

RUDAGIPSZ HUNGÁRIA Kft.

3733 Rudabánya

Sport utca 15.

**„Alsótelekes II.-gipszkőbánya” védőnevű
bánya Teljeskörű Környezetvédelmi
Felülvizsgálata**

2023. szeptember



HATÁS-KÖR 2000

Mérnöki Szolgáltató Bt.

3528 Miskolc, Lajos Árpád utca 19.

☎: 20/5695132, 20/4959080

E-mail: kocski.attila@gmail.com

MEGBÍZÓ:

RUDAGIPSZ HUNGÁRIA Kft.

3733 Rudabánya, Sport utca 15.

KÉSZÍTETTE:

Hatás-Kör 2000 Bt.

3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

HATÁS-KÖR 2000 Bt.

3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

Asz.: 20695402-2-05

Bsz.: 10102718-43028300-00000008



.....
Köcski Attila

Miskolc, 2023. október 04.

FELELŐSSÉGVÁLLALÁSI NYILATKOZAT

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

Tárgy: „Alsótelekes II.-gipszkőbánya” védőnevű bánya Teljeskörű
Környezetvédelmi Felülvizsgálata

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

Miskolc, 2023. október 04.

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



Köcski Attila
Hatás-Kör 2000 Bt.

Tartalom

1. Bevezetés	9
2. Általános adatok	10
2.1 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző adatai.....	10
2.2 A kérelmező és a bánya adatai.....	10
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 a 13392-29/2008. számú környezetvédelmi engedély I. pontjában foglaltakkal szemben.....	11
3. A bányaterület általános adatai	12
3.1. A bányaterület földrajzi elhelyezkedése.....	12
3.2. A bánya közigazgatási és tulajdonjogi helyzete	13
3.3. A bányaterület ásványvagyonra és területe.....	16
3.4. Műtárgyak védelme, Határ-, Védő- és Biztonsági pillérek	17
4. Éghajlat.....	18
5. A terület földtani felépítése.....	18
6. Vízrajz.....	19
6.1.1. Felszíni vizek	19
6.1.2. Felszín alatti vizek.....	19
7. Az alkalmazott termelési technológia.....	21
7.1. Az elmúlt öt év bányászati tevékenysége	21
7.2. A termelés személyi és tárgyi feltételei	21
7.3. Az alkalmazott bányászati technológia	21
7.4. Kapcsolódó létesítmények	23
7.5. Technológiai vízfelhasználás	23
7.6. Vízellátás és szennyvízkezelés.....	23

7.7. Elektromos hálózat és gázolaj ellátás	23
7.8. A termelés jövőbeni ütemezése.....	23
7.9. Szállítási útvonal	24
8. A környezeti elemek állapotának vizsgálata	26
8.1 Víz.....	26
8.1.1. A felszíni és felszín alatti víz minősége.....	26
8.2. Levegő	29
8.2.1. Levegő alapállapota, alapterhelés.....	29
8.2.2. A bányászati tevékenység okozta légszennyezés	30
8.2.3 A környezeti hatások becslése és értékelése	54
8.3 Zajvédelem	56
8.3.1 Alapállapot	56
8.3.2 A termelés okozta zajterhelés.....	58
8.3.3 Szállítás okozta zajterhelés	64
8.3.4 Zajterhelés hatásai	69
8.4 Talaj.....	70
8.5 Hulladékgazdálkodás	70
8.5.1. Bányászati tevékenységhez kapcsolódó hulladékok	70
8.6 Élővilág.....	72
8.7 Kulturális örökségvédelem	72
9. Munkavédelem	73
10. Havária esetén szükséges intézkedések	73
11. Rekultiváció	75
12. A bánya működésének társadalomra gyakorolt hatása	75
13. A 12/1996 (VII.4) KTM rendelet 2. számú mellékletének (A teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálat tartalmi elemei) való megfeleltetés	76
14. Az 1995. évi LII. törvény 75. § (1) bekezdésében előírt tartalmi követelményeknek való megfelelés.....	80

Ábrajegyzék

1. ábra: Az „Alsótelekes II.-gipszkőbánya” védőnevű bányatelek átnézetes térképe.....	12
2. ábra: Alsótelekes településrendezési terv (részlet).....	14
3. ábra: Felsőtelekes településrendezési terv (részlet).....	15
4. ábra: Robbantóllyukak telepítési vázlata.....	22
5. ábra: Szállítási útvonal.....	25
6. ábra: NO _x és NO ₂ napi átlagok 2021.01.01.-2021.12.31. között (Rudabánya)	31
7. ábra: NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ és SO ₂ napi átlagok 2021.01.01.-2021.12.31. között (Kazincbarcika).....	31
8. ábra: CO napi átlagok 2021.01.01.-2021.12.31. között (Kazincbarcika)	32
9. ábra: Levegő szennyezés a dózertól és forgókotrótól mért távolság függvényében (nappal derült időben [$u = 2,5 \text{ m/s}$])	35
10. ábra: Levegő szennyezés dózertól és forgókotrótól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])	35
11. ábra: Számítási alapadatok 1,5 méteres kibocsátási magasság esetén.....	38
12. ábra: PM ₁₀ 24 órás koncentrációja a D1 forrás esetében (1,5 m-es kibocsátási magasság)	39
13. ábra: A szállítási útvonal hatásterülete	68

Táblázat jegyzéke

1. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlan.....	13
2. táblázat: Bányatelekkel szomszédos ingatlanok.....	16
3. táblázat: Bányatelek töréspontjainak EOVS koordinátái.....	16
4. táblázat: A bányatelek ásványvagyona (2023. 01. 01.).....	17
5. táblázat: Alsótelekes II.-gipszkő” bányában kitermelt haszonanyag mennyisége 2018-2022 között.....	21
6. táblázat: A szállítási útvonal által érintett utak forgalma (2022).....	24
7. táblázat: A bányató vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei (2023)	26
8. táblázat: Határértékek a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 2. számú melléklete alapján	26

