vízhozammal.

Felszíni vízfolyás a bányatelken belül és annak közvetlen közelében nincs. A legközelebb lévő vízfolyás a Szilvás-patak, amely az előfordulástól kb. 800-1000 m-re található. A Hangács-tető a pataknak nem vízadó területe így a bányászat semminemű közvetlen és közvetett hatást nem gyakorolhat rá.

Talajvíz a völgyek alsóbb szakaszain 4 – 6 m között, feljebb 6 m-nél mélyebben érhető el. Mennyisége 30 – 40 l/s. Hasonló mennyiségű a rétegvíz készlet is. Az artézi kutak általában sekélyek, vízmennyiségük mérsékelt.

A felszín alatti víz szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet szerint **Mezőzombor érzékeny** besorolású település.

A vizsgált terület a Tisza részvízgyűjtőn belül a 2-7 Hernád, Takta alegységen helyezkedik el. **Az érintett terület ivóvízbázis hatásági határozatban kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt hidrogeológiai védőterületét, védőidomát nem érinti.**



*2. ábra: Mezőzombor környezetében hatóságilag kijelölt védőidomok*

## 7. A bányászati tevékenység leírása

### 7.1 Az eddigi bányászati tevékenység

A zeolitos riolittufa kitermelése 1999-ben kezdődött el. A kőzetanyag bányanyers állapotban került értékesítésre, kerámiai célokra. 2016-tól kitermelt haszonanyag mennyisége (m<sup>3</sup>/tonna):

|                | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| m <sup>3</sup> | 975  | 184  | 463  | 188  | 46   |
| tonna          | 1648 | 311  | 782  | 318  | 78   |

5. táblázat: Kitermelt haszonanyag mennyisége (2019-2023)

### 7.2 A termelés személyi és tárgyi feltételei

A bányauzemben a Bányatörvény 28.§ (2) bekezdésében előírtaknak megfelelően felelős műszaki vezető és helyettes van kijelölve. A munkahelyek közvetlen felügyeletét a bányászati felügyelő gyakorolja.

A személyek, a környezet és a vagyon védelmére vonatkozó kidolgozott üzemi szabályzatok a dolgozók rendelkezésére állnak. Az alkalmazottak létszáma úgy van megválasztva, hogy az üzemelő berendezések kezelése és ellenőrzése biztosított. A termelés általában 2-3 havonta kerül sor a mindenkori igényeknek megfelelően. Ekkor kb. 2-3 napig folyik a termelés (06<sup>00</sup> - 18<sup>00</sup>). **Éjszakai termelésre nem kerül sor.**

Az alkalmazott létszám: 2 fő

A bányavállalkozónak gondoskodni kell a bányában foglalkoztatott dolgozók oktatásáról, képzéséről. A dolgozókat el kell látni egyéni védőfelszereléssel, munkaruhával.

A dolgozók tisztálkodására nem a bányaterületen kerül sor.

A felelős műszaki vezető rendszeres ellenőrzése kiterjed a jogszabályokban és egyéb ágazati előírásokban előírt szabályok ellenőrzésére. A napi ellenőrzést a bányászati felügyelet végzi.

Az ásványvagyont kitermeléséhez a bányavállalkozó a következő géppel rendelkezik:

- CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodógép (teljesítménye: **101 KW**, a berendezés gépkönyve alapján)
- 1 db Krupp típusú hidraulikus bontókalapács (102 kW), mely a forgó-rakodó gépre van szerelve

### **7.3 A kitermelési technológia**

A bányászati tevékenység a következő részekből tevődik össze:

- letakarítás,
- a letakarításból szükségszerűen származó hányóképzés
- a haszonanyag jövesztése
- a haszonanyag elszállítása

#### **a./ Letakarítás:**

A letakarítást úgy ütemezik, hogy a mindenkori művelt terület előtt művelési irányban legalább 10 m széles előkészített terület álljon rendelkezésre.

#### **b./ Hányóképzés:**

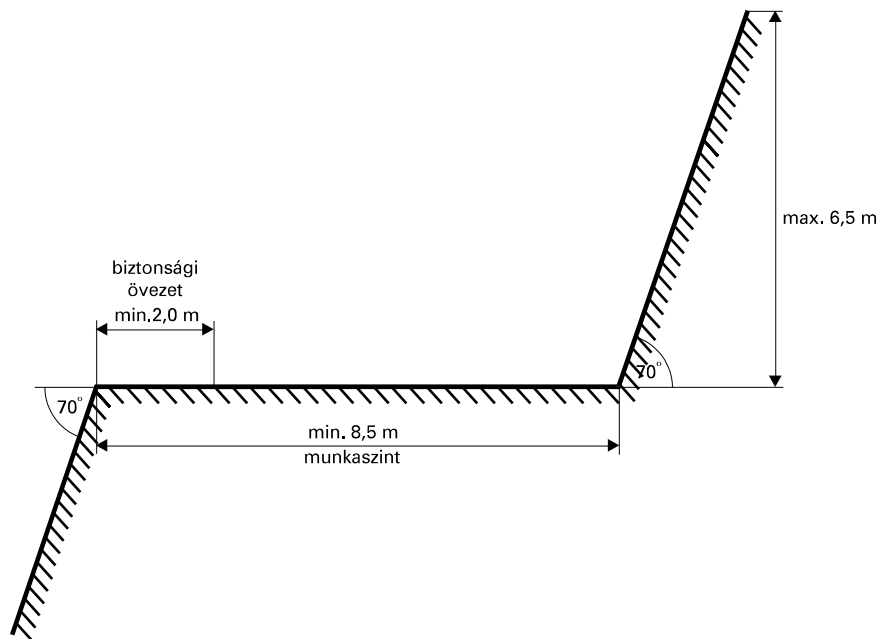
Meddőhányót a bányatelken belül a művelési területek közelében alakították ki. A meddőhányó területe alatt megkutatott ásványvagyon van így a későbbi bányászat megvalósítása céljából a meddőhányó a leművelt területekre visszahordásra kerül.

#### **c./ Haszonanyag jövesztése**

Az egyes munkaszinteken a bányafalat gépi jövesztéssel műveljük. Ezen munkafázist egy CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodó munkagéppel végzik. A gépi jövesztés maximális magassága a kotrógép esetén 6, 5 m. A munkaszint szabad szélét a jövesztőgép 2, 0 m-re közelítheti meg.

A jövesztőgép süllyedéssel, billenéssel szembeni védelmét az ABBSZ megfelelően látjuk el. A bányafal magassága nem haladhatja meg a gépi jövesztés magasságát, így maximálisan 6, 5 m. magasságú bányafalat alakítunk ki az egyes munkaszinteken. A munkaszint legkisebb méretének legalább akkorának kell lennie, mint a hozzá tartozó bányafal magassága.

A munkaszinthez tartozó bányafal magassága max. 6,5 m, a munkaszint szabad széle legfeljebb 2,0 m-re közelíthető meg, így a munkaszint bármelyik vízszintes mérete minimum 8,5 m (3. számú ábra).



**3. ábra: Tervezett bányafal**

A munkaszintek kialakításánál törekszünk a legalább 10 – 12 m-es szintek kialakítására a nagyobb biztonság érdekében. A munkaszintek kialakításánál a gépjármű közlekedésre szolgáló utak mentén, lejtőszakaszokon, valamint kanyarok külső ívén 0,8 m magas védőtöltést hozunk létre. A jövesztés utáni rakodáskor nem megfelelő, méreten felüli közettömbök további aprításra kerülnek, melyet a CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodó munkagépre szerelt KRUPP típusú hangcsillapított bontó- fejtőkalapács segítségével végeznek el

#### **A munkaszintek bányafalainak rézsűszögei:**

**Munkarézsű:** A gépi jövesztés időtartama alatt  $90^0$ -nál kisebb. A kitermelés alatt vigyázni kell arra, hogy alávájás ne történjen. A gépi jövesztés befejeztével a termelőfalat  $70^0$  rézsűszögre állítják be.

**Maradórézsű:** Minden esetben  $70^0$ .

#### **7.4 Rakodás, szállítás**

A megfelelő méretűre aprított köveket a CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodó bányagép IVECO típusú teherautóra rakja, mely a haszonanyagot a 39. számú főúton a Holt – völgyi előkészítő üzembe szállítja.

Maximális kapacitás mellett: Az évi 2 ezer tonna haszonanyag elszállításához 10 tonna teherbírású tehergépjárműveket használnak. Évi 2.000 tonna haszonanyag kitermelésével, 10



tonna tehergépjárművekkel és éves szinten 9 termelési nappal (napi 12 óra) számolva, max. 2 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként.

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a következő táblázat tartalmazza, a 2022-es forgalomszámlálási adatok alapján:

| <i>Vizsgált útszakasz</i>       | <i>I. járműkategória<br/>(jármű/óra)</i> | <i>II. járműkategória<br/>(jármű/óra)</i> | <i>III. járműkategória<br/>(jármű/óra)</i> |
|---------------------------------|--|---|--|
| 39. sz. út<br>(20+276 – 28+876) | 151                                      | 4   | 16   |

**6. táblázat: A szállítással érintett út 2022-es forgalma**

A szállítási útvonal térképét a **4. számú ábra** szemlélteti.

### **7.5 Kapcsolódó létesítmények**

Mivel termelésre évente maximum 9 nap kerül sor, ezért semmilyen létesítmény kialakításra nem került és nem is fog sor kerülni.

### **7.6 Technológiai vízfelhasználás**

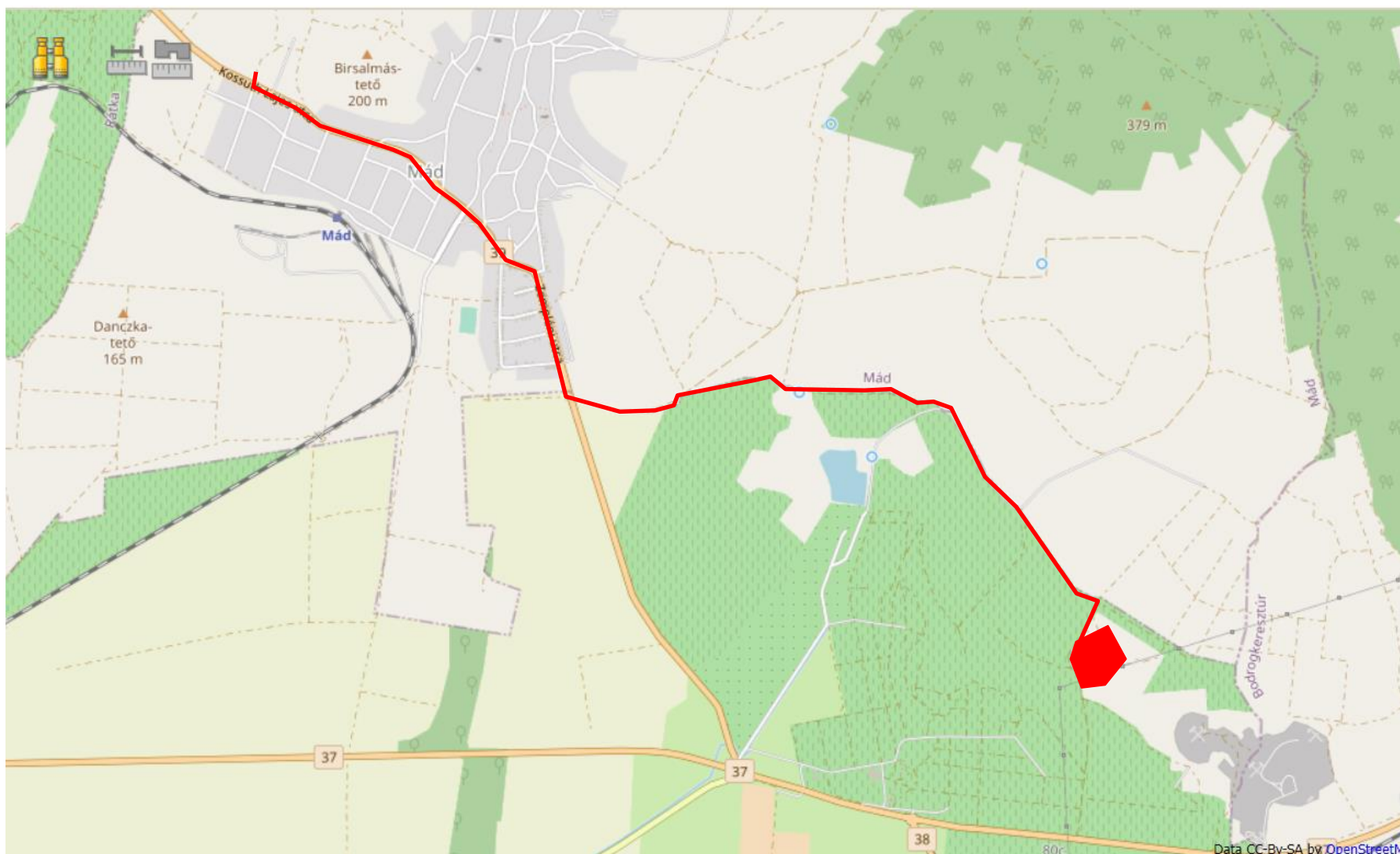
Az alkalmazott bányászati technológia nem igényel vízfelhasználást.

### **7.7 Vízellátás és szennyvízkezelés**

A személyzet ivóvíz igényét ballonos szódavízzel és palackos ivóvízzel elégítik ki. A szociális vízre nincs szükség, mivel a dolgozók tisztálkodása nem a bánya területén történik.

### **7.8 Elektromos hálózat**

A bányában a termeléshez nincs szükség elektromos áramra.

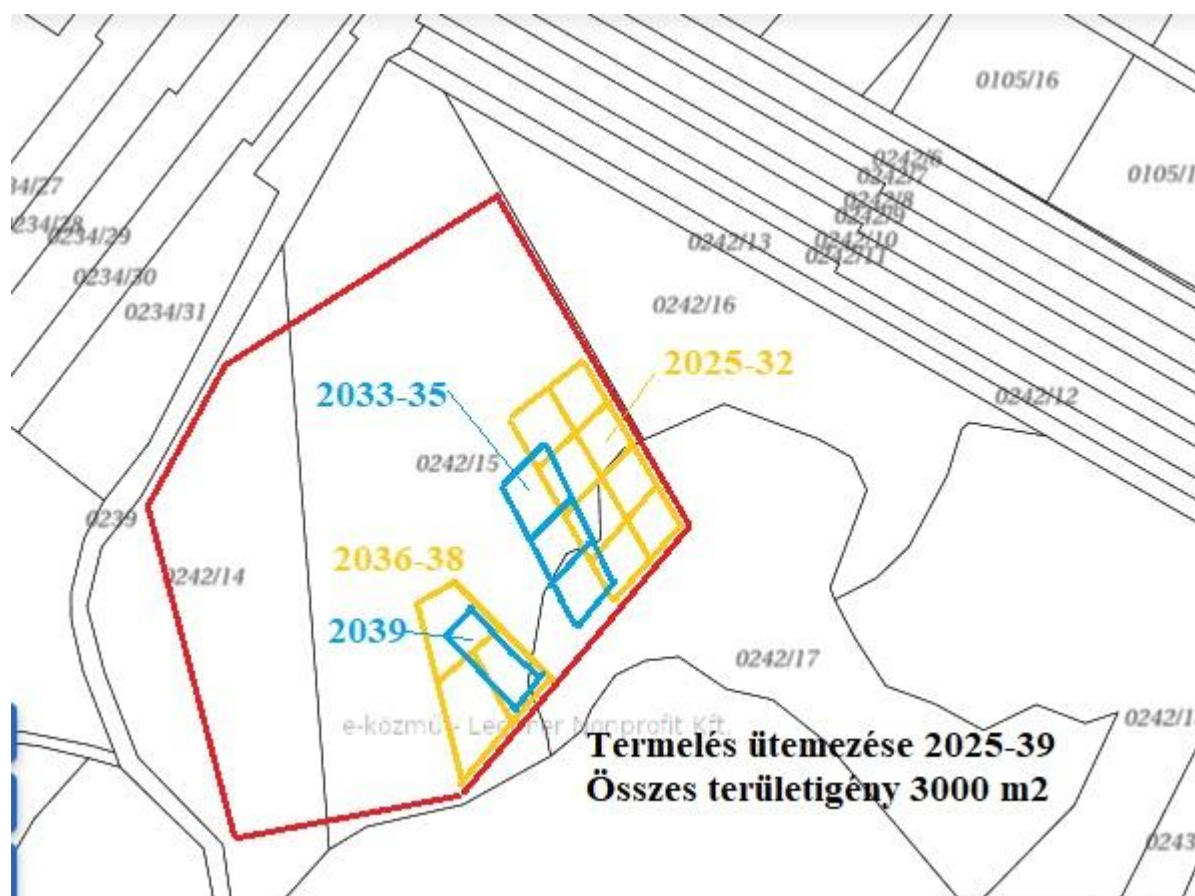


*4. ábra: Szállítási útvonal*

## 7.9 A termelés jövőbeni ütemezése

A tulajdonos továbbra is évi 2.000 tonna haszonanyag kitermelésére szeretné megkérni az engedélyt. A 0242/17 hrsz-ú terület letermeléséhez a Felügyelőség nem járult hozzá. Azonban az adott ingatlan 2015-ben megosztásra került és a bányatelekbe eső része (0242/17 a) anyagbánya művelési ágba került, így a Geoproduct Kft ezen területen is szeretné a termelési tevékenységet végezni. A termelés által a jövőben érintett terület: 0242/15 d, 0242/14 b (opcionális) és 0242/17 a hrsz-ú területek (ezek kivett agyagbánya művelési ágba tartoznak).

A termeléssel érintett területet 2039-ig az 5. számú ábra szemlélteti.