9. táblázat: Nyékládháza és térségének légszennyezettségi besorolása	29
10. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei	29
11. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása	33
12. táblázat: A meddő dózerolása okozta levegőszennyezés a dózer helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ($u = 2,5 \text{ m/s}$)]	34
13. táblázat: A NO_2 hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	36
14. táblázat: A CO hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	36
15. táblázat: A CH hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	36
16. táblázat: A PM_{10} hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	36
17. táblázat: A SO_2 hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	36
18. táblázat: A PM_{10} hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján (1 m-es kibocsátási magasság)	39
19. táblázat: Robbantással aprított közet szemcseeloszlása	42
20. táblázat: A szállítási útvonal által érintett utak forgalma (2022)	46
21. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet alapján	47
22. táblázat: A szállítási útvonal járműforgalma járműkategóriánként	48
23. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)	49
24. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)	49
25. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)	49
26. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra	51
27. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a maximális termelvény elszállítását tartalmazza)	51
28. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a szállítási útvonalon	53
29. táblázat: Üzemi zajra vonatkozó zajterhelési határértékek	57
30. táblázat: Közlekedéstől származó zajra vonatkozó zajterhelési határértékek	57
31. táblázat: Üzemi zaj várható értéke nappali időszakban	63
32. táblázat: Összehasonlítás a határértékekkel	63
33. táblázat: A szállítási útvonal által érintett utak forgalma (2022)	65

34. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés	67
35. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok mennyisége.....	71

Mellékletek

1. számú melléklet: Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (13392-29/2008.): Alsótelekes II.-gipszkőbánya környezetvédelmi működési engedély
2. számú melléklet: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya (BO-08/KT/12341-2/2018.): 13392-29/2008. számon kiadott környezetvédelmi engedély módosítása
3. számú melléklet: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki Engedélyezési és Mérésügyi Főosztály Bányászati Osztálya (BO/15/1385-12/2021.): Az Alsótelekes II. gipsz és anhidrit bányauzem kitermelési műszaki üzemi tervének jóváhagyása
4. számú melléklet: Tervezői jogosultság igazolása
5. számú melléklet: Részletes helyszínrajz
6. számú melléklet: Termelési ütemterv térkép (metszet)
7. számú melléklet: Vízvizsgálati jegyzőkönyvek
8. számú melléklet: Környezetvédelmi hatásterület térkép
9. számú melléklet: Veszélyes hulladék befogadó nyilatkozat
10. számú melléklet: Ökológiai felmérés

1. Bevezetés

Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 13392-29/2008. számú határozatában (**1. számú melléklet**) környezetvédelmi engedélyt adott a **HASIT HUNGÁRIA Festék és Vakolatgyártó Kft.** részére az „Alsótelekes II.-gipszkő” védőnevű bányatelek területén bányászati tevékenység végzésére.

A **HASIT HUNGÁRIA Festék és Vakolatgyártó Kft. „f.a”** és az **Avalanche Holding Kft.** (3733 Rudabánya, Sport utca 15.) 2018. március 28-án megállapodást kötött a bányászati tevékenységgel kapcsolatos jogok és kötelezettségek átruházásáról. 2018. április 23-án az Avalanche Holding Kft. az „Alsótelekes II.-gipszkő” védőnevű bányatelekben megnyilvánuló bányászati jog átruházása tárgyában kérelmet nyújtott be a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Hatósági Főosztályának Bányászati Osztályára. A bányászati jog átruházására megkötött szerződést a Bányászati Osztály BO/15/985-2/2018. számú határozatában hagyta jóvá.

A RUDAGIPSZ HUNGÁRIA Kft. (3733 Rudabánya, Sport utca 15.) 2018. szeptember 26-án megállapodást kötött a bányászati tevékenységgel kapcsolatos jogok és kötelezettségek átruházásáról. 2018. november 06-án a RUDAGIPSZ HUNGÁRIA Kft. az „Alsótelekes II.-gipszkő” védőnevű bányatelekben megnyilvánuló bányászati jog átruházása tárgyában kérelmet nyújtott be a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Hatósági Főosztályának Bányászati Osztályára. A bányászati jog átruházására megkötött szerződést a Bányászati Osztály BO/15/2460-10/2018. számú határozatában hagyta jóvá.

A Rudagipsz Hungária Kft. 2018. decemberében kérelmezte az „Alsótelekes II.- gipszkő” védőnevű bányára vonatkozó környezetvédelmi engedély névátírását. **A környezetvédelmi engedélyt a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya BO-08/KT/12341-2/2018 számú határozatában módosította (2. számú melléklet). Az engedély 2023. december 31-ig érvényes.**

Az „Alsótelekes II.-gipszkőbánya” védőnevű bánya rendelkezik érvényes kitermelési műszaki üzemi tervvel, melyet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki Engedélyezési és Mérésügyi Főosztály Bányászati Osztálya BO/15/1385-12/2021. számon hagyott jóvá (**3. számú melléklet**).

A környezetvédelmi működési engedély 2023. december 31-ig érvényes, ezért a Rudagipsz Hungária Kft. felkérte a Hatás-Kör 2000 Bt.-t (3528 Miskolc, Lajos Árpád utca 19.) a felülvizsgálati dokumentáció elkészítésére.

A 13392-29/2008. számú környezetvédelmi működési engedélyben az engedélyezett kapacitás 40.000 t/év, azonban engedélyes a következő 10 évre vonatkozóan 20.000 tonna/év kapacitásra szeretné megkérni az engedélyt.

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.

Ezen dokumentáció alapján kérjük a környezetvédelmi működési engedély 10 évvel történő meghosszabbítását.