5. ábra: A termeléssel érintett terület 2025-2039 között

## 8. A környezeti elemek állapotának vizsgálata

### 8.1 Víz

#### 8.1.1 A bánya működésének hatása a felszíni és felszín alatti vizekre

*Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség 1538-4/2014 számú határozatában a következő előírásokat tette:*

- 1. A bánya területén csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő állapotú, olaj és üzemanyag csepegéstől mentes munkagépek és szállító járművek alkalmazhatók. Az üzem- és kenőanyagok elfolyásának megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani.*
- 2. A bányászati tevékenységet úgy kell végezni, hogy rendkívül csapadékos időjárás esetén a bányaterületről esetlegesen lefolyó vizek csak hordalékfogón keresztül juthassanak a befogadóba.*
- 3. A bányaudvart úgy kell kialakítani, illetve a leművelést úgy kell folytatni, hogy pangó vizes területek ne alakuljanak ki.*
- 4. Ennek érdekében a művelés alatt a csapadékvíz elvezetését a bányaudvar megfelelő lejtésének kiképzésével, vagy víztelenítő rendszer telepítésével meg kell oldani.*
- 5. A bányagépek, szállítójárművek üzemanyag feltöltése csak az erre alkalmasan kialakított üzemanyagkútnál, illetve javításuk fedett, betonozott aljzatú műhelyben végezhető.*

1. A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel végzik. Az üzemelő fejtő- és rakodógépeket, illetve gépjárműveket rendszeresen karbantartják.
2. Az Alföld fölé magasodó domb repedezett kőzetei a csapadékvizet elvezetik. Jól tanúskodnak erről a kőzetrések felületein általánosan tapasztalható vas és mangán-oxidos kicsapódások. A magaslaton vízkinyerési lehetőség nincs. A leszálló vizek, mint részvizek az Alföld síkját borító agyagos pleisztocén lerakódások alatt szivárognak el az Alföld belseje felé. **A kutatóárkokban és a fejtési gödrökben a kőzet repedezettsége miatt még a csapadékvizek sem gyűlnek össze, így a bányászat a terület vízgazdálkodásában zavart nem okoz.** A kutatófúrások sem detektáltak vizet, a fúrási iszapot a repedezett kőzet időnként erősen elnyelte, ez is jelzi, hogy a magaslaton vízveszéllyel nem kell számolnunk.

3. Felszíni vízfolyás a bányatelken belül és annak közvetlen közelében nincs. **A legközelebb lévő vízfolyás a Szilvás-patak, amely az előfordulástól kb. 800-1000 m-re található. A Hangács-tető a pataknak nem vízadó területe így a bányászat semminemű közvetlen és közvetett hatást nem gyakorolhat rá.**
4. A bányaterületen pangó vizes területek nem alakultak ki.
5. A bányaterületen víztelenítő rendszer telepítése nem indokolt.
6. A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek mosatása, karbantartása nem a bányaterületen, hanem a Geoproduct Kft. rátkai telephelyén történik. Gépjárművek és kotrógépek üzemanyaggal, valamint hidraulika olajjal való feltöltése szintén a rátkai telephelyen történik.

A felszín alatti vizekre egyedüli veszélyforrás a gépekből - havária esetén - elfolyó, elcsöpögő olaj lehet. A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a kőzetanyagot, vagy a fedőt képező talajt szennyezheti el. A felszín alatti víz elszennyezésére még havária esetén sem kerülhet sor, mivel a talajvíz nagy mélységben található (a lemélyített 10 méteres kutató fúrások sem érték el a talajvizet). Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészporról, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

Az eddigi bányászati tevékenység nem volt káros hatással sem a felszíni, sem pedig a felszín alatti vizekre.

#### **8.1.2 A környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: 1538-4/2014) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal.**

A korábbi tanulmány szerint a bánya nem jelent veszélyt sem a felszíni sem pedig a felszín alatti vizekre, melynek oka, hogy felszíni vízfolyás a bányatelken belül és annak közvetlen közelében nincs, illetve a felszín alatti vizek is mélyen találhatók. A felszín alatti vizekre egyedül az olaj csöpögések jelenthetnek veszélyt, de a korábbi tanulmányban is ismertetett intézkedések betartásával ezek is megakadályozhatók. **Az elmúlt 10 évben semmilyen jellegű szennyezésre nem került sor.**

## 8.2 Zaj

### 8.2.1 Alapállapot

A Mezőzombor II. bányatelek Borsod – Abaúj – Zemplén megyében, Mezőzombor község külterületén a „Hangács-tetőn” található. **A bánya lakott területhez eső legközelebbi (Mád) pontja kb. 3000 méter távolságra van, rálátás nincs. A bánya munkaterülete egy bányagödörben fekszik, amelynek falai három oldalról biztosítanak zaj szempontjából védelmet.** A bánya környezetében (melyben mezőgazdasági, szőlős területek fekszenek) jelentős zajterheléssel járó tevékenység (ipari, mezőgazdasági) nem folyik. A vizsgált területtől mintegy 1000 méterre húzódik a 37. számú főút, ez azonban nem érezteti hatását a bányánál.

### 8.2.2 A bányászati tevékenység okozta zajterhelés

A bánya művelése során az alkalmazott gépi berendezések, szállító eszközök működése eredményeként zajkibocsátással kell számolnunk. A zajkibocsátás meghatározásához a következő kiindulási feltételekkel számolunk:

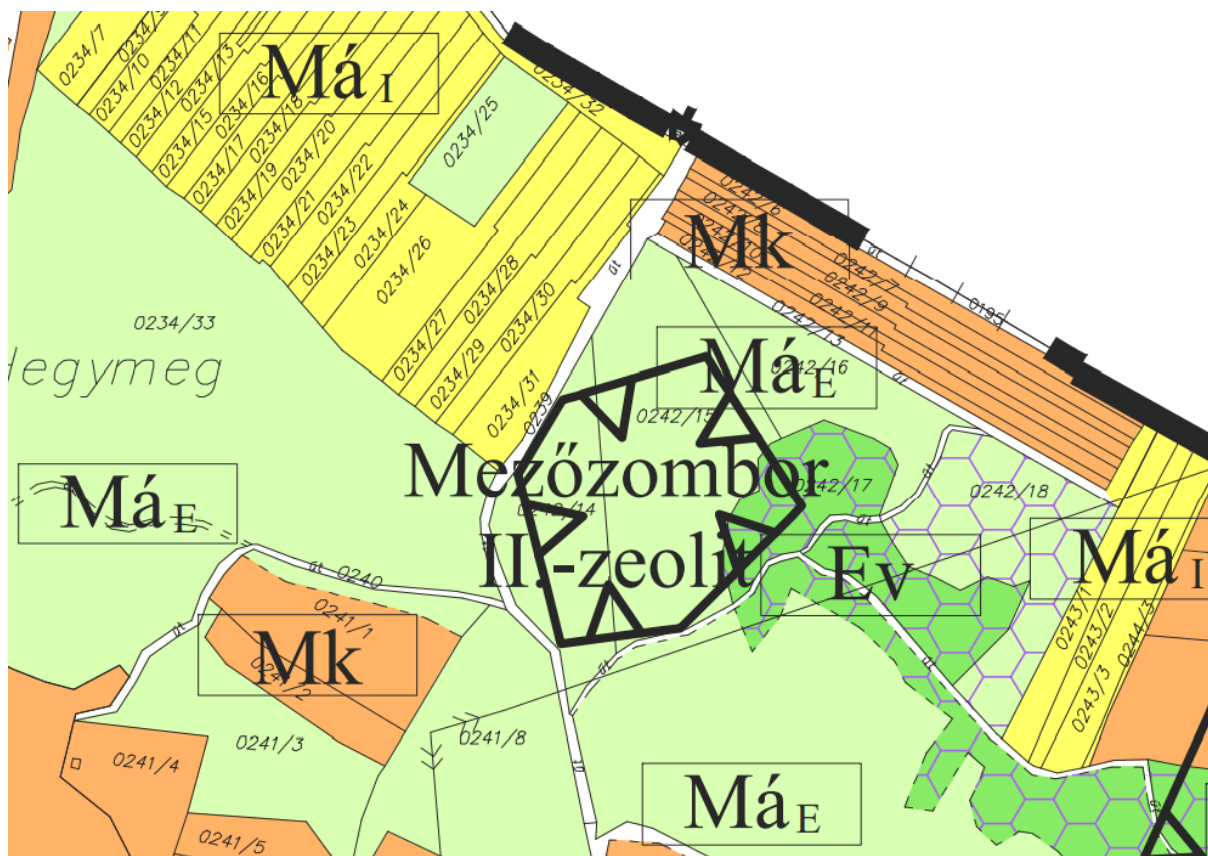
- ◆ A vizsgált bánya zajvédelmi szempontok szerint „üzem”, így a keletkező zaj „üzemi létesítményekből származó zajként” jellemezhető.
- ◆ A munkavégzés során csak nappal (06<sup>00</sup> – 18<sup>00</sup> óra) időszakban történő tevékenységgel számolhatunk.
- ◆ A zajtól védendő községrész lakott terület, falusias jellegű beépítettséggel.
- ◆ A termelésre csak két-három havonta kerül sor, mintegy 2-3 napon keresztül.

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklet 2. sorszáma (*Lakóterület (kertvárosias, kisvárosias, falusias, telepszerű beépítés)*) szerint a zajterhelési határérték **50 dB nappalra**, a védendő lakóépületek irányába. Azon irányokba, ahol nincs védendő épület ott a 4. sorszám szerinti (Gazdasági terület) **60 dB-es** határértéket alkalmazzuk nappalra, **50 dB-t** éjszakára. A zajterhelési határértékek megállapításánál a településrendezési terv szerinti besorolást vettük figyelembe: A bányatelek által érintett ingatlanok **MáE** (Extenzív használatú mezőgazdasági terület) és **Ev** (Védelmi célú erdőterület) besorolás alá esnek. A termelés az Ev besorolású 0242/17 hrsz-ú területet nem érinti.

A szomszédos területek besorolása:

- ◆ **MáE:** Extenzív használatú mezőgazdasági terület
- ◆ **Mk:** Kertes mezőgazdasági terület
- ◆ **Már:** Extenzív használatú mezőgazdasági terület

◆ **Ev:** Védelmi célú erdőterület



**6. ábra: Mezőzombor településrendezési terve (részlet)**

A haszonanyag kitermelése során a következő műveletek eredményeként keletkezik zaj:

- **Aprítás:** egy CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó rakodó munkagépre szerelt **Krupp** típusú hangcsillapított hidraulikus bontókalapács kisebb darabokra töri a köveket
- **Rakodás:** egy **CATERPILLAR 206 BFT** típusú forgó-rakodó bányagép a darabokra tört köveket IVECO típusú teherautóra rakja.
- **Szállítás:** **IVECO teherautóval** történik a nyersanyag elszállítása.

A képződő zaj meghatározásának egyik módja, hogy mérési eredmények alapján végzett számításokkal adjuk meg a termelés okozta zajterhelést. A Geoproduct. Kft. több, a „Mezőzombor II.-Zeolit” bányához hasonló méretű és termelési kapacitású bányával rendelkezik. Az ÁNTSZ B.-A.-Z. Megyei Intézetének Zajcsoportja végzett méréseket a Geoproduct Kft. rátkai bányaüzemében: a Forgó-rakodó gép esetében 2006.08.10-én, míg a bontókalapács és a tehergépjárművek esetében 1997. november 7-én. A mérési eredményeket azért alkalmazzuk a zajterhelés meghatározásához, mert a rátkai terület azonos körülményeket mutat a felülvizsgálat tárgyát képező bányával (gépek típusa, száma, üzemelési ideje; domborzati viszonyok). A vizsgálati jegyzőkönyvet az **5. számú melléklet** tartalmazza.

A mérési eredmények:



| Berendezés megnevezése           | Művelet                       | Távolság [m] | Mértékadó A-hangnyomásszint [dB] |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------|----------------------------------|
| CATERPILLAR 206 BFT Forgó-rakodó | Emelt fordulaton való rakodás | 10           | 75                               |
| Krupp bontókalapács              | Aprítás                       | 100          | 55                               |
| tehergépkocsi                    | Szállítás                     | 80           | 46                               |

**7. táblázat**

A fenti mérési eredményeket átszámoljuk, hogy összevonhatók legyenek.

A forgó-rakodó gép zajterhelését vesszük alapul (10 m) vesszük alapul, és erre a pontra számítjuk ki a bontókalapács és a szállító gépjármű okozta terhelést:

A **Krupp bontókalapács** esetében:

$$55 \text{ dB} - 20 \cdot \lg \frac{10 \text{ m}}{100 \text{ m}} = 75 \text{ dB}$$

A **tehergépkocsi** zajterhelése emelt fordulaton:

$$46 \text{ dB} - 20 \cdot \lg \frac{10 \text{ m}}{80 \text{ m}} = 64 \text{ dB}$$

A legkedvezőtlenebb esetet figyelembe véve – amikor egyszerre működik mindhárom berendezés - a súlypontban összegzett zajteljesítmény az alábbi összefüggés szerint számítható:

$$L_{WA} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^3 10^{0,1 \cdot L_i}$$

$$L_{WA} = 10 \cdot \lg (10^{0,1 \cdot 75} + 10^{0,1 \cdot 75} + 10^{0,1 \cdot 64}) = 78,1 \text{ dB}$$

A hangterjedési számításokat az MSZ 15036:2002 – Hangterjedés a szabadban c. – szabvány alapján végezzük el.

A fejtési (jövesztés, rakodás, szállítás) műveletek során a környezetben valószínűsíthető zaj mértéke:

$$L_{AM} = L_{WA} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg D - 11 + K_r - K_n - K_m - K_L$$

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

$L_{AM}$ : a berendezések által "r" távolságban keltett zaj mértéke dB-ben

$L_{WA}$ : a zajteljesítmény szintje dB-ben

D: 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

$K_L$ : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció



$K_m$ : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

$K_n$ : növényzet csillapító hatása

$K_r$ : hangvisszaverődési korrekció (3 dB)

$r$ : az első védendő épület távolsága

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

- 11: A hangterjedés számítás során, a 10 m-re vonatkozó zajemissziós érték használatakor a -11 dB-es érték már nem szerepel az egyenletben
- A  $K_L$  (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján, a táblázatban lévő 500 Hz frekvenciához tartozó hőmérséklet (10°C) és relatív légnedvesség (70 hr %) értékek függvényében 1,93 dB/km. A tényleges értéke a távolság arányában adódik.
- $K_n$  (a növényzet csillapító hatása) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 6.4.1 pontja alapján:

$$K_n = a_n s_n$$

ahol:

$$a_n: 0,05 \text{ dB/m}$$

$s_n$ : növényzóna vastagsága (jelen esetben nem számolunk vele)

- $K_m$  (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_m = \left[ 4 - 20 \lg \left( \frac{r}{10} \right) + 2 - 4,8 - 5,79 \right]$$

ahol:  $S_f$ : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága (esetünkben: 3000 m)

$h_m$ : a terjedési út közepes föld feletti magassága (esetünkben: 1,5 m)

**Az első védendő lakóépületnél (3000 méterre a termelési helytől)**

$$L_{AM} = 78,1 \text{ dB} - 20 \lg (3000/10) + 3 \text{ dB} + 2 \text{ dB} - 4,8 \text{ dB} - 5,79 \text{ dB} = \mathbf{18,01 \text{ dB}}$$

A nagy távolság következtében a kapott érték jóval az alapzaj értéke alatt marad.

Az **50 dB-es zajhatár** távolsága (a hangvisszaverődési korrekcióval /mivel védendő épület nem lesz a sávban/ és a levegő elnyelő hatásával sem számolunk):

$$L_{AM} = 78,1 \text{ dB} - 20 \lg (r/10) + 2 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = \mathbf{50 \text{ dB}}$$

$$\mathbf{r = 186,2}$$

A **60 dB-es zajhatár** távolsága:

$$L_{AM} = 78,1 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(r/10) + 2 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = \mathbf{60 \text{ dB}}$$

$$\mathbf{r = 58,8,2}$$

A számítások során nem vettük figyelembe a környezeti csillapításokat (pl.: a domborzat árnyékoló hatását, a levegő csillapító hatását), aminek következménye, hogy mind az 50 dB-es, mind pedig a 60 dB-es zajhatár távolsága a valóságban kisebb értékű. A bánya 3 oldalról dombokkal körbevett terület, mely szintén védelmet nyújt a lakókörnyezet számára.

**A bánya lakott területhez eső legközelebbi pontja kb. 3000 méterre van az első lakóépülethez. Az eredmények alapján elmondhatjuk, hogy a termelési folyamatok nem jelentenek zajterhelést a lakókörnyezetre, az 50 dB-es határérték mindenképp teljesül.**

### 8.2.3 Hatásterület meghatározása

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról:

*a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,*

*b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,*

*c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,*

*d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,*

*e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.*

A bánya környezetében mezőgazdasági művelés alatt álló területek találhatók. A közelben más bánya nem üzemel. Hasonló jellegű zajforrással nem számolhatunk, tehát háttérterhelést nem határozhatunk meg. Így a hatásterület nagysága az e) pont szerint 55 dB lesz.

55 dB-es hatásterület a következő módon számolható:

$$L_{AM} = 78,1 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(r/10) + 2 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = \mathbf{55 \text{ dB}}$$

$$\mathbf{r = 104,7 \text{ m}}$$

A hatásterületi térképet a **7. számú melléklet** szemlélteti, melyből látszik, hogy **védendő épület a hatásterületen nem található. A hatásterületet a termelés (mely a 0242/15 d és 0242/14 b. hrsz-ú területeket érinti) alá vont/vonandó területek szélétől ábrázoltuk.**

**A hatásterületen található ingatlanok és besorolásuk:**

| Helyrajzi szám (Mezőzombor) | Művelési ág |
|-----------------------------|-------------|
| 0234/29-31; 0242/10         | szántó      |

|   |        |
|---|--------|
| 0241/1 b; 0242/11-12  | szőlő  |
| 0239; 0240; 0242/13; 0242/15 b                                    | út     |
| 0241/8; 0242/2 a; 0242/14 a; 0242/15 a, c és f; 0242/16; 0242/18; | legelő |
| 0242/17; 0242/2 b   | erdő   |

**7. táblázat: Zajvédelmi hatásterület által érintett ingatlanok**

#### **8.2.4 A szállítás okozta zajterhelés**

A megfelelő méretűre aprított köveket a CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodó bányagép IVECO típusú teherautóra rakja, mely a haszonanyagot a 39. számú főúton a Holt – völgyi előkészítő üzembe szállítja.