2 Általános adatok

2.1 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző adatai

Megnevezése:	Köcski Attila (Környezetvédelmi szakmérnök)
Székhelye:	3528, Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
Jogosultságát igazoló okiratszám:	05-1574, 05-51588 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)
Megnevezése:	Mercsák József László (Élővilágvédelem, tájvédelmi szakértő)
Jogosultságát igazoló okiratszám:	Sz-066/2012

A tervezői jogosultságok másolatát a **4. számú melléklet** tartalmazza.

2.2 A kérelmező és a bánya adatai

Tulajdonos:	RUDAGIPSZ HUNGÁRIA Kft.
Székhelye:	3733 Rudabánya, Sport utca 15.
KTJ:	100 330 505
Vizsgált bánya:	<i>Alsótelekes II.-gipszkőbánya</i>
Helyrajzi száma:	<i>A dokumentáció 3.3 fejezete</i>
Település azonosító:	<i>Alsótelekes – 08217</i> <i>Felsőtelekes – 31671</i> <i>Szőlősdó – 07889</i>
Átnézeti helyszínrajz:	<i>A dokumentáció 1. számú ábráján</i>
Részletes helyszínrajz:	<i>A dokumentáció 5. számú mellékletében</i>

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

Engedélyek:

- Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (13392-29/2008.): Alsótelekes II.-gipszkőbánya környezetvédelmi működési engedély **(1. számú melléklet)**
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya (BO-08/KT/12341-2/2018.): 13392-29/2008. számon kiadott környezetvédelmi engedély módosítása **(2. számú melléklet)**
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki Engedélyezési és Mérésügyi Főosztály Bányászati Osztálya (BO/15/1385-12/2021.): Az Alsótelekes II. gipsz és anhidrit bányauzem kitermelési műszaki üzemi tervének jóváhagyása **(3. számú melléklet)**

Hatósági ellenőrzések:

Bírság kiszabására és ellenőrzésre 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 a 13392-29/2008. számú környezetvédelmi engedély I. pontjában foglaltakkal szemben

Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 13392-29/2008. **(1. számú melléklet)** I. pontjában foglaltakkal való összehasonlítás:

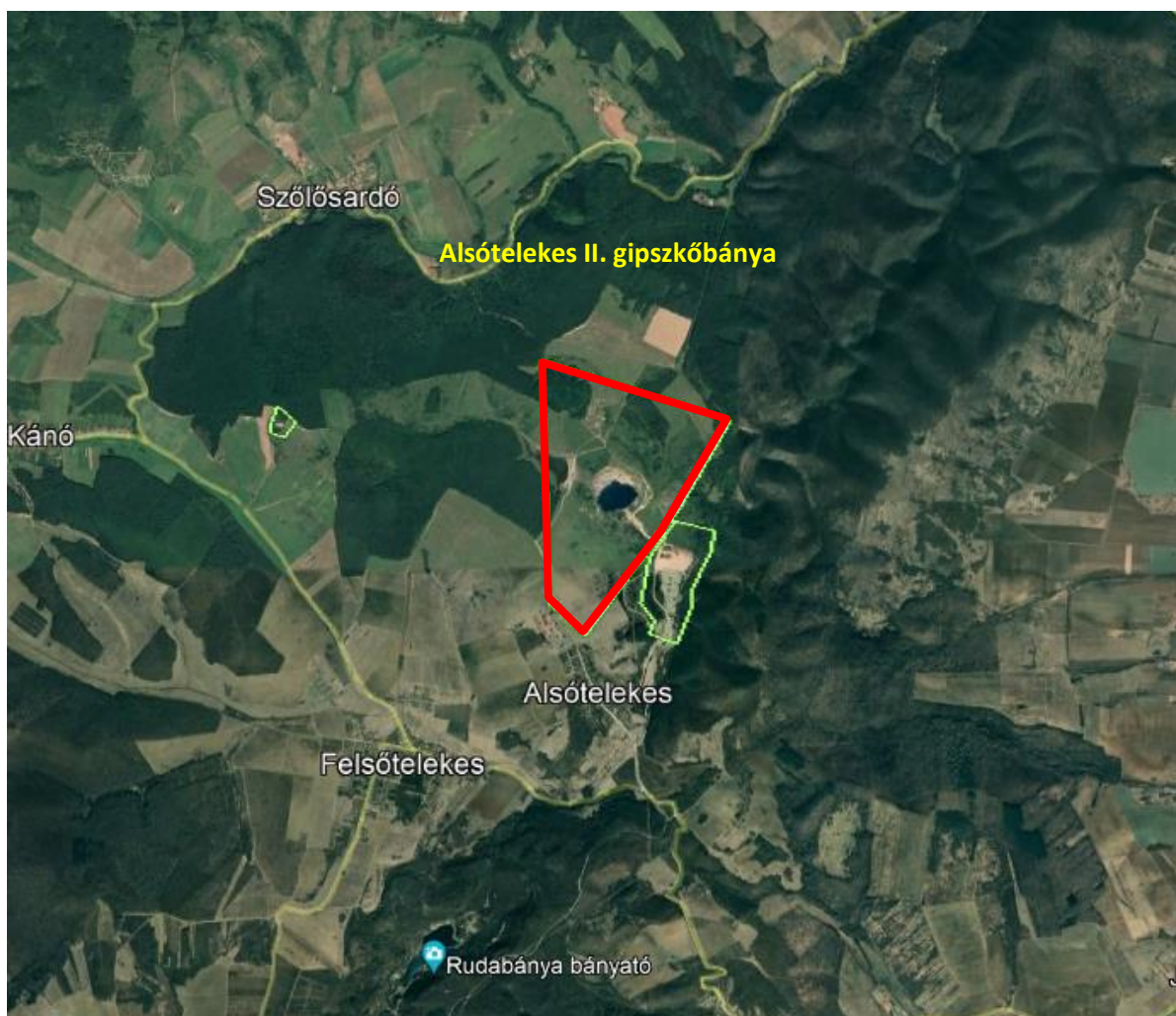
- **Helyrajzi számokban** változás történt (jelen dokumentáció 3.2. fejezet)
- A bányatelek **területében, alap és fedőlapja:** változás nem történt
- A bányatelek **EOV koordinátái** nem változtak.
- **Határ- és védőpillérekben** változás nem történt.
- A **bánya ásványvagyon**a változott (jelen dokumentáció 3.3. fejezet)
- A **termelési technológia:** nincs változás (jelen dokumentáció 7. fejezet)

- A **termelési kapacitás:** a 13392-29/2008. számú környezetvédelmi működési engedélyben az engedélyezett kapacitás 40.000 t/év, azonban engedélyes a következő 10 évre vonatkozóan **20.000 tonna/év** kapacitásra szeretné megkérni az engedélyt.