Maximális kapacitás mellett: Az évi 2 ezer tonna haszonanyag elszállításához 10 tonna teherbírasi tehergépjárműveket használnak. Évi 2.000 tonna haszonanyag kitermelésével, 10 tonna tehergépjárművekkel és éves szinten 9 termelési nappal (napi 12 óra) számolva, max. 2 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként.

A szállítási zajterhelés meghatározására az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírást alkalmaztuk. A járműtípusok közül a személygépkocsi, a kisteher-gépkocsi esetében az I., az egyes busz, a közepesen nehéz teherkocsi és a motorkerékpár a II., a csuklós autóbusz, a nehéz, nyerges és pótkocsis tehergépkocsi, a speciális nehéz jármű a III. akusztikai kategóriába tartoznak az Út 2-1.302 Műszaki előírás szerint.

Az egyes akusztikai járműkategóriákhoz tartozó évi átlagos nappali óraforgalom ( $Q_{in}$ ):

$$Q_{in} = (A_{in} * \sum \dot{A}NF_i) / 16$$

Ahol:

$A_{in}$  - az Út 2-1.302 Előírás által meghatározott tényezők, mely az I. és II. kategória esetén 0,91, a III. kategória esetén 0,90.

$\dot{A}NF_i$  - az i.-edik járműkategória átlagos napi forgalma

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a következő táblázat tartalmazza, a 2022-es forgalomszámlálási adatok alapján:

| <b>Vizsgált útszakasz</b>       | <b>I. járműkategória<br/>(jármű/óra)</b> | <b>II. járműkategória<br/>(jármű/óra)</b> | <b>III. járműkategória<br/>(jármű/óra)</b> |
|---------------------------------|--|---|--|
| 39. sz. út<br>(20+276 – 28+876) | 151                                      | 4   | 16   |

**8. táblázat: A szállítással érintett út 2022-es forgalma**

A számítások során a 2 sávú úton, vízszintes terepen, C akusztikai érdelességi kategóriát felvéve határoztuk meg, az előírás szerinti maximális számított referencia egyenértékű

hangnyomásszintet. A számítások során azon feltevésből indulunk ki, hogy a forgalomszámlási adatok nem tartalmazzák a bánya működéséhez tartozó szállítást, a kis kapacitás miatt.

A számítás menetét az Út 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírás tartalmazza, melyben megtalálhatók a számításhoz szükséges diagrammok is. A számított eredményeket a következő táblázat tartalmazza:

| <i>Vizsgált útszakasz</i>       | <b>L<sub>Aeq</sub> (7,5 számított) (dB)</b><br>(A bánya működésével) | <b>L<sub>Aeq</sub> (7,5 számított) (dB)</b><br>(A bánya működése nélkül) |
|---------------------------------|--|--|
| 39. sz. út<br>(20+276 – 28+876) | 64,63  | 65,03  |

#### **9. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés**

A bánya működésének következtében a zajterhelésben kis mértékű növekedés következik be: max. 0,40 dB. mely évente max4 napig tart. Az eddigi szállítás során nem is érkezett lakossági panasz.

#### ***Az értékesített anyag elszállításának zajvédelmi szempontú hatásterülete:***

A 284/2007. (X.29.) Korm. Rendelet 7.§ (1) bekezdése értelmében a szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonallal szomszédos zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelési változást okoz.

Az ismertetett adatok alapján a **szállításból eredően** a zajterhelés változás kismértékű, nem éri el a fenti értéket, ezért a **rendelet szerinti zajterhelési hatásterület nem jelölhető ki**, ezért ennek térképes ábrázolására sem kerül sor.

### **8.2.5 Zajterhelés hatásai**

#### ***A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint***

A bányaművelés, szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetben kifogásolható mértékű zajterhelést.

A bányabeli földmunkagépek együttes üzemelésének környezetterhelő hatását a környező településeken nem lehet kimutatni.

A zajterhelés mérséklését szolgáló intézkedések betartása esetén a zajterhelési szint nem növekszik számottevően, a bánya működése nem kifogásolható. A terhelésnövekedés lakott települést nem érint.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a bánya hatásai a visszafordíthatatlan károkat nem okoznak, a környező településeken az ott élők életminőségét nem rontja.

***A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta***

A hatások értékelésénél meg kell vizsgálni azt a lehatárolható területet, amelyre a tevékenység által előidézett hatásfolyamat kiterjed.

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a tevékenységből eredő hatások elviselhetők a bánya környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket.

A hatások a bánya élettartama alatt időben kissé változó intenzitással, de folyamatosan fennmaradnak. Az intenzitást döntően befolyásolják az évszakok és a rendelésállomány.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a települési környezetet érő hatások alapvetően nem befolyásolják kedvezőtlenül a településen élők mindennapjait.

***Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:***

A **felhagyási szakaszban** a bánya területén rekultivációs és tájrendezési munkákra kerül sor. Megszűnik a kitermelés, valamint a bányából történő haszonanyag kiszállítás. A rekultivációs végzéséhez a bányatelek területén 1 munkagép üzemelése szükséges, ami a művelési időszakban ismertetett zajterhelés jelentős csökkenését eredményezi.

### **8.2.6 A zajterhelés értékelése**

A mérési eredmények alapján elmondhatjuk, hogy a bánya üzemeléséből adódó zajterhelése messze alatta maradnak a rendeletben előírt, vonatkozó határértékeknek. A szállítás elhanyagolható mértékben növeli meg a közlekedésből eredő zajterhelést. A bányaművelésből adódó, intézkedést igénylő zajterhelések nem érik a lakóépületeket, amit az is bizonyít, hogy a bánya eddigi működésével kapcsolatban lakossági panasz nem érkezett.

### **8.2.7 A környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: 1538-4/2014) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal**

A haszonanyag kitermelését végző gépek nem változtak, így a zajterhelés mértéke sem változott.

**A szállítás okozta zajterhelés növekedés a korábbi (0,5 dB) és a mostani tanulmányban (0,4 dB) közel azonos.**

A korábbi tanulmány megállapításai szerint „a bányaművelésből adódó, intézkedést igénylő zajterhelések nem érik a lakóépületeket”, ezt pedig a mostani számítások is igazolták. Az eddigi működés során semmilyen panasz nem érkezett a működéssel kapcsolatban.

### 8.3 Levegő

#### 8.3.1 A levegő alapállapota

A Mezőzombor II. bányatelek Borsod – Abaúj – Zemplén megyében, Mezőzombor község külterületén a „Hangács-tetőn” található. Jelentős légszennyező emissziójú termelő cég nem működik a régióban. A terület mellett húzódó 37-es főút, valamint a 80-as vasútvonal mérsékelt forgalmú. Ezek a közlekedési vonalak, mint vonalforrások kisebb befolyással vannak az érintett lakott területek levegőminőségére. A domborzati és gazdasági szerkezet különbözősége miatt a népsűrűség itt negyede az ipari régióénak. A kommunális, fűtési és közlekedési légszennyezés környezeti hatása nem okozhat immissziós problémákat a kedvező terjedési viszonyok és a kisebb volumen miatt. A térségben tartós légszennyeződés kialakulásának nincsenek meg a feltételei. Rendszeres immissziós vizsgálatok a régióban az elmúlt 10 évben nem folytak. Domborzati gátlás gyakorlatilag nincs, a Zempléni- hegység, a síkság és a vízfelületek közötti szint-, hőmérséklet- és páratartalom-különbség állandóan ébreszt hajtóerőket, így különösebb meteorológiai frontok nélkül is, az egész régióban általános a felszínközeli változó irányú, változó erősségű légmozgás.

A 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet szerint – mely a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szól – Mezőzombor és térsége a 10. zónacsoportba tartozik:

| Kén-dioxid | Nitrogén-dioxid | Szén-monoxid | Szilárd (PM <sub>10</sub> ) | Benzol |
|------------|-----------------|--------------|-----------------------------|--------|
| F          | F               | F            | E                           | F      |

**10. táblázat: Mezőzombor légszennyezettségi zóna besorolása**

A felülvizsgálat készítésénél a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazó 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről rendelet határértékeit vettük figyelembe. A bánya és a környező területek Natura 2000-es területen fekszenek. Általános esetben az egészségügyi határértékek az irányadóak.

| Légszennyező anyag | Határérték (µg/m <sup>3</sup> ) |         |       | Veszélyességi fokozat |
|--------------------|---------------------------------|---------|-------|-----------------------|
|                    | 1 órás                          | 24 órás | Éves  |                       |
| Nitrogén-dioxid    | 100                             | 85      | 40    | II.                   |
| Szén-monoxid       | 10 000                          | 5 000   | 3 000 | II.                   |
| Szénhidrogének     | 500                             | 500     | -     | IV.                   |
| Kén-dioxid         | 250                             | 125     | 50    | III.                  |

|                       |   |    |    |      |
|-----------------------|---|----|----|------|
| Szálló por<br>(PM 10) | - | 50 | 40 | III. |
|-----------------------|---|----|----|------|

**11. táblázat: A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei**

Az ökológiai rendszerek védelmében a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 4. sz. melléklete szigorúbb kritikus levegőterheltségi szinteket határoz meg.

Nitrogén-oxidok esetében 30 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

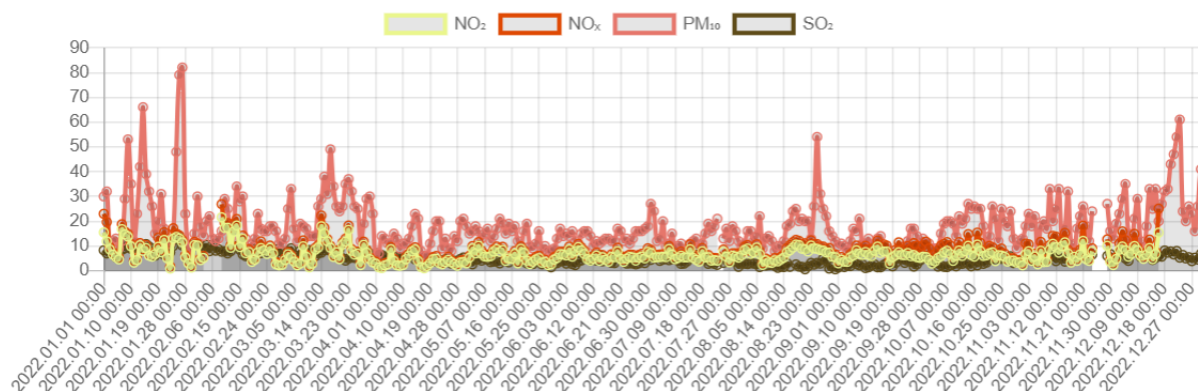
Kén-dioxid esetében 20 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

### 8.3.2 Háttérszennyezés

A vizsgált területhez legközelebbi automata mérőállomás **Hernádszurdokon** található, mely 30 km-re van a vizsgált területtől. A mérőállomáson  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , CO, PM10 és  $\text{SO}_2$  mérésére kerül sor. A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2022.01.01.-2022.12.31. között:

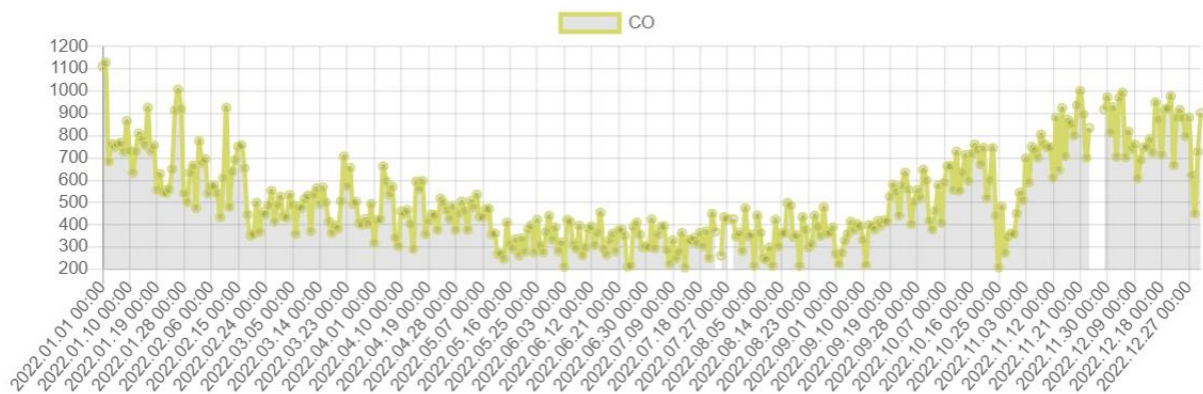
- $\text{NO}_2$ : 6,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- $\text{NO}_x$ : 8,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- $\text{SO}_2$ : 5,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- CO: 617  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- PM10: 18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

A 2022.01.01. és a 2022.12.31. közötti időszakra mért  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , PM10 és  $\text{SO}_2$  értékeket a 7. *számú ábra*, míg a CO értékeket a 8. *számú ábra* szemlélteti.



**Hernádszurdok**

**7. ábra:  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , PM10 és  $\text{SO}_2$  napi átlagok 2022.01.01.-2022.12.31. között  
(Hernádszurdok)**



#### Hernádszurdok

**8. ábra: CO napi átlagok 2022.01.01.-2022.12.31. között (Hernádszurdok)**

### 8.3.3 Légszennyező források

A bányavállalkozó évente mintegy 2000 t haszonanyagot termelt ki és a továbbiakban is ekkorra mennyiséggel számolhatunk. Az ásványi vagyon kitermelése száraz eljárással történik. A bányaművelés során az alábbi tevékenységekből származnak a légszennyezés forrásai:

- A fejtő-rakodó és a szállító járművek égéstermékai
- A fejtés, rakodás és szállítás során képződő por

A munkálatok során a következő berendezések okozhatnak légszennyezést:

- 1 db CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodógép (101 kW)
- 2 db IVECO típusú gépjármű (141 kW) a haszonanyag elszállítására
- 1 db Krupp típusú hidraulikus bontókalapács (102 kW), mely a forgó-rakodó gépre van szerelve

### 8.3.4 Emisszió terjedése, levegőminőségre gyakorolt hatása, hatásterület

#### 8.3.4.1 A bánya hatása a levegőminőségre

A külfejtésű bányák megnyitásának, művelésének környezeti levegőre gyakorolt hatásfolyamatai a következők szerint rögzíthetők:

A bánya működésének közvetlen hatásaként tartós környezeti levegőminőség romlást okozhat a hatásterületen belül a gépi jövesztés, fedő és haszonanyag dózerolás, rakodás, szállítás, valamint a törés-osztályozás során a keletkező szilárd szennyező anyag (szálló és ülepedő por), valamint a belsőégésű motorok által kibocsátott kipufogógázok.



Közvetlen hatásként jelentkezik a termelvényt elszállító gépjárművek emissziója a bányától távolabb a szállítási útvonal mentén.

Balesetből, havária helyzetből adódó rendkívüli légszennyezés közvetlen hatásaként léphet fel még átmeneti levegőminőség romlás. Ennek bekövetkezése csak kis százalékban prognosztizálható, ám még így is elmondható, hogy közeli település környezeti levegőminőségét számottevően nem befolyásolná az esemény. Az esetleges ilyen események elkerülése érdekében a bánya területén gépeket tartósan nem tárolnak, üzemanyagot pedig csak a gépek üzemanyagtartályaiban tartanak.

A bánya művelése és az egyéb járulékos műveletek okozta levegőterhelés hatótényezőiként és a hatások minősítésénél a jövesztés, szállítás során a belsőégésű motorok által kibocsátott kipufogógázokban található egyes légszennyező anyagokat az alábbiak szerint vettük figyelembe.

- |                   |  |
|-------------------|--|
| • szén-monoxid    | jövesztés, rakodás, szállítás                    |
| • nitrogén-dioxid | jövesztés, rakodás, szállítás                    |
| • kén-dioxid      | jövesztés, rakodás, szállítás                    |
| • szénhidrogének  | jövesztés, rakodás, szállítás                    |
| • szilárd anyag   | jövesztés, rakodás, szállítás, törés-osztályozás |

#### **8.3.4.2 Minősítés alapja**

A bányaművelés technológiája (jövesztés, rakodás, szállítás) légszennyező hatótényezőként a környezeti levegő minőségének romlása mértékének alapján minősíthető. A környezeti levegő minőségére gyakorolt hatás elbírálásához a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről rendeletben megállapított határértékeket és tervezési irányelveket használtuk fel, amely a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazza.

A minősítés sikeres elvégzéséhez számításokat készítettünk annak eldöntésére, hogy a forrástól távolodva, milyen környezeti levegőminőség változás prognosztizálható a védett területek, objektumok (receptor pontok) területén.

A modellszámítások alapján jelöltük ki a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatásterület nagyságát. Az előbbi rendelet a hatásterület fogalmát pontforrásokra értelmezi, figyelembe véve azonban a bánya méreteit, az évente kitermelt mennyiséget, a bányatelek diffúz forrásai kvázi pontforrásként határozhatók meg.

A szállítás esetében, amely vonalforrásként határozható meg, szintén így jártunk el.

A számításokat a leggyakrabban alkalmazott terjedési modell alapján végeztük el, az **MSZ 21459**, az **MSZ 21460** és **MSZ 21457** szabványok felhasználásával.

### 8.3.4.3 Bányagépek emissziója

Az ásványvagyon kitermeléséhez a bányavállalkozó a következő gépekkel rendelkezik:

- 1 db CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodógép (101 kW)
- 2 db IVECO típusú gépjármű (141 kW) a haszonanyag elszállítására
- 1 db Krupp típusú hidraulikus bontókalapács (102 kW), mely a forgó-rakodó gépre van szerelve

A haszonanyag művelése és elszállítása közben a különböző gépek működése légszennyező anyagok kibocsátásával jár. Ezen szennyezés konkrét műszeres mérését csak nagy bizonytalansággal és jelentős költségekkel lehetne megoldani, melynek okai:

- A meteorológiai paraméterek esetlegessége
- A források jellemzőinek a mintavételezés időszakában előforduló megváltozása.

A bányászati tevékenység egyes technológiai fázisaiban ható légszennyező források kibocsátási jellemzői (pl.: hordozógázok térfogatárama, hőmérséklete, áramlási sebessége, kibocsátási magassága, emisszió intenzitása) viszonylag nagyobb pontossággal megadható. Mindezek figyelembevételével a bányában működő berendezése légszennyező hatását a konkrét források emissziós jellemzői és a bánya környezetében kialakuló meteorológiai paraméterek alapján transzmissziós számításokkal határoztuk meg.

A termelést és rakodást végző gépeket meghajtó diesel-motorokat pontforrásként, a szállító járműveket pedig vonalforrásként vettük figyelembe a transzmissziós számítások során.

A homlokrakodó dieselmotorja által emittált szennyező anyagok mennyiségét az alábbi szakirodalomból vett fajlagos káros anyag kibocsátások alapján számítottuk ki:

| Szakirodalom | Emisszió [g/kWh] |       |                 |       |                 |
|--------------|------------------|-------|-----------------|-------|-----------------|
|              | CH               | CO    | NO <sub>x</sub> | Korom | SO <sub>2</sub> |
| [2]          | -                | 16,0  | 5,0             | 0,2   | 0,99            |
| [3]          | 2,6              | 12,3  | 15,8            | 0,63  | -               |
| [4]          | 1,7              | 20,1  | 6,5             | 0,13  | -               |
| Átlag        | 2,15             | 16,13 | 9,10            | 0,32  | 0,99            |

**12. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása**

**További adatok:**

- A gépek kipufogócsövének átmérője: 100 mm
- A gépek kipufogócsövének magassága a talajszint felett: 2,5 m
- A cső végén kiáramló füstgáz hőmérséklete: 250 °C

➤ Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

A számítások során a forgó-rakodó és bontókalapács egyszerre történő üzemelését vizsgáljuk. A számítás során berendezés névleges teljesítményének 80%-át alkalmazzuk. A 162 kW teljesítmény és a **12. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

$$\text{CH} = 96,7 \text{ mg/s}$$

$$\text{CO} = 725 \text{ mg/s}$$

$$\text{NO}_x = 409 \text{ mg/s}$$

$$\text{SO}_2 = 44,5 \text{ mg/s}$$

$$\text{PM}_{10} = 14,4 \text{ mg/s}$$

Az NO és NO<sub>2</sub> aránya az NO<sub>x</sub>-ben (melyek 99 %-ban alkotják az NO<sub>x</sub>-et) elsősorban a hely és az idő függvénye az égés/káros anyag kibocsátás során. Jelen esetben (korábbi tapasztalatok alapján) az NO<sub>x</sub> kb. 59 %-kával számolunk, mint NO<sub>2</sub>.

A járművek átlagos fajlagos gáznemű szennyezőanyag kibocsátását az alábbi táblázat tartalmazza:

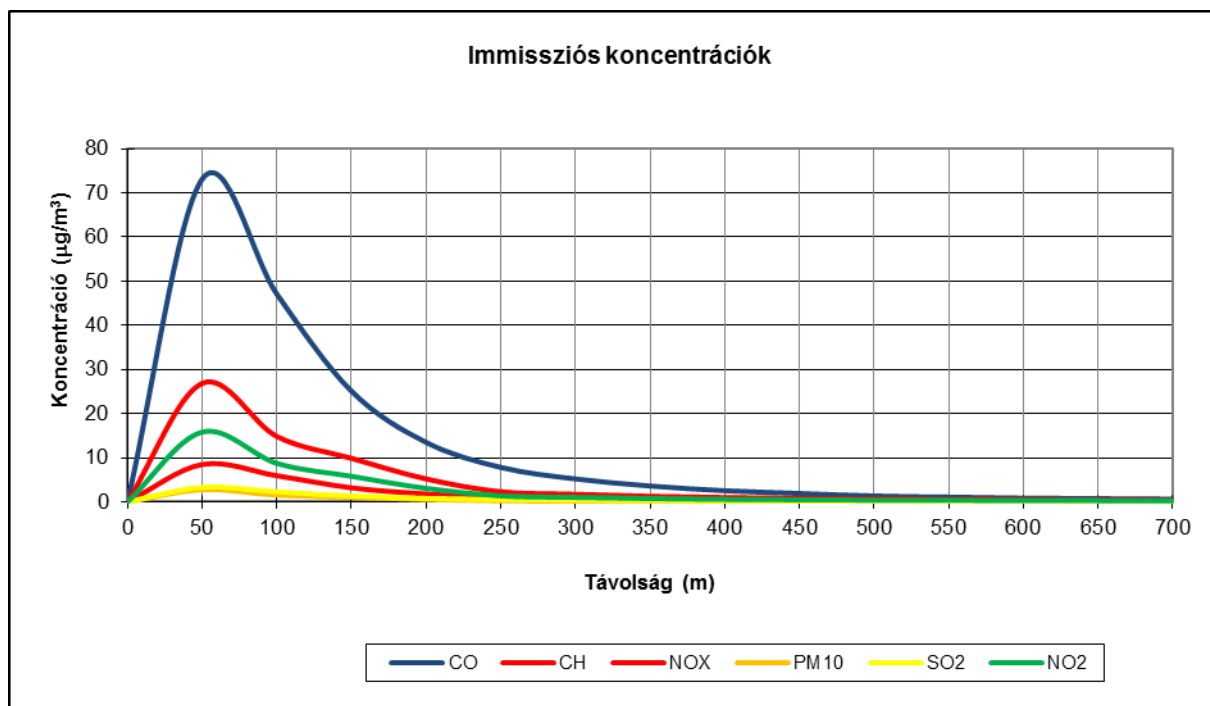
| Járműkate-<br>gória          | Fajlagos emisszió q <sub>kN</sub> , mg/m*s*db |             |                 |                 |              |             |
|------------------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|
|                              | CO  | CH          | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | Korom        | Pb          |
| személy                      | 3,84  | 5,1         | 1,0             | -               | -            | 0,057       |
|                              | 3,84  | 2,17        | 1,35            | 0,045           | 0,03         | 0,08        |
|                              | 6,0   | 2,8         | 1,15            | -               | -            | -           |
|                              | 2,1   | 0,25        | 0,62            | -               | 0,06         | 0,06        |
|                              | 2,18  | 0,25        | 0,25            | -               | -            | -           |
|                              | 2,25  | 2,6         | 0,42            | -               | -            | -           |
| <b>Átlag</b>                 | <b>3,37</b>                                   | <b>2,25</b> | <b>0,80</b>     | <b>0,045</b>    | <b>0,045</b> | <b>0,06</b> |
| Járműkate-<br>gória          | Fajlagos emisszió q <sub>kN</sub> , mg/m*s*db |             |                 |                 |              |             |
|                              | CO  | CH          | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | Korom        | Pb          |
| könnyű<br>teher-<br>gépkocsi | 4,56  | 0,66        | 1,9             | 0,114           | 0,66         | -           |
|                              | 5,0   | 1,5         | 0,9             | 0,3             | 0,75         | -           |
|                              | 3,5   | 0,3         | 0,6             | -               | 0,07         | -           |
| <b>Átlag</b>                 | <b>4,35</b>                                   | <b>0,82</b> | <b>1,13</b>     | <b>0,207</b>    | <b>0,49</b>  | <b>-</b>    |
| nehéz teher-<br>gépkocsi     | 58,6  | 9,4         | 34,6            | 2,05            | 0,85         | -           |
|                              | 16,4  | -           | 36,8            | 3,4             | -            | -           |
|                              | 12,3  | 2,6         | 15,8            | -               | 0,3          | -           |
|                              | 30  | 2,6         | 10,0            | -               | 0,2          | -           |
| <b>Átlag</b>                 | <b>29,3</b>                                   | <b>4,9</b>  | <b>24,3</b>     | <b>2,7</b>      | <b>0,45</b>  | <b>-</b>    |

**13. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása**

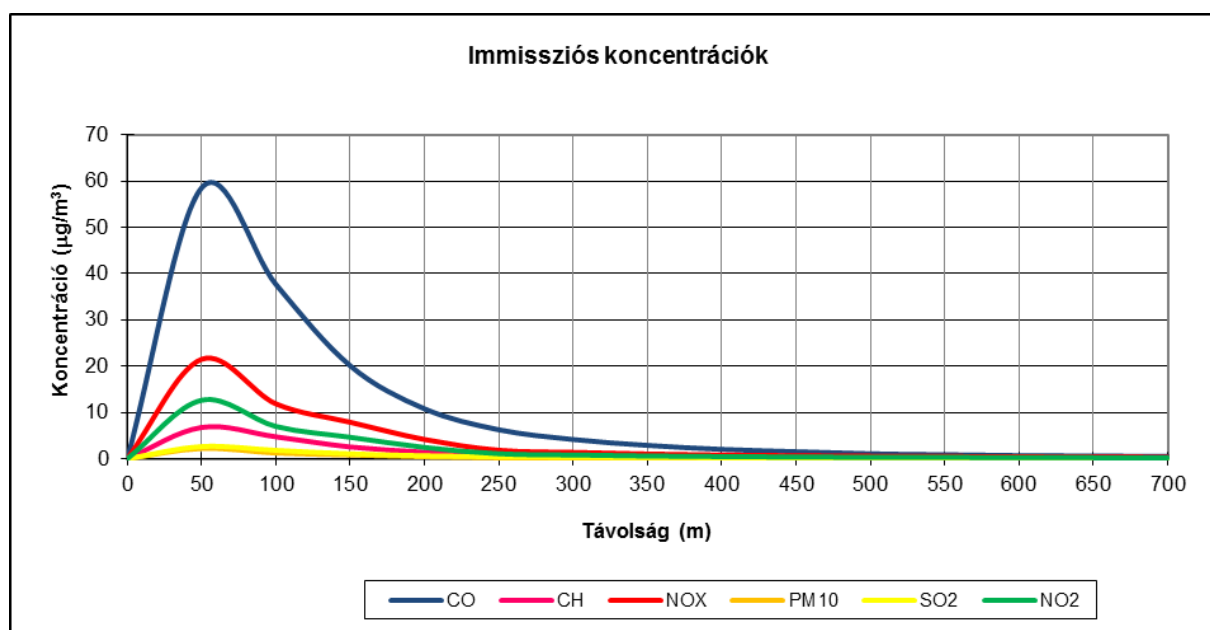
A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsébség: 2,5 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől és a bányatelepre vezető út középvezetől kiindulva mért távolság függvényében a **14. táblázatban** és a **9-10. számú ábrákon** mutatjuk be.

| Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)] |                         |                                      |                                      |                                       |                                      |          | Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)] |                         |                                      |                                      |                                       |                                      |
|---|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------|---|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| CO<br>µg/m <sup>3</sup>   | CH<br>µg/m <sup>3</sup> | NO <sub>2</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | NO <sub>x</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | PM <sub>10</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | SO <sub>2</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | Távolság | CO<br>µg/m <sup>3</sup>   | CH<br>µg/m <sup>3</sup> | NO <sub>2</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | NO <sub>x</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | PM <sub>10</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | SO <sub>2</sub><br>µg/m <sup>3</sup> |
| 73,16   | 8,47                    | 15,81                                | 26,88                                | 2,78                                  | 3,29                                 | 50       | 58,53   | 6,78                    | 12,65                                | 21,50                                | 2,22                                  | 2,63                                 |
| 47,09   | 5,93                    | 8,73                                 | 14,84                                | 1,53                                  | 2,28                                 | 100      | 37,67   | 4,75                    | 6,98                                 | 11,87                                | 1,23                                  | 1,82                                 |
| 25,09   | 3,18                    | 5,81                                 | 9,87                                 | 1,02                                  | 1,33                                 | 150      | 20,07   | 2,55                    | 4,64                                 | 7,89                                 | 0,82                                  | 1,07                                 |
| 13,48   | 1,78                    | 3,06                                 | 5,20                                 | 0,54                                  | 0,80                                 | 200      | 10,78   | 1,43                    | 2,45                                 | 4,16                                 | 0,43                                  | 0,64                                 |
| 7,83  | 0,99                    | 1,35                                 | 2,30                                 | 0,24                                  | 0,52                                 | 250      | 6,26  | 0,79                    | 1,08                                 | 1,84                                 | 0,19                                  | 0,41                                 |
| 5,20  | 0,67                    | 1,01                                 | 1,72                                 | 0,18                                  | 0,39                                 | 300      | 4,16  | 0,53                    | 0,81                                 | 1,38                                 | 0,14                                  | 0,31                                 |
| 3,61  | 0,47                    | 0,75                                 | 1,27                                 | 0,13                                  | 0,30                                 | 350      | 2,89  | 0,38                    | 0,60                                 | 1,01                                 | 0,10                                  | 0,24                                 |
| 2,54  | 0,37                    | 0,58                                 | 0,99                                 | 0,10                                  | 0,24                                 | 400      | 2,03  | 0,29                    | 0,47                                 | 0,79                                 | 0,08                                  | 0,19                                 |
| 1,89  | 0,24                    | 0,48                                 | 0,82                                 | 0,08                                  | 0,22                                 | 450      | 1,51  | 0,19                    | 0,38                                 | 0,65                                 | 0,07                                  | 0,17                                 |
| 1,33  | 0,17                    | 0,40                                 | 0,69                                 | 0,07                                  | 0,17                                 | 500      | 1,07  | 0,14                    | 0,32                                 | 0,55                                 | 0,06                                  | 0,14                                 |
| 1,08  | 0,13                    | 0,37                                 | 0,62                                 | 0,06                                  | 0,13                                 | 550      | 0,86  | 0,10                    | 0,29                                 | 0,50                                 | 0,05                                  | 0,10                                 |
| 0,84  | 0,06                    | 0,32                                 | 0,54                                 | 0,06                                  | 0,06                                 | 600      | 0,67  | 0,05                    | 0,25                                 | 0,43                                 | 0,04                                  | 0,05                                 |
| 0,73  | 0,04                    | 0,28                                 | 0,47                                 | 0,05                                  | 0,06                                 | 650      | 0,58  | 0,03                    | 0,22                                 | 0,38                                 | 0,04                                  | 0,05                                 |
| 0,62  | 0,04                    | 0,24                                 | 0,41                                 | 0,04                                  | 0,04                                 | 700      | 0,50  | 0,03                    | 0,19                                 | 0,33                                 | 0,03                                  | 0,03                                 |

**14. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a termelés helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]**



**9. ábra: Levegő szennyezés a bányák kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [ $u = 2,5 \text{ m/s}$ ])**



**10. ábra: Levegő szennyezés a bányák kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])**

Az ábrák (9-10. számú) azt mutatják, hogy a maximális immissziók a gépektől, illetve az út tengelyétől 10 – 60 méter távolságban alakulnak ki, és viszonylag kis távolságon belül egészen kicsi értékre csökkennek le.

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet**. 2. § 14. a), b) és c) pontja alapján:

|                              |   | 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14. |       |       |
|------------------------------|---|---|-------|-------|
|                              |   | a)  | b)    | c)    |
| Termelést végző berendezések | NO <sub>2</sub> max. érték (µg/m <sup>3</sup> )                             | 15,81                                       | 15,81 | 15,81 |
|                              | NO <sub>2</sub> értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> ) | 10,0  | 18,4  | 12,64 |
|                              | Hatásterület (m)  | 92  | 0     | 73    |

**15. táblázat: A NO<sub>2</sub> hatásterülete a kivitelezés során a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

|                              |  | 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14. |       |       |
|------------------------------|--|---|-------|-------|
|                              |  | a)  | b)    | c)    |
| Termelést végző berendezések | CO max. érték (µg/m <sup>3</sup> )                             | 73,16                                       | 73,16 | 73,16 |
|                              | CO értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> ) | 1000  | 1951  | 58,52 |
|                              | Hatásterület (m)   | 0   | 0     | 73    |

**16. táblázat: A CO hatásterülete a kivitelezés során a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

|                              |  | 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14. |      |      |
|------------------------------|--|---|------|------|
|                              |  | a)  | b)   | c)   |
| Termelést végző berendezések | CH max. érték (µg/m <sup>3</sup> )                             | 8,47  | 8,47 | 8,47 |
|                              | CH értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> ) | 50,0  | 100  | 6,77 |
|                              | Hatásterület (m)   | 0   | 0    | 74   |

**17. táblázat: A CH hatásterülete a kivitelezés során a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

|                              |  | 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14. |      |      |
|------------------------------|--|---|------|------|
|                              |  | a)  | b)   | c)   |
| Termelést végző berendezések | PM10 max. érték (µg/m <sup>3</sup> )                             | 2,78  | 2,78 | 2,78 |
|                              | PM10 értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> ) | 5,0   | 6,2  | 2,22 |
|                              | Hatásterület (m)   | 0   | 0    | 74   |

**18. táblázat: A PM10 hatásterülete a kivitelezés során a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

|                              |   | 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14. |       |       |
|------------------------------|---|---|-------|-------|
|                              |   | a)  | b)    | c)    |
| Termelést végző berendezések | SO <sub>2</sub> max. érték (µg/m <sup>3</sup> )                             | 3,29  | 3,29  | 3,29  |
|                              | SO <sub>2</sub> értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> ) | 25,0  | 48,94 | 2,632 |
|                              | Hatásterület (m)  | 0   | 0     | 73    |

**19. táblázat: A SO<sub>2</sub> hatásterülete a kivitelezés során a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

A hatásterületet a 7. számú melléklet szemlélteti. Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a tervezési területen kívül. A hatásterületet a termelés által érintett határától adjuk meg és ábrázoljuk a térképen.

**Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a bányatelken kívül.**

A számítás által kapott értékeket összehasonlítva az ökológiai határértékekkel (Nitrogén-oxidok esetében: 30 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]; Kén-dioxid esetében: 20 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]), megállapíthatjuk, hogy a termelés nem haladja meg a jogszabályi előírásokat.

### 8.3.5 Diffúz hatásterület

A bánya diffúz forrása érvényes levegőtisztaság-védelmi működési engedéllyel rendelkezik, melyet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya adott meg BO/32/01826-8/2023. számon kelt határozatában (**6. számú melléklet**).

A diffúz forrás okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **Hatástávolság 8.0.0.4.** programot használtuk fel. A modellezés során felhasznált alapadatok:

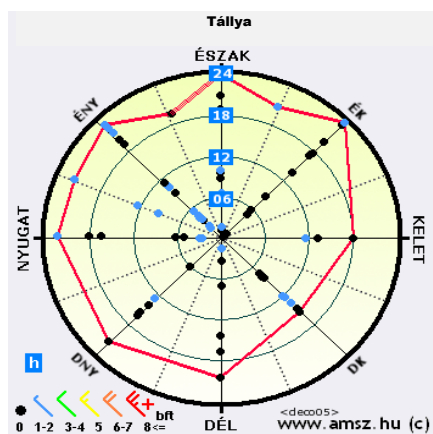
A nyitott, növénytakaróval nem fedett humuszos talajokról a szélrózsió következtében a figyelembe vett irodalmi források<sup>1,2</sup> alapján a porkibocsátás 0,5-1 kg/ha×h.

A háttérszennyezés mértékét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat Hernádszurdoki állomásának 2022-es adatait használtuk fel. Közelebb nem található sem manuális, sem pedig automata mérőhálózat.

A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2022.01.01-2022.12.31.:

PM10: 18,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

A vizsgált bányához legközelebb eső tályai széljárás adatokat a **11. számú ábra** szemlélteti.



**11. ábra: Széljárás adatok (Tállya)**

<sup>1</sup> VDI 3790, Blatt 2.: Umweltmeteorologie. Emission von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen. (1997)

<sup>2</sup> Rühlig, A. – Lohmeyer, A.: Ausbreitungsrechnung – diffusen Quellen, Halden, Deponien. In: Staub – Reinhaltung der Luft, 57. k. 10. sz. 1997. p. 111-125.

A számításokat a fenti szélirányok figyelembevételével a leggyakoribb szélsébségre ( $v = 2,25 \text{ m/s}$ ) végeztük el.

A számítás során felhasznált kiinduló adatok:

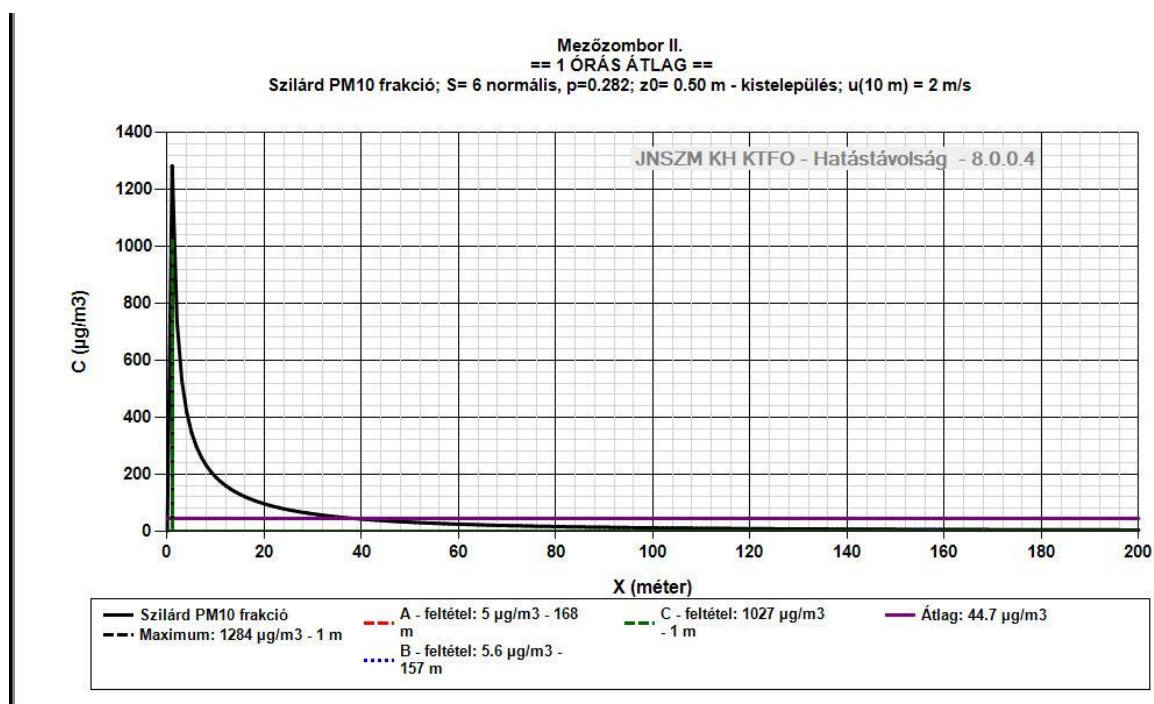
Bánya nyitott felülete:  $4138 \text{ m}^2$

Forrás magassága:  $0 \text{ m}$

A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsébség:  $2 \text{ m/s}$ , nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. Minden komponensnél kiszámoltuk az 1 órás, a 24 órás és az éves maximális értékeket is, hogy az esetleges határérték túllépések, vagy megközelítések felismerhetők legyenek.

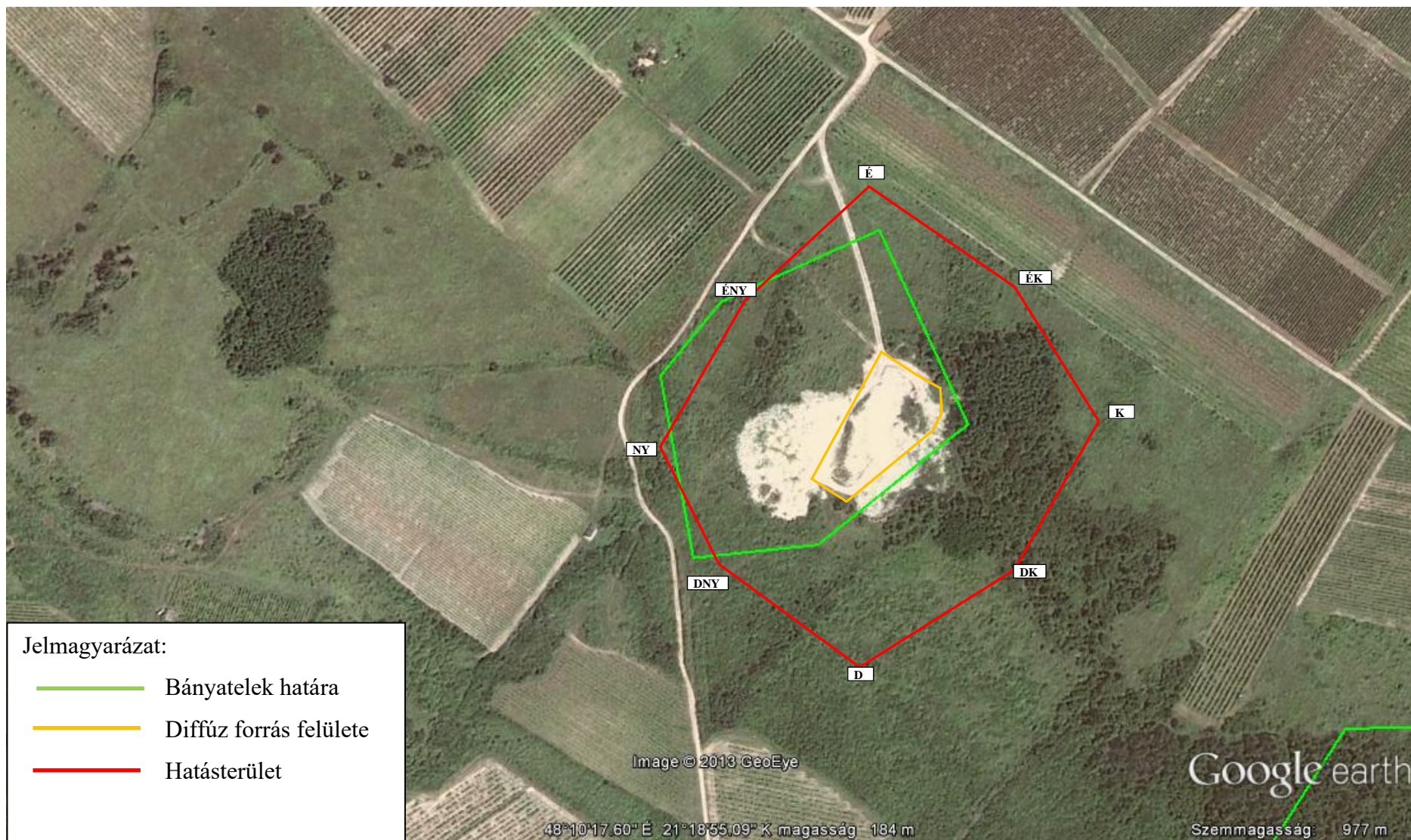
A program a hatásterület kijelölésénél az órás koncentrációk vizsgálatán alapuló módszert alkalmazza.

A hatásterület kijelölése a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2 § 14. a) pontja szerint történik. A modellezés elvégzése után megállapíthatjuk, hogy a diffúz forrás hatásterülete  $168 \text{ m}$  (12. számú ábra). A hatásterületet a 13. számú ábrán, a diffúz terület határától ábrázoljuk.



12. ábra: PM10 1 órás koncentrációja





**13. ábra: Diffúz hatásterület térkép**

### 8.3.6 Szállítás okozta légszennyezés

A megfelelő méretűre aprított köveket a CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodó bányagép IVECO típusú teherautóra rakja, mely a haszonanyagot a 39. számú úton a Holt – völgyi előkészítő üzembe szállítja.

Maximális kapacitás mellett: Az évi 2 ezer tonna haszonanyag elszállításához 10 tonna teherbírasi tehergépjárműveket használnak. Évi 2.000 tonna haszonanyag kitermelésével, 10 tonna tehergépjárművekkel és éves szinten 9 termelési nappal (napi 12 óra) számolva, max. 2 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként.

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **20. táblázat** tartalmazza, a 2022-es forgalomszámlálási adatok alapján.

| <i>Vizsgált útszakasz</i>       | <i>I. járműkategória<br/>(jármű/óra)</i> | <i>II. járműkategória<br/>(jármű/óra)</i> | <i>III. járműkategória<br/>(jármű/óra)</i> |
|---------------------------------|--|---|--|
| 39. sz. út<br>(20+276 – 28+876) | 151                                      | 4   | 16   |

**20. táblázat: A szállítási útvonal 2022-es járműforgalma**

A szállítás útvonalán a nitrogén-oxidok, a szén-monoxid, a szénhidrogén és a szálló por koncentráció növekedésével lehet számolni. Légszennyező komponensek tekintetében a nitrogén-oxidok és a szállópor a meghatározó, ezért ezt a két komponenst vizsgáljuk kiemelten.

A vizsgált szakasz végig aszfaltozott, a szállító gépjárművek légszennyezésének vizsgálatánál csak a kipufogógázok légszennyező hatását vesszük figyelembe.

A közlekedési emisszió több komponensű szennyezőanyag keveréke. Valamennyi anyagra ugyanazok a terjedési tulajdonságok vonatkoznak, függetlenül a kémiai minőségtől (csak az SO<sub>2</sub> felezési ideje ismert). Az azonos terjedési viszonyok között, a különböző emissziók közül azt a szennyezőt kell kritikusnak minősíteni, melynek a vonatkozó immissziós határértéke a legkisebb és kibocsátási értéke a legnagyobb.

A szállításban résztvevő járművek típusa, életkora változó, ezért a közlekedési emissziós paramétereknél a Közlekedéstudományi Intézet 2004. évi adatait vettük figyelembe.

A szállítójárművek sebessége lakott területen 50 km/h. Lakott területen kívül 70 km/h.

A gépjárművek járműkategóriába sorolását a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet szerinti táblázat tartalmazza.

| Jelölés: k | Járműkategóri<br>a megnevezése<br>(ÚT 2-1.109) | Akusz-<br>tikai<br>jármű-<br>kategória | Járművek főbb jellemzői   | Jel      |
|------------|--|--|---|----------|
| 1.         | személy- és<br>kistehergépkocsi                | I.                                     | személygépkocsi vontatmánnyal, vagy<br>anélkül, kis autóbusz 16 férőhely alatt,<br>tehergépkocsi, amelynek megengedett<br>legnagyobb össztömege kisebb 3500 kg-nál<br>(kb. 1500 kg-nál kisebb hasznos<br>teherbírású) | szgk     |
| 2.         | szóló autóbusz                                 | II.                                    | KRESZ szerint meghatározott (kivéve a<br>16 férőhely alattiakat)  | busz     |
| 3.         | csuklós<br>autóbusz                            | III.                                   | KRESZ szerint meghatározott   | cs-busz  |
| 4.         | könnyű<br>tehergépkocsi                        | II.                                    | tehergépkocsi, 3500-7000 kg össztömegű<br>(kb. 1500-3000 kg hasznos teherbírású)  | ktg      |
| 5.         | szóló nehéz<br>tehergépkocsi                   | III.                                   | tehergépkocsi pótkocsi, vagy vontatmány<br>nélkül, 7000 kg-nál nagyobb össztömegű<br>(kb. 30000 kg-nál nagyobb hasznos<br>teherbírású)  | ntg      |
| 6.         | tehergépkocsi,<br>szerelvénnyel                | III.                                   | tehergépkocsi pótkocsival,<br>nyergesvontató  | tgk-szer |
| 7.         | motorkerékpár<br>és segédmotoros<br>kerékpár   | I.                                     | KRESZ szerint meghatározott   | mkp      |

**21. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása**

A forgalomszámlálási adatok alapján szállítással érintett utakon okozott forgalomnövekedés a következő táblázat szerint alakul:

|                                   | 39. sz. út (20+276 – 28+876)   |                             |
|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Akusz-<br>tikai<br>járműkategória | Átlagos<br>alapforgalom[j/nap] | Átlagos alapforgalom[j/nap] |
| I.                                | 2640                           | 2640                        |
| II.                               | 62                             | 62                          |
| III.                              | 279                            | 327                         |
| Összesen                          | <b>2981</b>                    | <b>3029</b>                 |

**22. táblázat: A szállítási útvonal 2022-es járműforgalma**

A következő táblázatokban, a KTI Kht. 2004. évi fajlagos adatai alapján a lakott területen kívül történő haladásra vonatkozó adatok találhatók:

| Üzem mód<br>km/h | Szén-monoxid<br>CO | Szén-hidrogének<br>CH | Nitrogén-oxid<br>NO <sub>2</sub> | Kén-dioxid<br>SO <sub>2</sub> | Részecske<br>PM |
|------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 5                | 41,6               | 3,42                  | 1,40                             | 0,0149                        | 0,299           |
| 10               | 33,2               | 3,08                  | 1,38                             | 0,0125                        | 0,246           |
| 20               | 21,4               | 2,46                  | 1,29                             | 0,00974                       | 0,181           |
| 30               | 16,1               | 2,027                 | 1,33                             | 0,00836                       | 0,142           |
| 40               | 12,2               | 1,64                  | 1,34                             | 0,00808                       | 0,121           |
| 50               | 10,1               | 1,57                  | 1,42                             | 0,00709                       | 0,105           |
| 60               | 7,74               | 1,56                  | 1,62                             | 0,00699                       | 0,101           |
| 70               | 5,64               | 1,47                  | 1,84                             | 0,00718                       | 0,102           |
| 80               | 4,97               | 1,42                  | 2,06                             | 0,00749                       | 0,108           |
| 90               | 5,35               | 1,44                  | 2,21                             | 0,00798                       | 0,118           |

23. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői a (g/km)

| Üzem mód<br>km/h | Szén-monoxid<br>CO | Szén-hidrogének<br>CH (FID) | Nitrogén-oxid<br>NO <sub>2</sub> | Kén-dioxid<br>SO <sub>2</sub> | Részecske<br>PM |
|------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 5                | 25,1               | 8,99                        | 8,51                             | 0,252                         | 3,31            |
| 10               | 20,6               | 3,51                        | 7,63                             | 0,197                         | 2,69            |
| 20               | 15,4               | 2,45                        | 6,25                             | 0,152                         | 2,11            |
| 30               | 12,0               | 1,63                        | 5,66                             | 0,135                         | 1,85            |
| 40               | 10,2               | 1,21                        | 5,44                             | 0,123                         | 1,71            |
| 50               | 9,56               | 0,953                       | 5,46                             | 0,121                         | 1,63            |
| 60               | 7,64               | 0,805                       | 5,72                             | 0,119                         | 1,62            |
| 70               | 6,556              | 0,257                       | 6,25                             | 0,118                         | 1,61            |
| 80               | 5,73               | 0,713                       | 7,08                             | 0,135                         | 1,69            |
| 90               | 6,54               | 0,732                       | 8,22                             | 0,150                         | 1,89            |

24. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

| Üzem mód<br>km/h | Szén-monoxid<br>CO | Szén-hidrogének<br>CH (FID) | Nitrogén-oxid<br>NO <sub>2</sub> | Kén-dioxid<br>SO <sub>2</sub> | Részecske<br>PM10 |
|------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 5                | 26,74              | 6,04                        | 9,37                             | 0,193                         | 3,15              |
| 10               | 22,69              | 2,40                        | 8,39                             | 0,152                         | 2,55              |
| 20               | 16,50              | 1,67                        | 6,87                             | 0,117                         | 1,99              |
| 30               | 12,94              | 1,13                        | 6,25                             | 0,104                         | 1,76              |
| 40               | 11,10              | 0,814                       | 6,00                             | 0,0957                        | 1,62              |
| 50               | 9,18               | 0,645                       | 5,99                             | 0,0932                        | 1,56              |
| 60               | 8,11               | 0,550                       | 6,31                             | 0,0932                        | 1,55              |
| 70               | 6,95               | 0,490                       | 6,88                             | 0,956                         | 1,53              |
| 80               | 6,11               | 0,486                       | 7,78                             | 0,104                         | 1,65              |
| 90               | 6,95               | 0,498                       | 9,07                             | 0,118                         | 1,80              |

25. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)



Az emisszió meghatározására szolgáló képlet:

$$E_k = \sum_{N=1}^3 \left[ \sum_{v=50}^{v=90} \left( \frac{v}{3600 \times s_v} \times q_{kNv} \right) \times (G_N / 24) \right],$$

ahol:

**E<sub>k</sub>** = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m\*s)],

**k** = a szennyező komponens jele (CO, CH stb.),

**N** = a járműkategória jele,

**v** = a gépjármű üzemmódja (sebessége) [km/h]

**sv** = az adott üzemmódban megtett út [km],

**q** = fajlagos emissziós tényező [g/km],

**G** = a vizsgált kategóriához tartozó gépjármű sűrűség [jármű/nap].

Az **emisszió számítás eredményei** az érintett szállítási út esetében:

| Akusztikai<br>járműkategória | 39. sz. út (20+276 – 28+876) |             |             |             |             |
|------------------------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                              | Emisszió [mg/(m*s)]          |             |             |             |             |
|                              | CO                           | CO          | CO          | CO          | CO          |
| I.                           | 13,24                        | 2,04        | 5,30        | 0,91        | 0,11        |
| II.                          | 0,55                         | 0,09        | 0,88        | 0,04        | 0,09        |
| III.                         | 1,75                         | 0,49        | 2,68        | 0,49        | 0,49        |
| <b>összesen</b>              | <b>15,54</b>                 | <b>2,62</b> | <b>8,86</b> | <b>1,44</b> | <b>0,69</b> |

26. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)

| Akusztikai<br>járműkategória | 39. sz. út (20+276 – 28+876) |             |             |             |             |
|------------------------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                              | Emisszió [mg/(m*s)]          |             |             |             |             |
|                              | CO                           | CO          | CO          | CO          | CO          |
| I.                           | 13,24                        | 2,04        | 5,30        | 0,91        | 0,11        |
| II.                          | 0,55                         | 0,09        | 0,88        | 0,04        | 0,09        |
| III.                         | 2,05                         | 0,58        | 3,14        | 0,58        | 0,58        |
| <b>összesen</b>              | <b>15,84</b>                 | <b>2,71</b> | <b>9,32</b> | <b>1,53</b> | <b>0,78</b> |

27. táblázat: Emisszió számítás a szállítással növelt forgalomra

A szállítás mértéke olyan kis mértékű az eddigi forgalomhoz képest, hogy alig okoz növekedést az emisszióban.

A fenti emissziós értékekből az MSZ 21459/2-81szabvány felhasználásával kerültek az immissziós értékek meghatározásra az alábbi formula felhasználásával:

$$C_k = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E_k}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}} \cdot \exp \left[ -\frac{1}{2} \cdot \left( \frac{H}{\sigma_{zv}} \right)^2 \right],$$

ahol:

$E_k$  = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m×s)],

$k$  = a szennyező komponens jele (CO, CH stb.),

$\alpha$  = a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög

$u$  =folytonos vonalforrás füstfáklyájára jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s],

$\sigma_{zv}$ : a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója

$H$  = a vonalforrás kibocsátásának effektív magassága [m],

A számítások közbelső és végeredményei a következők:

- $\sigma_{zv}$ : a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója: 7,225 m,
- $\sigma_z$ : függőleges turbulens szóródási együttható: 7,067 m,
- szélesebbesség a kibocsátás magasságában ( $u$ ): 2 m/s.

A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] a **28. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget is.

| Távolság az út tengelyétől (m) | Haszonanyag szállítás nélkül |       |                 |                 |                  | Haszonanyag szállításával növelt forgalom |       |                 |                 |                  |
|--------------------------------|------------------------------|-------|-----------------|-----------------|------------------|---|-------|-----------------|-----------------|------------------|
|                                | CO                           | CH    | NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> | CO  | CH    | NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> |
| 39. sz. út (20+276 – 28+876)   |                              |       |                 |                 |                  |   |       |                 |                 |                  |
| 10                             | 133,37                       | 13,95 | 14,69           | 0,63            | 1,67             | 135,94                                    | 14,21 | 14,97           | 0,64            | 1,70             |
| 20                             | 91,20                        | 9,38  | 10,16           | 0,33            | 1,19             | 92,96                                     | 9,56  | 10,36           | 0,34            | 1,21             |
| 30                             | 59,64                        | 6,16  | 6,42            | 0,26            | 0,78             | 60,79                                     | 6,28  | 6,54            | 0,26            | 0,79             |
| 40                             | 38,53                        | 3,93  | 4,34            | 0,11            | 0,59             | 39,28                                     | 4,01  | 4,42            | 0,11            | 0,60             |

**28. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés**

**Hatásterület:**

- **39. sz. út (20+276 – 28+876):** NO<sub>2</sub> esetében 21 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2020-as forgalomra. A maximális forgalom esetén szintén 21 méter a hatásterület. PM10, CO, CH és SO<sub>2</sub> esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.

**Megállapítható, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől.**

### Ökológiai határértéknek való megfelelés

A „Mezőzombor II.-zeolit” védnevű bányatelek és tágabb lehatárolt környezete az 5/2012. (II.7) NEFMI rendelet alapján a Tokaj – Hegyalja történelmi borvidék kultúrtájként (törzsszám: 11575) védetté nyilvánított világörökségi terület része.

A bányatelek Natura 2000 védelem alatt álló területet érint: Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén a Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (*HUBN 10004 jelölőszámú*) különleges madárvédelmi terület. Az ökológiai rendszerek védelmében a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 4. sz. melléklete szigorúbb kritikus levegőterheltségi szinteket határoz meg.

Nitrogén-oxidok esetében 30 [µg/m<sup>3</sup>]

Kén-dioxid esetében 20 [µg/m<sup>3</sup>]

A termelvény elszállítása által okozott légszennyezés számítási eredményeit tartalmazó táblázat adatai szerint az út tengelyétől számított 5 m távolságban a légszennyezettség **nem haladja meg az ökológiai rendszerek védelmében meghatározott kritikus levegőterheltségi szinteket.**

**Megállapítható, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől.**

**A számítások során a maximális kapacitással számoltunk, viszont ez a piaci helyzet figyelembevételével a kitermelt mennyiség és ezáltal a szállítás volumene kisebb lesz, tehát a valóságban kedvezőbb képet kapunk a számított értékeknél.**

#### 8.3.7. A szállító járművek által okozott porkibocsátás a földutakon

A bányaudvarról szél hatására, a szállítójárművek mozgásának következtében porszennyezés kerülhet a levegőbe, azonban a bányaudvar kb. 30-40 méter mélyen, bányafalakkal majdnem teljesen körülvéve nem okozhat jelentős porszennyezést nagyobb távolságban. A haszonanyag szállítást végző teherautók rakománya által keltett porszennyezéssel kell számolnunk. Azt a por tömegáramot, amelyet egy szállító autó 1 m hosszú úton ver fel, a következő módon lehet kiszámolni:

$$q_p = A * \sum_{i=1}^n K_{if} \quad [\text{mg} / \text{s} * \text{m} * \text{db}]$$

ahol  $K_{if}$ : az i-edik porfrakció kiporzási intenzitása [mg/m<sup>2</sup> s]

n: porfrakció száma

A: az egységnyi úthosszra jutó kiporzási felület [ $\text{m}^2/\text{m}$ ]

Az időegységre jutó poremisszió:

$$E_p = q_p * N_B \quad [\text{mg} / \text{s} * \text{m}]$$

ahol  $N_B$ : a tehergépkocsik időegységre jutó járatszáma a bánya üzemi útján

A gépkocsi mozgása által keltett légsebesség meghatározásához szükségünk van a dinamikus nyomásra, melyet a következő képlettel határozhatunk meg:

$$P_{din} = \frac{w^2}{2} * \rho_{lev} \quad [\text{Pa}]$$

A gépkocsi által felkavart, az n-edik frakcióra jellemző legnagyobb egyenértékű átmérőjű részecskék méretének meghatározásához szükség van az alábbi feltétel teljesülésére:

$$F_R \geq F_g - F_D \quad [\text{N}]$$

ahol  $F_R$ : a szemcse körül létrehozott áramlási ellenállás

$F_g$ : a részecske súlyereje

$F_D$ : a por, valamint a levegő sűrűségének különbségéből eredő felhajtóerő

A  $w$  sebességű ( $\text{m/s}$ ) légáram által keltett áramlási ellenállás, azaz a szilárd részecskéket elragadó erő:

$$F_R = 3 * \pi * \eta * d * w \quad [\text{N}]$$

ahol  $\eta$ : a levegő dinamikus viszkozitása [ $\text{Ns/m}$ ]

$d$ : a részecskék átmérője

A súlyerő és a felhajtóerő különbsége:

$$F_D = \frac{d^3 * \pi}{6} (\rho_p - \rho_{lev}) * g \quad [\text{N}]$$

ahol  $\rho_p$ : a por sűrűsége [ $\text{kg/m}^3$ ]

$\rho_{lev}$ : a levegő sűrűsége [ $\text{kg/m}^3$ ]

$g$ : a nehézségi gyorsulás [ $\text{m/s}^2$ ]

Mindezekből kifolyólag a részecskék felverődésének feltétele a következők szerint alakul:

$$3 * \pi * \eta * d * w \geq \frac{d^3 * \pi}{6} (\rho_p - \rho_{lev}) g$$

Ebből a gépkocsi által felkavart porban lévő legnagyobb részecskék átmérője [ $\text{m}$ ]:

$$d_{\max} = \sqrt{\frac{18 * \eta * w}{(\rho_p - \rho_{lev}) g}}$$



Azokat a szemcséket, amelyeknek mérete ennél nagyobb, a gépkocsi által keltett légáram nem képes magával ragadni, viszont amelyik szemcsének az átmérője kisebb, azokat a légáram felkavarja. A felkavart por tényleges szemcseösszetételét úgy kapjuk meg, hogy a  $d_{\max}$ -nál nagyobb átmérőjű, durva szemcsék tömegét kivonjuk az út felületén lévő porból és az így kapott finomabb összetételű felkavart porra számítjuk ki a tényleges szemcseösszetételt. A szállóport a  $d < 10 \mu\text{m}$  frakció képezi, míg a  $10 \mu\text{m}$  és a  $d_{\max}$  közé eső frakciók részarányából kaphatjuk meg az út mellett kiülepedő por mennyiségét. **A szállító járművek által felvert porral csak a bánya területeken számolhatunk, ahol a szállítás útvonal nincs aszfaltozva.** A bánya üzemi útjainak felületéről porminta vételére nem került sor, ezért korábbi bányákban végzett mérések eredményeire támaszkodva határoztuk meg a felvert por max. méretét és a poremissziót.

A porminta szemcseösszetételét az alábbi táblázat tartalmazza:

| Mérettartomány [ $\mu\text{m}$ ] | Közepes méret [ $\mu\text{m}$ ] | Szemcsék tömegaránya [%] |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| >1000                            | 1500                            | 29,11                    |
| 500-1000                         | 750                             | 17,49                    |
| 160-500                          | 330                             | 20,19                    |
| 125-160                          | 142                             | 8,03                     |
| 100-125                          | 113                             | 2,67                     |
| 90-100                           | 95                              | 6,03                     |
| 80-90                            | 85                              | 6,79                     |
| 71-80                            | 75                              | 1,39                     |
| 63-71                            | 67                              | 1,02                     |
| 50-63                            | 57                              | 3,98                     |
| 40-50                            | 45                              | 0,56                     |
| 32-40                            | 36                              | 1,67                     |
| 10-32                            | 21                              | 0,62                     |
| <10                              | 5                               | 0,45                     |

**29. táblázat: Porminta szemcseösszetétele**

| Sebesség [km/h] | Felvert por maximális mérete [ $\mu\text{m}$ ] | Poremisszió [ $\text{mg}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot \text{db}$ ] |
|-----------------|--|---|
| 5               | 49,1   | 9,02  |
| 10              | 68,3   | 15,11   |
| 15              | 85,4   | 82,03   |
| 20              | 98,2   | 119,94  |
| 25              | 109,6  | 201,63  |

**30. táblázat: A különböző járműsebességek esetén felvert por maximális mérete és a keletkező poremisszió**

A bánya üzemi útvonalról felvert szálló emissziójának számításakor feltételezzük, hogy a gépkocsivezetők 95 %-a 20 km/h sebesség alatt közlekedik az üzemi úton.

| Mérettartomány<br>[μm] | Közepes méret<br>[μm] | Szemcsék tömegaránya<br>[%] | Emisszió<br>[mg/m*s*db] |
|------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 90-100                 | 95                    | 38,54                       | 41,74                   |
| 71-90                  | 80                    | 17,34                       | 26,19                   |
| 40-71                  | 55                    | 31,27                       | 31,42                   |
| 10-40                  | 25                    | 8,33                        | 14,32                   |
| <10                    | 5                     | 4,52                        | 6,27                    |

**31. táblázat: A szállítójárművel által okozott poremisszió 20 km/h-ás haladási sebességnél**

A be- és kiszállítást végző gépjárművek esetében az üzemben és a bányákban ezen értékekkel számolhatunk.

### 8.3.8. A környezeti hatások becslése és értékelése

Mivel a termelési volumen nem jelentős, ezért szeretnénk bemutatni a várható hatásokat:

#### Üzemelési szakasz:

A különböző technológiai folyamatok alatti légszennyező anyag kibocsátás megjelenik, de a települési környezetben a távolságok miatt nem károsodnak a környezeti elemek, a szennyezőanyag kibocsátás következményei nem érik el a települést. A hatások folyamatosan jelentkeznek a bánya élettartamának végéig, térben nem érik el a települések határát. A határértékek betartása ebben a szakaszban is biztosítható. A várható hatások különböző műszaki intézkedésekkel csökkenthetők és jól kézben tarthatók. A levegőben, mint környezeti elembe visszafordíthatatlan folyamat nem játszódik le. A változások már tartós, stabil intenzitású változások. Az alaptevékenységhez kapcsolódó melléktevékenységek nem okoznak olyan hatásokat, amelyek kimutatható hatással bírnának.

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *elviselhető*

#### Felhagyási szakasz:

A kitermelés leáll, a tevékenység megszűnik

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *javító*

#### ***A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint***

A bányaművelés, szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetben kifogásolható mértékű légszennyezettséget.

A bányabeli földmunkagépek együttes üzemelésének környezetterhelő hatását a környező településeken nem lehet kimutatni.

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések betartása esetén levegőterheltségi szint nem növekszik számottevően, a bánya működése nem kifogásolható. A terhelésnövekedés lakott települést nem érint.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a bánya hatásai a környezeti levegőben visszafordíthatatlan károkat nem okoznak, a környező településeken az ott élők életminőségét nem rontja.

***A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta***

A hatások értékelésénél meg kell vizsgálni azt a lehatárolható területet, amelyre a tevékenység által előidézett hatásfolyamat kiterjed.

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a tevékenységből eredő hatások elviselhetők a bánya környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket.

A hatások a bánya élettartama alatt időben kissé változó intenzitással, de folyamatosan fennmaradnak. Az intenzitást döntően befolyásolják az évszakok és a rendelkezésre álló állapot.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A termelés befejezését követően a légszennyező anyagok felhígulnak, és a bányatelek környezetében kiülednek. A tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a települési környezetet érő hatások alapvetően nem befolyásolják kedvezőtlenül a településen élők mindennapjait.

***A környezeti károk mérséklése***

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések:

- A belső szállítási útvonal porzása -száraz időben –a felület locsolásával mérsékelhető.
- A munkagépeket folyamatosan a gyári szakszervizek tartják karban. A motorok kibocsátásainak folyamatos ellenőrzésével, a motorok folyamatos szabályozásával tarthatók az emissziós értékek.
- A haszonanyag szállítás pormentes takarással ellátott járművekkel történik

***A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:***

A porszennyezés hatásának vizsgálatát – tekintettel a számítások eredményeire – nem tartjuk indokoltnak.

### ***Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:***

A tevékenység felhagyását követően annak minden addigi hatótényezője megszűnik. Így akkortól nem következhet be szennyeződés a környezeti elemekben, az utóellenőrzés is szükségtelen.

### **8.3.8 A levegőszennyezés értékelése és a környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: 1538-4/2014) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal**

A számítások azt mutatják, hogy az eddigi bányászati tevékenység nem okoz jelentős levegőszennyezést. Mivel a termelés üteme a következő 5 évben nem fog változni, így kijelenthetjük, hogy a bányászati tevékenység nem jár a későbbiekben sem jelentős környezet terheléssel. A számítások és a mérések is teljes üzemelést tételeztek fel, ezzel szemben a bánya évente 9 napot üzemel, így hosszabb távon a kapott eredményeknél is kisebb értékekkel számolhatunk.

A 2013-ban készített tanulmány szerint a levegőtisztaság-védelmi hatásterület nagysága 92 méter volt, míg a mostani számítások során is 92 méteres hatásterületet jelölhetünk ki. Az elmúlt öt évben semmilyen jellegű, légszennyezéssel összefüggő havária, vagy szennyezés nem történt. Lakossági panasz nem érkezett a bánya működésével kapcsolatban.