3. A bányaterület általános adatai

3.1. A bányaterület földrajzi elhelyezkedése

A bánya Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyében, a Rudabányai hegységben, Alsótelekes községtől északkeletre helyezkedik el (*1. számú ábra*).



1. ábra: Az „Alsótelekes II.-gipszkőbánya” védőnevű bányatelek átnézetes térképe

3.2. A bánya közigazgatási és tulajdonjogi helyzete

A bányatelek által magába foglalt földingatlanok helyrajzi számait és művelési ágát az *1. táblázat* tartalmazza:

<i>Település</i>	<i>Helyrajzi szám</i>	<i>Művelési ág</i>
Alsótelekes	06/1	kivett bányatelep
	06/2	legelő
	021	kivett major
	022/1	rét
	023	kivett közút
	024/2	szántó
	024/3	szántó
	024/5	rét
	024/6	rét
	025/9	erdő (közösségi mintatér)
	025/11	erdő
	025/13	erdő
	025/16	a) legelő b) erdő c) fásított terület d) legelő
	025/21	szántó
	025/22	legelő
	025/23	legelő
Szőlősardó	086	kivett meddőhányó
	089	kivett közút
	090/1	a) legelő b) fásított terület
	090/2	a) legelő b) fásított terület
	090/3	a) fásított terület b) kivett árok c) fásított terület
	090/4	a) kivett tó b) kivett töltés
Felsőtelekes	076/4	erdő (községi mintatér)

1. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlan

A vizsgált terület településrendezési terv szerinti besorolása:

Alsótelekes településrendezési terv (*2. ábra*) szerinti besorolása:

B: Bányaterület

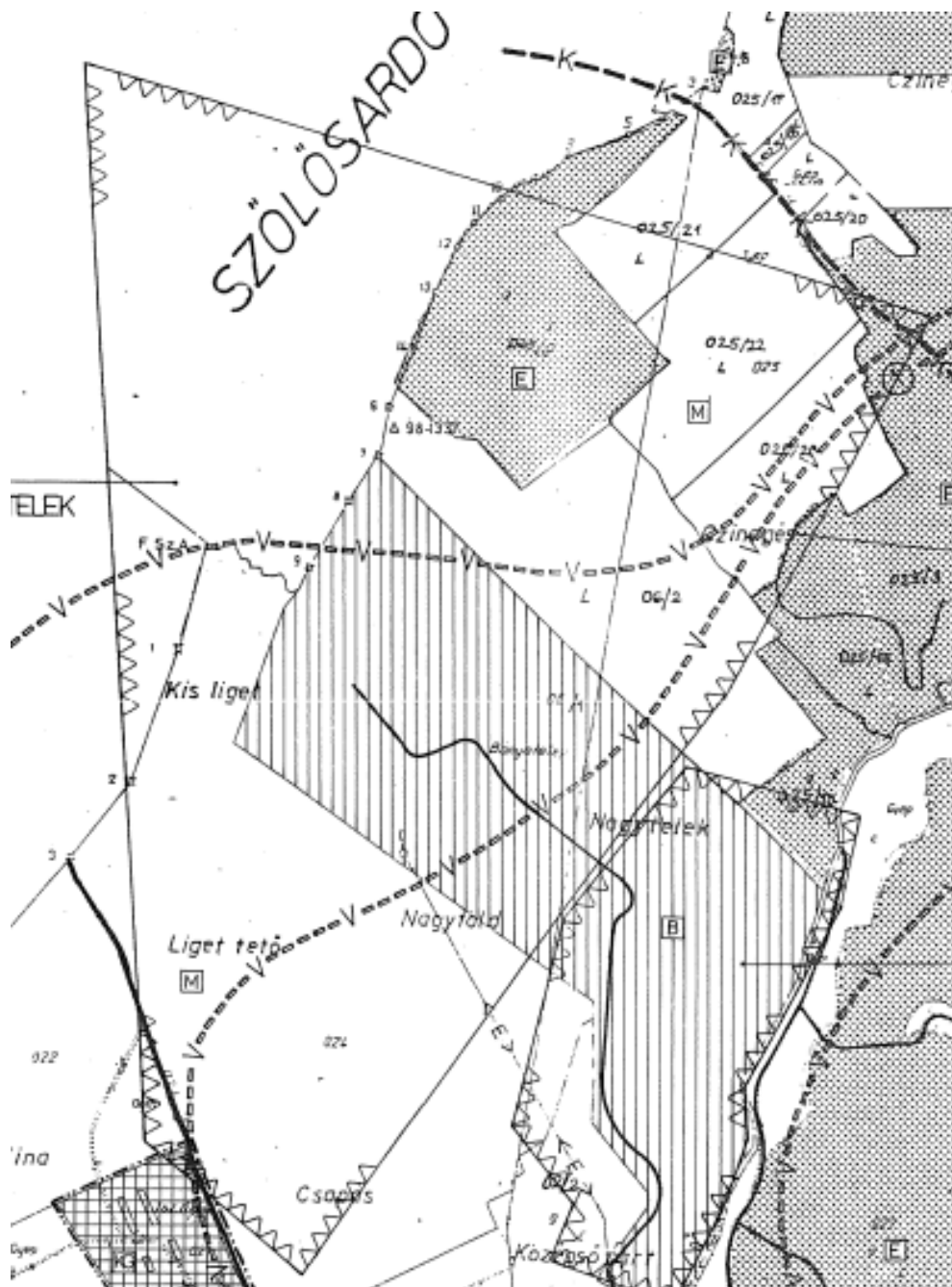
E: Erdőterület

M: Mezőgazdasági terület

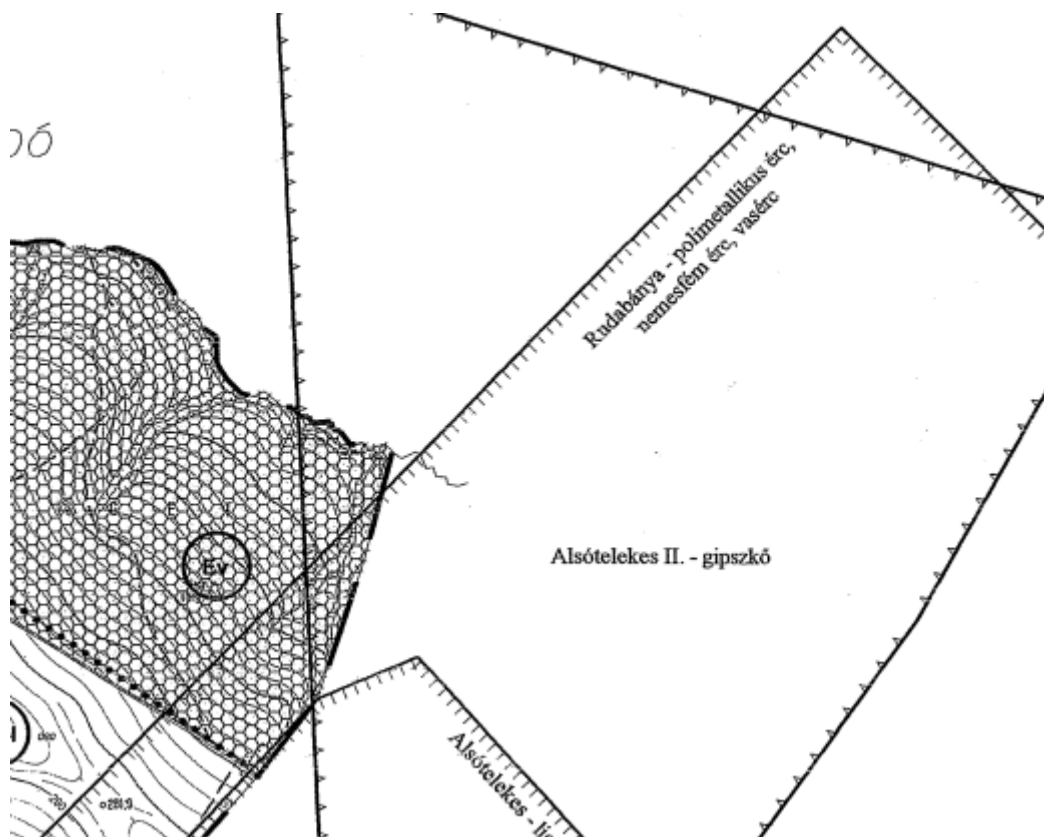
Felsőtelekes településrendezési terv (3. ábra) szerinti besorolása:

Ev: Védelmi célú erdőövezet

Szőlőszárdó település nem rendelkezik elfogadott településrendezési tervvel.



2. ábra: Alsótelekes településrendezési terv (részlet)



3. ábra: Felsőtelekes településrendezési terv (részlet)

A bányatelek szomszédságában lévő területek helyrajzi számait és művelési ágát a 2. táblázat tartalmazza:

Település	Helyrajzi szám	Művelési ág
Alsótelekes	06/1	kivett bányatelep
	06/2	legelő
	021	kivett major
	022/1	rét
	023	kivett közút
	024/2	szántó
	024/3	szántó
	024/5	rét
	024/6	rét
	025/9	erdő (közösségi mintatér)
	025/13	erdő
	025/16	e) legelő f) erdő g) fásított terület h) legelő
	025/21	szántó
	025/22	legelő
	025/23	legelő

<i>Település</i>	<i>Helyrajzi szám</i>	<i>Művelési ág</i>
Szőlősardó	086	kivett meddőhányó
	089	kivett közút
	090/1	c) legelő d) fásított terület
	090/2	c) legelő d) fásított terület
	090/4	c) kivett tó d) kivett töltés
Felsőtelekes	076/4	erdő (községi mintatér)

2. táblázat: Bányatelekkel szomszédos ingatlanok

3.3. A bányaterület ásványvagyon és területe

A bányatelek kitermelhető ásványi nyersanyag:

- gipszkő (kódja: 1930)
- anhidrit (kódja: 1940)

A bányatelek nagysága (lehatárolását a **5. számú melléklet** mutatja): **161 ha 9052 m²**

Fedőlapja: 278,50 m Bf

Alaplapja: 160,00 m Bf

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

Pont jele	X (m)	Y (m)
1	344 475	768 550
2	344 054	769 955
3	343 412	769 594
4	342 453	768 906
5	342 684	768 642

3. táblázat: Bányatelek töréspontjainak EOY koordinátái

A bányatelek ásványvagya a 2023.01.01.-ei állapot szerint:

Minősítési és ismeretességi megosztás		gipszkő (m ³)	anhidrit (m ³)
FÖLDTANI VAGYON	A+B kategóriák (Megkutatott I., UNFC G1)	723 222	441 550
	C ₁ kategória (Megkutatott II., UNFC G1)	12 885 458	7 962 847
	C ₂ kategória (Felderített, UNFC G2)	4 229 957	7 394 445
	ÖSSZESEN	17 838 637	15 798 842
PILLÉRBEN LEKÖTÖTT ÁSVÁNYVAGYON	A+B kategóriák (Megkutatott I., UNFC G1)	0	0
	C ₁ kategória (Megkutatott II., UNFC G1)	792 405	24 653
	C ₂ kategória (Felderített, UNFC G2)	545 570	12 847
	ÖSSZESEN	1 337 975	37 500

4. táblázat: A bányatelek ásványvagya (2023. 01. 01.)