**Az eddigiekhez hasonlóan nem számolhatunk jelentős levegőtisztaság-védelmi terheléssel.**

### **8.4 Talaj**

A területre az agyagbemosódásos barna erdőtalaj a jellemző. Az agyagbemosódásos barna erdőtalaj karbonátos és nem karbonátos talajképző közeten előforduló talajtípus. Jellegzetessége, hogy a felső (kilugzási) szintből, lényegbevágó átalakulás nélkül agyag mosódik le a felhalmozódási szintbe. Emiatt a felhalmozódási szint (B-szint) agyagtartalma mintegy 1,5-ször nagyobb, mint a kilugzási szinté.

Az agyagbemosódásos talajoknál a szintekre tagolódás jól érzékelhető. A fakó színű kilugzási szint alatt egy sötétebb felhalmozódási szint figyelhető meg.

Az A-szint színe sárgás barnásszürke, vastagsága 10 – 20 cm, szerkezete poros vagy leveles. Humusztartalma 5 – 8 %. Szántóföldi művelés hatására a humuszos szint keveredik az alatta lévő réteg ásványi anyagával, így az A-szint csupán 2 – 3 % szerves anyagot tartalmaz. A kilugzási szint kémhatása gyengén savanyú.

A felhalmozódási szint vörösesbarna, diós szerkezetű. A szerkezeti elemek felületét viaszfényű agyaghártya vonja be. Kémhatása gyengén savanyú. Gyakran találunk vaskiválásokat is.

Az agyagbemosódásos barna erdőtalajok vízgazdálkodása kielégítő. A művelés hatására azonban a szántott réteg elporosodhat, s a vízvezetési értékek jelentősen csökkennek. A tápanyag gazdálkodás közepes. Nitrogénkészletük nem nagy. A foszfát tatalom a talajokban közepes, viszont a foszfát-megkötés is jelentős. Kálium ellátottságuk általában jó.

A bányászati tevékenység során a területen található talaj egy része már letakarításra és deponálásra került. A bányászati tevékenység befejezését követően a rekultiváció során a talajt a területen visszaterítik.

A területen állandó veszélyforrást jelentő objektum (pl.: üzemanyag tároló) nem található.

A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a kőzetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról. Az eddigi üzemelés során havária jellegű szennyezésre nem került sor.

**A talaj esetében – a domborzati viszonyokhoz hasonlóan – csak közvetlen hatásterületről beszélhetünk, ami azonos a bányatelek területével.**

A bányászati tevékenység befejezése után a **felhagyási szakaszban** a további használatához igazodóan el kell végezni a tervezett területrendezést.

### **8.5 Hulladékgazdálkodás**

A bányászati tevékenységgel kapcsolatosan a következő hulladéktípusok keletkezhetnek:

- Különleges kezelést igénylő, veszélyes hulladékok
- Különleges kezelést nem igénylő, termelési hulladékok
- Kommunális hulladék

A hulladékok gyűjtése, kezelése, ártalmatlanítása és elhelyezése oly módon történik, hogy a környezeti elemek (talaj, víz) szennyeződése kizárt.

A bányavállalkozó a keletkező hulladékokról a 164/2003. (X.18.) Kormány rendeletben előírt bejelentési kötelezettségének folyamatosan eleget tesz.

### 8.5.1 Veszélyes hulladékok

1 db CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodó munkagép és a 2 db IVECO teherautó a vizsgált bányában kéthavonta mintegy 2-3 napot dolgozik. A hónap többi napján más, a Geoproduct Kft. tulajdonában lévő bányákban dolgoznak.

A Geoproduct Kft. tulajdonában több bánya van, melyekre együttesen adják meg a keletkezett hulladékok mennyiségét a **32. táblázatban**, a 72/2013 (VIII. 27.) VM rendelet alapján.

| A hulladék megnevezése   | EWC<br>kódszáma | 2019<br>(kg) | 2020<br>(kg) | 2021<br>(kg) | 2022<br>(kg) | 2023<br>(kg) |
|--|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok             | 13 02 05*       | 190          | 170          | 550          | 290          | 480          |
| veszélyes anyagokkal szennyezett törlőkendők, védőruházat                                  | 15 02 02*       | -            | -            | -            | -            | 30           |
| veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok | 15 01 10*       | 52           | 54           | 70           | 148          | 130          |
| Olajsűrű   | 16 01 07*       | 21           | 69           | 48           | 70           | 50           |

**32. táblázat: A Geoproduct Kft. tulajdonában lévő bányákban keletkező veszélyes hulladékok mennyisége (2019-2023)**

A bányászati tevékenységet és a szállítást csak kifogástalan állapotú gépekkel és járművekkel végzik, elkerülendő a szennyeződések.

A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartása nem a bányaterületen, hanem a Geoproduct Kft. rátkai telephelyén történik. Így gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék a bányaterületet nem szennyezheti. Gépjárművek és kotrógépek üzemanyaggal, valamint hidraulika olajjal való feltöltése szintén a rátkai telephelyen történik.

A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a kőzetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Ilyen esetekben a szennyezett talajt vagy kőzetanyagot kijelölt helyen gyűjtik.

A felsorolt veszélyes hulladékokat a következőképpen gyűjtik:

1. **Fáradt olaj** – CIRKONT-NEO Zrt. saját hordójába visszaöntve, lezárva évente legalább egyszer MOL Rt. számára beszolgáltatva.
2. **Akkumulátor** – Akkumulátor tárolására nem kerül sor, mivel új akkumulátor vásárlása esetén a használt akkumulátort rögtön leadják.

3. **Olajos rongy** – Kivágott tetejű MOL Rt-s hordóban gyűjtjük. A hordó tetejét fedővel lezárják.

4. **Olajsűrítő** – Kivágott tetejű MOL Rt-s hordóban gyűjtjük. A hordó tetejét fedővel lezárják.

Az olajos rongy, olajsűrítő és szennyezett talaj veszélyes hulladékok elszállítása évente az erre a célra kijelölt cégek által történik.

A veszélyes hulladékot jelenleg a **Gyógyító Ásványok Geoproduct Kft.** tulajdonában lévő rátkai telephelyen az V. számú csarnokban kialakított 3,9 x 2,28 m-es, elkülönített fedett csarnokrészben gyűjtik.

A veszélyes hulladékot a 2019 – 2022. évek között a CIRKONT-NEO Zrt. (3527 Miskolc, Zsigmondy u. 2.) szállította el.

2023. évtől az Alföldi Környezetvédelmi Kft. (4026 Debrecen Vár u. 14/B II./5., KÜJ:102722738, KTI:102177652) szállítja el a veszélyes hulladékot.

### 8.5.2 Nem veszélyes hulladékok

A bányaterületen egyidőben max. 3 fő kommunális szilárd hulladékát hulladékgyűjtő zsákban helyezik el, melyet aztán a központi telephelyre szállítanak. A keletkező nem veszélyes hulladékok mennyiségét együttesen adjuk meg az összes Geoproduct Kft. tulajdonában lévő bányákra, illetve ásványfeldolgozó üzemekre (mádi és rátkai).

A keletkezett kommunális hulladékot a **Mento Kft.** (3527 Miskolc, Besenyői u. 26.) szállítja el.

| A hulladék megnevezése   | EWC kód  | 2019 (kg) | 2020 (kg) | 2021 (kg) | 2022 (kg) | 2023 (kg) |
|--|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Levegősűrítő   | 15 02 03 | 30        | 126       | 20        | 60        | 60        |
| Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is. | 20 03 01 | 21 120    | 10 650    | 47 850    |           | 19 600    |

### 33. táblázat: A Geoproduct Kft. tulajdonában lévő bányákban és üzemekben keletkező nem veszélyes hulladékok mennyisége (2019-2023)

A nem veszélyes hulladékok gyűjtési módja:

- Biológiailag lebomló étkezési hulladék: fedeles szeméthyűjtő
- Elhasznált munkaruha: 100 l-es műanyag zsák

A veszélyes és nem veszélyes hulladékok számára a gyűjtő edényeket a hulladék típusának megfelelően elkülönített, csapadéktól védett, szilárd padozatú elzárt helyen tárolják.

A hulladékgyűjtők ürítésének gyakoriságát a gyűjtőtartály elhelyezhetősége, a hulladék mennyisége és a hulladék romlandósága, bomlási ideje határozza meg.

A **33. számú táblázatban** felsoroltak mellett a MOHU (MOHU Hulladékgazdálkodási Zrt. 1117 Budapest, Galvani u. 44.) a következő konténereket üríti még heti, illetve kétheti rendszerességgel:

#### Rátkáról

- 1 db 1100 liter konténer kommunális hulladék (heti 1 alkalommal ürítve)
- 1 db 1100 liter konténer papír hulladék (kéthetente 1 alkalommal ürítve)
- 1 db 1100 liter konténer műanyag hulladék (kéthetente 1 alkalommal ürítve)

#### Mád üzem 1 db

- 1 db 1100 liter konténer kommunális hulladék (heti 1 alkalommal ürítve)

#### Mád Kötelep

- 1 db 1100 liter konténer kommunális hulladék (heti 1 alkalommal ürítve)
- 1 db 1100 liter konténer papír hulladék (kéthetente 1 alkalommal ürítve)
- 1 db 1100 liter konténer műanyag hulladék (kéthetente 1 alkalommal ürítve)

### **8.5.3 Kommunális szennyvíz**

A bányaterületen a működéssel kapcsolatos kommunális szennyvíz nem keletkezik.

### **8.5.4 Bányászati hulladékok**

A **bányászati hulladékok** kezeléséről rendelkező 14/2008.(IV.3.) GKM rendelet szerint bányászati hulladék a letakarításból származó fedő meddő.

A termelés során a későbbiekben letakarításból származó fedő meddővel, illetve köztes meddővel kell számolni, melyet a meddődepóniákon helyeznek el.

Tekintettel arra, hogy ezek az anyagok nem szennyezettek, tárolásuk felhasználásig külön műszaki védelem nélkül közvetlenül a talajon történik.

### **8.5.5 Hatásterület**

**Hulladékgazdálkodási szempontból** a tevékenység hatása semleges, a technológiai fegyelem betartása esetén haváriás esemény előfordulásának valószínűsége minimális, a **tevékenység hatása a tervezett tevékenység esetén is semlegesnek minősíthető.**

A meddő a rekultiváció során felhasználásra kerül, nem marad vissza.



## 8.6 Élővilág

A Természetvédelmi Információs Rendszer Közösségszolgálati Modul alapján része a HUBN 10007 számú „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” elnevezésű különleges madárvédelmi Natura 2000 területnek és Ökológiai folyosóként része a Nemzeti Ökológiai Hálózatnak.

A vizsgált terület ökológiai felmérésére 2024. márciusában került sor. Az erről szóló jegyzőkönyvet a **8. számú melléklet** tartalmazza, mely szerint:

*„Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a bánya működésével érintett Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén: Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN 10007 jelölőszámú) különleges madárvédelmi területre jelentős ha-tást nem gyakorol, a terület természeti állapotát nem veszélyezteti.*

*Az elvégzett vizsgálatok és információk alapján további részletes vizsgálatok lefolytatása természetvédelmi szempontból nem tartom indokoltnak.”*

## 8.7. Kulturális örökségvédelem

A működő bányaterület egy részét már vagy letermelték, vagy pedig jelentősen megbolygatták. Az eddigi bányászati tevékenység során (nyersanyag kitermelés, illetve meddő letakarítás) régészeti érték nem került elő, és az előbbieket miatt nem is várható.

A bánya helyszíne az 5/2012. (II.7.) NEFMI rendelet alapján a Tokaj-Hegyalja történelmi borvidék kultúrtájként (törzsszáma: 11575) védetté nyilvánított világörökségi terület puffer területének része. A területről készült világörökségi szempontú hatáselemzést a **9. számú melléklet** tartalmazza.

## 8.8. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása

A 8.1-8.7 fejezetekben részletesen vizsgáltuk a bányászati tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatását. A **34. táblázatban** ezen hatásokat foglaljuk össze.

| Környezeti elem     | Szennyező forrás típusa                                 | Hatás erőssége | Hatás térbeli kiterjedése                  | Hatás időbeli kiterjedése | Hatás visszafordíthatósága |
|---------------------|---|----------------|--|---------------------------|----------------------------|
| Felszíni víz        | nincs   | nincs          | nincs                                      | bányászat időtartama      | nincs                      |
| Felszín alatti víz  | Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)               | kis mértékű    | minimális                                  | bányászat időtartama      | Visszafordítható           |
| Levegő (bányászat)  | Munkagépek légszennyező anyagai                         | kis mértékű    | NO <sub>2</sub> : 92 m<br>diffúz: 168 m    | bányászat időtartama      | Visszafordítható           |
| Levegő (szállítás)  | Szállító járművek légszennyező anyagai                  | kis mértékű    | NO <sub>2</sub> : 21 m                     | Napi max. 12 óra          | Visszafordítható           |
| Zaj (bányászat)     | Munkagépek zajterhelése                                 | kis mértékű    | 104,7 m                                    | bányászat időtartama      | Visszafordítható           |
| Zaj (szállítás)     | Szállító járművek zajterhelés                           | kis mértékű    | Nincs hatásterület                         | Napi max. 12 óra          | Visszafordítható           |
| Hulladékgazdálkodás | A bányászat során keletkező hulladékok                  | kis mértékű    | Bánya területe                             | bányászat időtartama      | Visszafordítható           |
| Talaj               | Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)               | kis mértékű    | Bánya területe                             | bányászat időtartama      | Visszafordítható           |
| Élővilág            | A bányászati tevékenység okozta zaj és levegőszennyezés | kis mértékű    | Bányászati terület és közvetlen környezete | bányászat időtartama      | Visszafordítható           |

**34. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása**

## **9. Munkavédelem**

A bányaterületen termelési időszakban 3 fő dolgozik (2 fő gépkocsi vezető, fő forgó-kotrógép kezelő). A vállalkozásnál idáig a bányászati tevékenység során baleset nem történt.

A bányavállalkozó gondoskodik a Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Törvény és az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés és munkakörülmények követelményeiről szóló 25/1996. (VIII.28.) NM rendelet előírásai szerint a munkavállalók ellátásáról, továbbá gondoskodik a foglalkozás-egészségügyi ellátásukról a 89/1995. (VII.14.) Kormány rendelet szerint.

A bányában a dolgozók csak a munkavégzés ideje alatt tartózkodnak. Szociális ellátottságáról üzemorvosi megbízatással rendelkező körzeti orvos gondoskodik. A körzeti orvosnál történik az új felvételes dolgozók alkalmasságának elbírálása, valamint az időszakos orvosi vizsgálat.

Az elsősegélynyújtáshoz a telepített gépkocsikon mentődobozt biztosít a tulajdonos. Minden műszakban legalább egy elsősegélynyújtó van. Védőruhákat, védőfelszereléseket elhasználásuk esetén folyamatosan biztosítják.

A dolgozók havonta tájékoztató jellegű munkavédelmi oktatáson, 5 évente pedig továbbképző oktatáson vesznek részt. Új típusú munkagépek üzembeállítása esetén a Geoproduct Kft. gondoskodik a kezelőszemélyzet továbbképzéséről.

## **10. Havária esetén szükséges intézkedések**

A bányászati tevékenységhez használt gépek tárolása, karbantartása, rendszeres üzemanyag feltöltése csak bányaudvaron kívül, erre a célra kijelölt telephelyen történik. Üzemzavarok elhárítását, gépek javítását, üzemanyag töltését úgy végzik, hogy annak során talaj, illetve vízszennyezés ne következzen be (pl. csepegést felfogó tálcákat alkalmazunk). Esetleges káresemény bekövetkezésekor a szennyezést azonnal megszüntetik.

Bányászati tevékenység során a porképződésre alkalmas évszakokban a poros kőzetfelszínen locsolással akadályozzák meg a porképződést.

A bánya területén keletkező szilárd, nem veszélyes hulladékot zárt rendszerben gyűjtik, majd elszállítják a hatóságilag engedélyezett hulladéklerakóra.

Megakadályozzák a bányaterületen az illegális hulladéklerakást. Hosszabb termelési szünet esetén a megközelítő utakat lezárják.

A bányászati tevékenység végzéséhez 1 db CATERPILLAR 206 BFT forgó-rakodót, rakodógépre szerelt KRUPP típusú hidraulikus bontókalapácsot, valamint IVECO billenő szállító tehergépkocsikat használnak. A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes

hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a kőzetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról. A szennyezett talajt zárt edénybe rakva veszélyes hulladékként kell kezelni a 98/2001 (VI. 15.) Korm. rendelet szerint.

A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartása nem a bányaterületen, hanem a Geoproduct Kft. rátkai telephelyén történik. Így gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék az egyes bányaterületeket nem szennyezheti. Gépjárművek és kotrógépek üzemanyaggal, valamint hidraulika olajjal való feltöltése szintén a rátkai telephelyen történik. Rendszeres műszaki ellenőrzéssel, a biztonsági előírások betartásával a havária bekövetkezése csökkenthető. Mozgásképtelen munkagép javítását a bánya területén csak olajfogó tálca fölött lehet végezni.

A bányászati tevékenység során az alábbi intézkedések betartásával a szennyezés elkerülhető:

- ◆ A bányában üzemelő gépek üzemszerű karbantartását rendszeresen szükséges elvégezni.
- ◆ A fejtő-, rakodó- és szállító járművek csak megfelelő műszaki állapotúak és környezetvédelmi előírásoknak eleget tevő állapotban lehetnek.
- ◆ Váratlan szennyezések elhárítására készenlétben kell tartani a szennyezés elhárításához szükséges eszközöket és anyagokat.

## 11. Rekultiváció

A „Mezőzombor –II. zeolit” védőnevű bányatelek rendelkezik érvényes tájrendezési tervvel, melyet a Miskolci Bányakapitányság 7473/2003. számú határozatában fogadott el.

A bányaterület a Hangács-tető magaslati északi területi részén helyezkedik el. A bányászatot nyugatról keleti irányban halad. A művelést 1-2 bányászati munkaszinttel valósul meg, a felszíni morfológiai viszonyoknak megfelelően. A bányászat befejeztével egy 2 ha-os, 6790 m<sup>2</sup> nagyságú, 10-15 m mély horpa keletkezik a területen. A leművelt területeken feltöltéssel 30 - 40° lejtőszöget alakítanak ki.