3.4. Műtárgyak védelme, Határ-, Védő- és Biztonsági pillérek

A külfejtés bányatelek határvonalán több helyen a területre belépést tiltó táblák, és a robbantási munkák veszélyeire figyelmeztető táblák vannak elhelyezve.

Ezen túlmenően a felelős műszaki vezető állapítja és jelölteti meg azt a biztonsági határvonalat/védősávot, ameddig személyek, gépek, járművek a bánya peremét, illetve a munkaszintek szabad széleit megközelíthetik.

A védősáv talpszélessége minimum 2,0 m.

A bányatelek határvonalán pv=5,0 m, a 35 kV-os PERKUPA-ÉMÁSZ távvezeték védelmére a 70-79 sz., illetve a 98-107 sz. oszlopokhoz tartozó vonalszakaszon van védőpiller kijelölve, pv=10,0 m védősáv figyelembevételével. Vízvédelmi pillér a bányatelek 3-4.sz. töréspontokkal kijelölt határvonal szakasza mentén a haszonanyagot lezáró vetőre van kijelölve (vonatkoztatási szint a karsztvíz feltételezett +210 m Bf-i szintje).

4. Éghajlat

A teljes vízgyűjtő nedves, mérsékelt nedves, és mérsékelt száraz éghajlati körzetekben helyezkedik el. A vízgyűjtőn az évi középhőmérséklet területi átlaga 9 -10 °C, mely a magasság növekedésével fokozatosan csökken, s a 800 m feletti térségben a 7,0 °C-ot sem éri el. A legmelegebb hónap a július (folyóvölgyek-dombvidék 18 – 20 °C, Bükk 16,0 – 18,0 °C), a leghidegebb a január (folyóvölgyek-dombvidék -2,5 – -4,0 °C, Bükk -4,0 – -5,0 °C).

A csapadék sokévi átlagos értéke 600-700 mm, a Bükkben 650-850 mm általában júniusi maximummal. A 24 órás csapadék átlagos értéke 30-40 mm közötti, az abszolút maximumok 70-110 mm, a Bükkben 80-150 mm között mozognak.

A hótakarós napok száma 36-40, a Bükkben 60-80, a hótakaró várható maximális vastagsága 10-15 cm, a Bükkben 20-40 cm – szélsőséges esetben 60-130 cm.

Napfényben a terület szegény, az évi napfénytartam D-en, a Sajó-völgy környékén sem haladja meg az 1900 órát.

5. A terület földtani felépítése

A rudabányai hegység területén permii vagy annál idősebb képződményeket nem ismerünk. A rétegsor az alsó triász szeizi alemeletének homokkő, agyagpala, agyagmárga, alárendelten mészkő, gipsz, anhidrit tartalmú sorozatával kezdődik.

A legfelső tagozatot képező vörös csíkos márga és homokkőcsoport üledékfolytonossággal megy át a kampili alemelet márgás képződményeibe. Az agyagos komponens fokozatos kimaradásával a lemezes mészkő és a dolomit lesz az uralkodó. A kampili rétegek további üledékfolytonossággal fokozatosan illeszkednek az anizuszi képződményekhez. Az alsó anizuszi (guttensteini) dolomit vastagpados kifejlődésével különül el a lemezes kampili dolomittól. A képződmény meglehetősen homogén.

A középső és felső anizuszi emeletben a világos /Wettersteini/ mészkő és dolomit képződött.

A perm időszak végén és a triász időszak elején (kb. 250-240 millió éve) a Rudabányai-hegységet hordozó lemeztöredék ezen része egy sekély, trópusi lagúnában helyezkedett el (a lassú tengerelöntés a Tethys kinyílást jelzi). A meleg és száraz klímán a lagúna vize lassan bepárlódott (hiperszalinná vált) és oldhatóságuk fordított sorrendjében különféle sófélék (evaporitok) kezdtek kiválni. Az ún. szulfátsók (pl. gipsz) kiválása kezdődött meg először, de itt a folyamat nem haladt tovább előre, ugyanis a rétegsorban kősót, kálisót, s egyéb más sóféléket már nem találunk. A több száz méter vastag **gipszes és anhidrites összlet** dolomit- és aleuolitrétegekkel váltakozik. A fontos nemérces ásványi nyersanyag-összlet erősen gyűrt és

tektonizált, hisz ezek az üledékek a legkisebb erőhatásra is képlékeny deformációt szenvedtek kialakulásuk után. A rétegsorban felfelé haladva még találkozhatunk különféle triász karbonátos kőzetekkel, de utána jelentős, cirka több mint 200 millió éves üledékhézaggal késő-miocén (pannon) tavi-mocsári képződmények következnek (Edelényi Formáció). A késő-miocén lakusztikus-limnikus képződményeket negyedidőszaki fedőréteg zárja le.

6. Vízrajz

6.1.1. Felszíni vizek

A környezet vízföldtanában jelentős szerepet a Telekes-patak játszik. A Telekes-patak a Zempléni-hegységben ered, Alsótelekes település északkeleti határában, Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, mintegy 220 méteres tengerszint feletti magasságban. A patak forrásától kezdve északkeleti irányban halad, majd Perkupa településtől délre éri el a Bódva folyót. A Telekes-patak esős időszakokban összegyűjti a mellékvölgyekből összefolyó csapadékvizeket és azokat a Bódva folyóba vezeti. A patak által szállított víz mennyisége szélsőséges értékek között mozog. Rendkívüli szárazság idején alig-alig észlelhető a vízfolyás. Hirtelen hóolvadás után a völgy öszeszűkülése miatt a víz szinte 1 m-t is megemelkedhet.