A 37. sz. főút irányából a művelésre kijelölt terület 1 km-re található. A művelésre kijelölt terület a Hangács északi peremi területére koncentrálódik, így a főút, valamint Tokaj irányából a bányászat nem látszik. A művelés a hegység belseje felé a diósi medence irányában mutatkozik meg, így tájképi zavart a tervezett bányászat nem okozhat.

A bányatelek tervezett élettartama a jelenlegi termelés függvényében minimum 70 évre becsülhető.

A talaj állapota a működő bányatelek miatt csak részben fedett, a bányaművelés következtében kitermelt talaj depóba, vagy meddőhányóra került. A felszínen és a felszín alatt víz nem található, forrás nem fakad, kút nincsen.

A bányatelek területén korábban erdők, gyepek, szőlők éltek, ezek megszűnése után ipari környezetté lett átalakítva.

Az erdőszítésre kerülő terület száraz, savanyú talajú. Fennsík jellegű, kőmorzsás talajon, talajvédelmi rendeltetésbe sorolva.

A terep rendezése, a humusztakaró elterítése után mesterséges erdőszítésre kerül sor, egyúttal a természetes erdőtársulások betelepítésének elősegítése a cél. A humusztakaró elterítése után a területen azonnal meg kell kezdeni az erdő telepítését, hogy a tájidegen fajok, cserjék és gyomnövények ne tudjanak felferődni.

A terep rendezése, a humusztakaró elterítése után telepíthető a természetközeli erdő. A fák távolsága egymástól 60 – 80 cm. Ha a humusztakaró elterítése után azonnal nem kerül sor erdőszítésre, és a gyomok felnőnek, azt le kell kaszálni.

Az ültetés (vagy maggal történő vetés) után a csemetékét esetenként kapálni szükséges. Az esetleg spontán feljövő nem kívánatos, vagy gyomosító fajok (akác, nyír, rezgőnyár stb.) magoncát, csemetéit el kell távolítani.

A telepítésre kerülő növények:

Fő faj: Molyhos tölgy

Kísérő faj: Mezei juhar

A bányatelek területén mesterségesen létrehozott, de természetközeli erdő jön létre. A helyreállított terület segíti elsősorban a bokrakó énekesmadár fajok számának növekedését, a táplálkozás mellett szaporodásra is használják a mesterségesen létrehozott, de természetközeli erdőt.

A jelenleg is élővilágában gazdag bányatelek a művelés befejezése és a helyreállítás után, mint erdő, még színesebbé teszi az itt élő élővilágot.

## 12. A bányaműködésének társadalomra gyakorolt hatása

A működő kőbánya Mezőzombor községet érinti elsősorban. A bányaműveletek végrehajtásához munkaerőre, szakmunkásokra, betanított munkásokra van szükség, így a falu, illetve a környező települések lakóinak munkát biztosítanak.

A Társaság jelenleg 53 főt foglalkoztat, akik folyamatosan dolgozzák fel a bányák különböző nyersanyagait. A Geoproduct Kft. tulajdonában lévő bányák várható élettartalmának ismeretében elmondhatjuk, hogy hosszú távra biztosíthatják a jelenlegi munkavállalók foglalkoztatását, amely kedvező hatás ezen a munkanélküliséggel küzdő térségben. Azonban nemcsak a vizsgált bánya, hanem a haszonanyag feldolgozását végző egységek (kötőrő, előkészítő stb.) is munkahelyet teremtenek a környéken élőknek.

A bánya és a hozzá kapcsolódó üzemek jelentős bevételi forrást jelentenek az érintett községeknek iparüzési adó formájában, mely a települések működtetésére és fejlesztésére fordítható.

## 13. A 12/1996 (VII.4) KTM rendelet 2. számú mellékletének (A teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálat tartalmi elemei) való megféleltetés

| <b>1. Általános adatok</b>  |
|---|
| <b>1.1. A környezetvédelmi felülvizsgálatot (a továbbiakban: vizsgálat) végző neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma.</b>  |
| Dokumentáció: 2.1 fejezet   |
| <b>1.2. Az érdekelt neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a tevékenység végzésére vonatkozó engedély száma.</b>   |
| Dokumentáció: 2.2 fejezet   |
| <b>1.3. A telephely(ek) címe, helyrajzi száma, a település statisztikai azonosító száma, átnézeti és részletes helyszínrajz.</b>  |
| Dokumentáció: 2.2, 3.2 fejezet.<br>Átnézeti térkép: 1. számú ábra<br>Részletes helyszínrajz: 4. számú melléklet.  |
| <b>1.4. A telephely(ek)re vonatkozó engedélyek és előírások felsorolása és bemutatása.</b>  |
| 2.3 fejezet   |
| <b>1.5. A telephely(ek)en a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiá(k) rövid leírásával.</b>   |
| TEÁOR szám: 2.2 fejezet.<br>Technológia rövid leírása: dokumentáció 7.3 fejezet   |
| <b>1.6. A telephely(ek)en az érdekelt által korábban (a tevékenység kezdetétől, de legfeljebb 5 év) folytatott tevékenységek bemutatása különös tekintettel a környezetre veszélyt jelentő tevékenységekre, a bekövetkezett, környezetet érintő rendkívüli eseményekkel együtt.</b> |
| Elmúlt öt év bányászati tevékenysége: dokumentáció 7.1 fejezete   |

|  |
|--|
| <p>A környezetre veszélyt jelentő tevékenységek részletesen ismertetésre és vizsgálatra kerültek a 8. fejezetben.</p> <p>„A bánya eddigi működése során havária jellegű esemény nem következett be”. (10. fejezet)</p>   |
| <p><b>2. A felülvizsgált tevékenységre vonatkozó adatok</b></p>  |
| <p><b>2.1. A létesítmények és a tevékenység részletes ismertetése, a tevékenység megkezdésének időpontja, a felhasznált anyagok listája, az előállított termékek listája a mennyiség és az összetétel feltüntetésével</b></p> <p>A tevékenység részletes ismertetésére a 7. fejezetben került sor. Anyagfelhasználás nem történt, a kitermelt anyag mennyiségét az elmúlt öt évre vonatkozóan a 7.1 fejezet tartalmazza.</p>   |
| <p><b>2.2. A tevékenység(ek)kel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.</b></p>   |
| <p>2.3 fejezet</p>   |
| <p><b>2.3. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése</b></p> <p>A bánya területén nincs föld alatti és felszíni vezeték.</p>   |
| <p><b>3. A tevékenység folytatása során bekövetkezett, illetőleg jelentkező környezetterhelés és igénybevétel bemutatása</b></p>   |
| <p><b>3.1. Levegő</b></p> <p>A jellemző levegőhasználatok ismertetése (szellőztetés, elszívás, energiaszolgáltatási és technológiai levegőigények nagyságának, időtartamának változása). <b>Nem alkalmazható</b></p> <p>A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák leírása. <b>Nem alkalmazható</b></p> <p>A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők bemutatása. <b>Dokumentáció 8.3 fejezete</b></p> <p>A használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk ismertetése, valamint a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelésének és elhelyezésének leírása. <b>Nem alkalmazható</b></p> <p>A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása. <b>Dokumentáció 8.3 fejezete</b></p> <p>A felülvizsgált tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatainak leírása, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai. <b>Dokumentáció 8.3 fejezete</b></p> <p>A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések ismertetése. (Amennyiben intézkedési terve van, annak ismertetése, és a végrehajtás bemutatása.) <b>Nincs külön belső utasításokra, intézkedésekre vonatkozó terv</b></p> <p>Be kell mutatni az emisszió terjedését (hatásterületét) és a levegőminőségre gyakorolt hatását. <b>Dokumentáció 8.3 fejezete</b></p> |
| <p><b>3.2. Víz</b></p> <p>A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése. <b>Nem alkalmazható</b></p> <p>A friss víz beszerzésére, felhasználására, a használt vizek elhelyezésére vonatkozó statisztikai adatszolgáltatások bemutatása. A technológiai vízigények kielégítésének, a tevékenység biztonságos végzéséhez tartozó vízigénybevételeknek (vízszintsüllyesztés, víztelenítés) és a vízforgalmi diagramnak a bemutatása. <b>Nem alkalmazható</b></p> <p>Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás</p>  |

bemutatása. **Dokumentáció 7.6 és 7.7 fejezete**

A vízkészlet-igénybevételi adatok ismertetése 5 évre visszamenőleg. **Nem alkalmazható**

A szennyvízkezelések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján. **Nem alkalmazható**

A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és a tisztított (vagy tisztítatlan) szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és -elhelyezés adatainak ismertetése. **Nem alkalmazható**

A csapadékvízrendszer bemutatása (akár egyesített, akár elválasztó rendszerű a csatornahálózat). **Nem alkalmazható**

A vízkészletekre gyakorolt hatásokat vizsgáló (hatósági határozattal előírt) monitoring rendszer adatainak és működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelését. **Dokumentáció 8.1 fejezete**

A felszíni és felszín alatti vízszennyezések bemutatása, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményeinek ismertetése. **Dokumentáció 8.1 fejezete**

A vízvédellel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése. **Nincs külön belső utasításokra, intézkedésekre vonatkozó terv**

### **3.3. Hulladék**

A hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek bemutatása, technológiai folyamatábrák készítése. **Dokumentáció 8.5 fejezete. Folyamatábra nem készíthető.**

A technológia és tevékenység során felhasznált anyagok megnevezése, éves felhasznált mennyiségük. Anyagmérlegek készítése a hulladék keletkezésével járó technológiákról. **Nem alkalmazható, mivel anyagfelhasználásra nem kerül sor.**

A keletkező hulladékok mennyiségének és összetételének ismertetése (veszélyes hulladék esetében az azonosító számát, veszélyességi osztályát és veszélyességi jellemzőit is meg kell adni technológiánkénti és tevékenységenkénti bontásban). **Dokumentáció 8.5 fejezete**

A hulladékok gyűjtési módjának ismertetése. **Dokumentáció 8.5 fejezete**

A hulladékok telephelyen belül történő kezelésének, tárolásának, az ezeket megvalósító létesítmények és technológiák részletes ismertetése, beleértve azok műszaki és környezetvédelmi jellemzőit. **Dokumentáció 8.5 fejezete**

A telephelyről kiszállított (export is) hulladékok fajtankénti ismertetése és mennyisége. A hulladékot szállító, átvevő szervezet azonosító adatai, a hulladékszállítás folyamatának (eszköze, módja, útvonala) ismertetése.

**Dokumentáció 8.5 fejezete**

A hulladékgazdálkodási terv, a keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések ismertetése. **A bánya nem rendelkezik hulladékgazdálkodási tervvel.**

Más szervezettől átvett (import is) hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése. **Nem kerül rá sor.**

A begyűjtéssel átvett hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése. **Nem kerül rá sor.**

### **3.4. Talaj**

A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai. **Dokumentáció 8.4 fejezete**



|   |
|---|
| <p><i>A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok stb.).</i> <b>Dokumentáció 8.4 fejezete</b></p> <p><i>A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása.</i> <b>Dokumentáció 8.4 és 10. fejezete</b></p> <p><i>Prioritási intézkedési tervek készítése.</i> <b>Dokumentáció 10. fejezete</b></p> <p><i>Remediációs megoldások bemutatása.</i> <b>Dokumentáció 8.4 és 10. fejezete</b></p>  |
| <p><b>3.5. Zaj és rezgés</b></p> <p><i>A tevékenység hatásterületének meghatározása zaj- és rezgésvédelmi szempontból, feltüntetve és megnevezve a védendő objektumokat, védendőnek kijelölt területeket.</i> <b>Dokumentáció 8.3 fejezete</b></p> <p><i>A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, összehasonlítása a határértékekkel</i> <b>Dokumentáció 8.3 fejezete</b></p>   |
| <p><b>3.6. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása</b></p> <p><i>A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz, vagy környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása.</i></p> <p><i>A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiailag aktív felületek meghatározása.</i></p> <p><i>A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése.</i></p> <p><i>Az eddigi károsodás mértékének meghatározása.</i></p> <p><b>Az ökológia felmérést a dokumentáció 8. számú melléklete tartalmazza</b></p> |
| <p><b>4. Rendkívüli események</b></p>   |
| <p><i>A rendkívüli esemény, illetve üzemzavar miatt a környezetbe került vagy kerülő szennyező anyagok, valamint hulladékok minőségének és mennyiségének meghatározása környezeti elemenként.</i> <b>Dokumentáció 10. fejezete.</b> <b>Üzemzavar, vagy gépmeghibásodás esetén a kikerülő szennyező anyag mennyiségének meghatározása nehézkes, mivel azt előre megjósolni, hogy mennyi olaj, vagy üzemanyag fog kifolyni egy esetleges csőszakadás esetén, szinte lehetetlen.</b></p> <p><i>A megelőzés és a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések, haváriatervek, kárelhárítási tervek bemutatása.</i> <b>Dokumentáció 10. fejezete.</b></p>  |
| <p><b>5. Összefoglaló értékelés, javaslatok</b></p>   |
| <p><i>A környezetre gyakorolt hatás értékelése, bemutatva a környezeti kockázatot is.</i></p> <p><b>A dokumentáció 8. fejezetében környezeti elemenként ismertetésre kerül a tevékenység hatása és értékelése</b></p>   |
| <p><i>Környezetvédelmi engedéllyel rendelkező tevékenység esetén az engedélykérelemhez elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal.</i></p> <p><b>A dokumentáció 8. fejezetében környezeti elemenként ismertetésre kerül a tevékenység hatása, összevetése a határértékekkel.</b></p>   |
| <p><i>A felülvizsgálat és a korábbi vizsgálatok eredményei, illetve határozatok alapján meg kell határozni azokat a lehetséges intézkedéseket, amelyekkel az érdekelt a veszélyeztetés mértékét csökkentheti, illetve a környezetszennyezés megszüntetése érdekében, vagy a környezet terhelhetőségének figyelembevételével annak elfogadható mértékűre való csökkentését érheti el.</i></p> <p><b>Dokumentáció 10. fejezete, illetve a 8. fejezetben egyes környezeti elemenként kerülnek ismertetésre a szükséges intézkedések.</b></p>   |
| <p><i>Ha az engedély nélküli tevékenységet új telepítési helyen valósították meg, akkor ismertetni kell a telepítés helyén az ökológiai viszonyokban és a tájban valószínűsíthető vagy bizonyítható változásokat, és az esetleges káros hatások ellensúlyozására bevezetett intézkedéseket. Nem alkalmazható, mivel a tulajdonos érvényes engedélyek</i></p>  |

|  |
|--|
| <b>birtokában végzi a tevékenységet.</b>   |
| <i>Javaslatot kell adni a szükséges beavatkozásokra, átalakításokra, ezek sürgősségére, időbeli ütemezésére. Dokumentáció 10. fejezete.</i>  |
| <i>Kiemelten kell foglalkozni a környezetszennyezésre, -veszélyeztetésre utaló jelenségekkel, és szükség esetén javaslatot kell tenni az érintett terület feltárására, az észlelő, megfigyelő rendszer kialakítására. Dokumentáció 10. fejezete.</i> |

## **14. Az 1995. évi LII. törvény 75. § (1) bekezdésében előírt tartalmi követelményeknek való megfelelés**

Az 1995. évi LII. törvény 75. § (1) bekezdésében előírt tartalmi követelmények és az azoknak való megfelelés:

*a) az alkalmazott technológiák ismertetésére, a berendezések műszaki állapotának, korszerűségének bemutatására;*

A dokumentáció 7.3. fejezete tartalmazza a technológia leírását. A 7.2. fejezetben bemutatásra kerültek a termelés tárgyi feltételei.

*b) a tevékenységgel járó környezethasználat adatokkal alátámasztott bemutatására;*

A dokumentáció 8. fejezetében részletesen bemutatásra került az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatások bemutatása vizsgálati jegyzőkönyvekkel alátámasztva.

*c) a tevékenységhez közvetlenül kapcsolódó műveletekre, különösen az anyagforgalomra, a be- és kiszállításra, a hulladék- és szennyvízkezelésre;*

A dokumentáció 7.6-7.8 fejezetében bemutatásra került a tevékenységhez szükséges energia és vízfelhasználás. Látható, hogy a technológiából adódóan nincs szükség sem technológiai vízre. A kitermelt haszonanyag mennyiségét a 7.1 fejezetben, bemutattuk. A szállítás részletes leírására (mennyiségek, szállítási útvonal) a 7.4. fejezetben került sor. A szállításból eredő hatásokat (Zajterhelés, levegőszennyezés) a 8.2.4. A szállítás okozta zajterhelés és a 8.3.4. Szállítás okozta légszennyezés című fejezetekben ismertettük. A hulladék és szennyvízkezelés részletes ismertetésére a 8.5. fejezetben került sor.

*d) az esetleg bekövetkező meghibásodásból vagy környezeti katasztrófa miatt feltételezhetően a környezetbe kerülő szennyező anyagok és energia meghatározására;*

A dokumentáció 10. Havária című fejezete tartalmazza.

*e) a környezetveszélyeztetés megelőzése, a környezetkárosodás elhárítása érdekében tett és tervezett intézkedések bemutatására;*

A 8. fejezetben ismertetésre került a környezetterhelés mértéke. A 8.1.1., a 8.3.5. és 10. fejezetekben külön ismertettük azon intézkedéseket, amelyek csökkentik/vagy megelőzik az esetleges környezetterhelést.

***f) a tevékenység felhagyása után teendő intézkedésekre;***

A bányaművelés felhagyását követő rekultivációt a 11. fejezetben ismertettük.

***g) a tevékenység környezeti hatásainak becslésére és értékelésére.***

A dokumentáció 8. fejezete tartalmazza, külön vizsgálva az egyes környezeti elemeket.