Az érintett vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegység (Víz Keretirányelv szerinti besorolás):

Tisza részvízgyűjtőn belül a 2-6 Sajó a Bódvával alegységen helyezkedik el.

6.1.2. Felszín alatti vizek

Rudabánya és közvetlen térsége vizekben közismerten szegény terület. Sem a korábbi vasércbányászati kutatásoknál, sem a külszíni és földalatti vasércbányászatnak, sem az 1987 óta üzemelő külszíni gikszkő bányászatnak nem sikerült jelentős vízkészletet feltárni.

A triász képződményekben a rideg, karbonátos kőzetek töredezettsége ellenére sem alakult ki egységes karsztvízrendszer. A karbonátos kőzetek csak a tektonikailag erősen igénybevett területeken tekinthetők víztározóknak.

Az agyagmárgába ágyazott mészkő- és dolomitlencsékben összegyűlt csapadékvíz néhol a hegység magasabb pontjain is a felszínre bukkan, ennek ellenére a nyugalmi vízszint (a „karsztvízszint”) a völgytalpak talpszintjével tekinthető azonosnak (~210 mBf).

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM Rendelet alapján Alsótelekes, Felsőtelekes és Szőlősardó „kiemelten érzékeny” települések.

Az „Alsótelekes II.-gipszkő” védőnevű bánya a Szalonnai karsztvízmű I. rendű hidrogeológiai védőidomán helyezkedik el. Az ÉVIZIG 20.504-4/1989. számú határozatában jelölte ki a vízmű védőidomát.

A fent említett határozatban az I. rendű védőidomra vonatkozó általános előírások a következők:

- *Tilos bármilyen szennyezőanyag bejuttatása a víztároló kőzettestbe.*
- *A működő és felhagyott bányák területén bármilyen szennyezőanyag elhelyezése tilos.*
- *A bányák meddőhányójában vízkémiaiilag aktív kőzetet (pl. gipszes agyag, vaskarbonát) vagy ipari hulladékot nem szabad bekeverni.*
- *A működő bányáknál hatékonyan meg kell akadályozni, hogy a bányaudvarra szemetet, hulladékot, stb. juttassanak. A felhagyott bányaudvarokba való gépkocsis bejutást teljes biztonsággal ki kell zárni. (sorompó, árok, földsánc)*
- *A bányák meddőhányóját eróziós védelemmel kell ellátni (rézsűalakítás, növénytelepítés).*
- *A bányatelek területén nincs üzemanyagtárolás, illetve egyéb szennyező anyagot sem tárolnak, ami a víztároló kőzettestbe kerülhetne.*
- *A bányatelek területén semmilyen szennyezőanyag nem került és a jövőben sem fog elhelyezésre kerülni.*
- *A bánya meddőhányójába sem vízkémiaiilag aktív, sem pedig ipari hulladék nincs bekeverve.*
- *A bányatelek területén nincs hulladék lerakva.*
- *A bányaterületen lévő meddőhányókat növényekkel telepítették be és megfelelő rézsű kialakítása is megtörtént.*

7. Az alkalmazott termelési technológia

7.1. Az elmúlt öt év bányászati tevékenysége

A 2018-2022 között kitermelt haszonanyag mennyiségeket az „Alsótelekes II.-gipszkő” bányában a következő táblázatban ismertetjük:

		2018	2019	2020	2021	2022
Gipszkő	m ³	540	500	600	440	620
	tonna	1 280	1 185	1 422	1 043	1 469
Anhidrit	m ³	0	0	0	0	0
	tonna	0	0	0	0	0
Kevert ásványi nyersanyag	m ³	8300	0	0	0	0

5. táblázat: Alsótelekes II.-gipszkő” bányában kitermelt haszonanyag mennyisége 2018-2022 között

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 bánya működése időszakosan történik. Évente összesen 40-45 napi történik kitermelési tevékenység a bányában. A termelés általában 06⁰⁰ és 22⁰⁰ között folyik.

Éjszakai munkavégzésre nem kerül sor.

Az alkalmazottak létszáma úgy van megválasztva, hogy az üzemelő berendezések kezelése és ellenőrzése biztosított. A bányauzem létszáma 6 fő.

Tárgyi feltételek

A bányavállalkozó az ásványvagyon kitermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

- Lánctalpas forgóvázak kotró – 1 db
 - KOMATSU WA-600-1
 - 145 kW/196 LE
 - 3,0 m³ kanál
- 2 db teherautó

7.3. Az alkalmazott bányászati technológia

A bányaművelés módja az ásványnyersanyag elhelyezkedése miatt külfejtés.

A termelni tervezett terület nincs letakarva, az ásványnyersanyagon átlagosan 6,0 m vastagságú pleisztocén korú fedőréteg van. A kitermelés megkezdése előtt a fedőréteget le kell termelni. A

letakarás mennyisége 24 000 m³. A letakart meddő kőzetet a bányatelek északi részén kívánja elhelyezni a bányavállalkozó.

Letakarítási technológia:

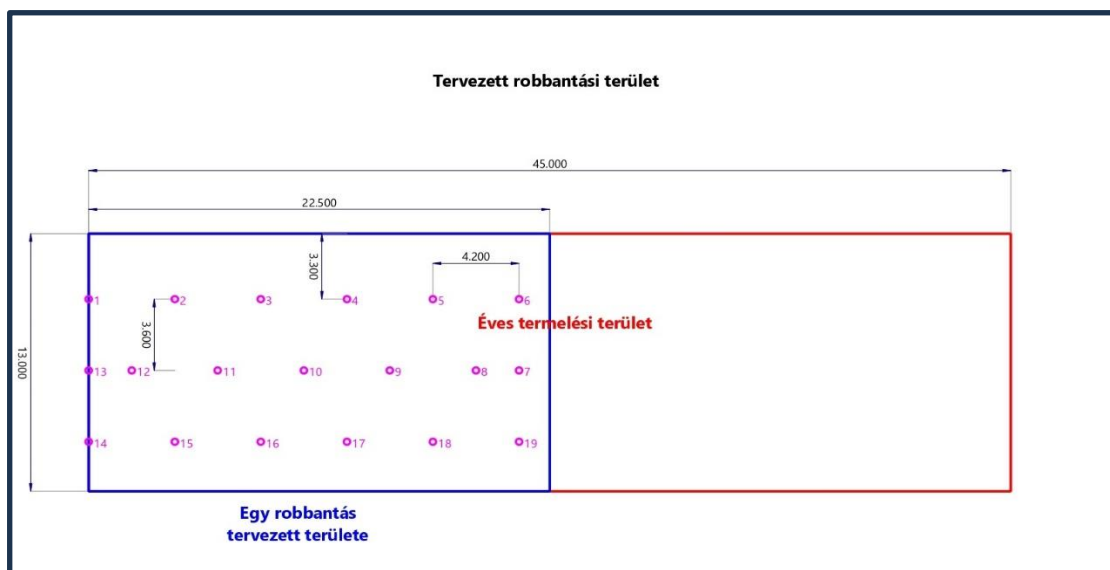
A letakarításnál a fedőkőzet jövesztését 1 db forgóvázaskotróval, a szállítást 2 db tehergépkocsikkal tervezik végezni. A letakarítást egy műszakban, nappali megvilágításban végzik, március és szeptember közötti időszakban. Ebben az időszakban lehet megvalósítani a szállítást, a belső szállítási utak kialakításának figyelembevételével.

Jövesztés:

Az ásványi nyersanyagot fúrásos-robbantásos technológiával tervezi végezni a bányavállalkozó. A robbantást nagytérrobbantással tervezik végezni. A robbantólukák átmérője $\varnothing=92$ mm. A robbantóluka hossza, a túlfúrás is figyelembe véve 15 m.

A tervezett termelési terv teljesítéséhez évi 2-3 robbantást kell végezni. A robbantások pontos számát a jövesztési terület szabálytalan alakja és jövesztendő kőzet inhomogenitása miatt nehéz pontosan megadni.

Az alábbi ábrán bemutatjuk a robbantási tervet, robbantólukák telepítési tervét.



4. ábra: Robbantólukák telepítési vázlata

A robbantólukáknál a sorok tervezett távolsága 3,6 m a lyukak egymásközötti távolsága 4,2 m. Az előtét 3,3 m.

Egy robbantási műveletben felhasználandó robbanóanyag mennyisége 2400 kg ANDÓ Prill típusú, kezelésbiztos robbanóanyag. Az egyidejűleg felhasznált robbanóanyag mennyisége 125 kg.

Rakodás, szállítás:

A robbantással fellazított kőzetet 1 db forgóvázaskotróval fogják rakodni. A rakodáshoz 25-30 t önsúlyú, 145 kW teljesítményű berendezést használnak

A szállítást 2 db tehergépkocsikkal tervezik végezni. A szállítójárművek teljesítménye 160-180 kW.

A termelést egy műszakban, nappali megvilágításban tervezik végezni. A téli, csapadékos időjárás időszakos üzemszünetet kell beiktatni a termelésbe.

A szállítás az „Alsótelekes I. – dolomit” bányatelken lévő depóniába történik. Innen szállítják tovább a vásárlók a kitermelt gipszkövet. A jelenleg vizsgált bánya és az „Alsótelekes I. – dolomit” bánya [Avalanche Holding Kft. (3733 Rudabánya, Sport utca 15.)] tulajdonosai megegyeznek.

A depóniák mérete nem haladja meg a 2-300 t.

7.4. Kapcsolódó létesítmények

A területen semmilyen építmény nincs. A termelési időszakban a bányavállalkozó 1 db mobil konténert és mobil WC-t telepít a területre.

7.5. Technológiai vízfelhasználás

A bányában technológiai vízfelhasználásra nem kerül sor.

7.6. Vízellátás és szennyvízkezelés

A személyzet ivóvíz igényét ballonos szódavízzel és/vagy palackos ivóvízzel elégítik ki. A telep saját vízellátó-rendszerrel nem rendelkezik. A dolgozók tisztálkodása nem a bánya területén történik, szociális víz felhasználására nem kerül sor.

A mobil WC tartályát szükség esetén kiürítik.

7.7. Elektromos hálózat és gázolaj ellátás

A területen nincs villamosenergia hálózat kiépítve. Az energiaellátást 5 kW teljesítményű, benzin üzemű mobil aggregátorral oldják meg.

A berendezések üzemeléséhez gázolaj szükséges, melyet mobil üzemanyagtöltő autókkal oldják meg, a bányaterületen gázolaj tárolására nem kerül sor.

7.8. A termelés jövőbeni ütemezése

A kérelmezett termelési kapacitás 20.000 tonna/év.

A termelés jövőbeni ütemezését az **5. illetve a 6. számú melléklet** tartalmazza. Az elkövetkező 10 évben a termelés csak az Alsótelekes 06/1 hrsz-ú területet érinti, melynek a művelési ága: kivett bányatelep.

7.9. Szállítási útvonal

A szállítás az „Alsótelekes I. – dolomit” bányatelken lévő depóniába történik. Innen szállítják tovább a vásárlók a kitermelt gipszkövet, a következő útvonalon:

A haszonanyagot szállító gépjárművek a bányát elhagyva üzemi úton elkerülik Alsótelekes belterületét. A 26107 és a 2607 sz. utakon (összesen 300 méter megtétele után) a szállítási útvonal Rudabányaig egy pár száz méteres szakasz kivételével saját földúton történik. Ezt követően csatlakozik a 2611. számú út Rudabánya belterületi szakaszára, majd a szállítás fő iránya a 2609-es számú út, Rudabányát - Ormosbányát – Izsófalvát – Szuhakállót érintve.

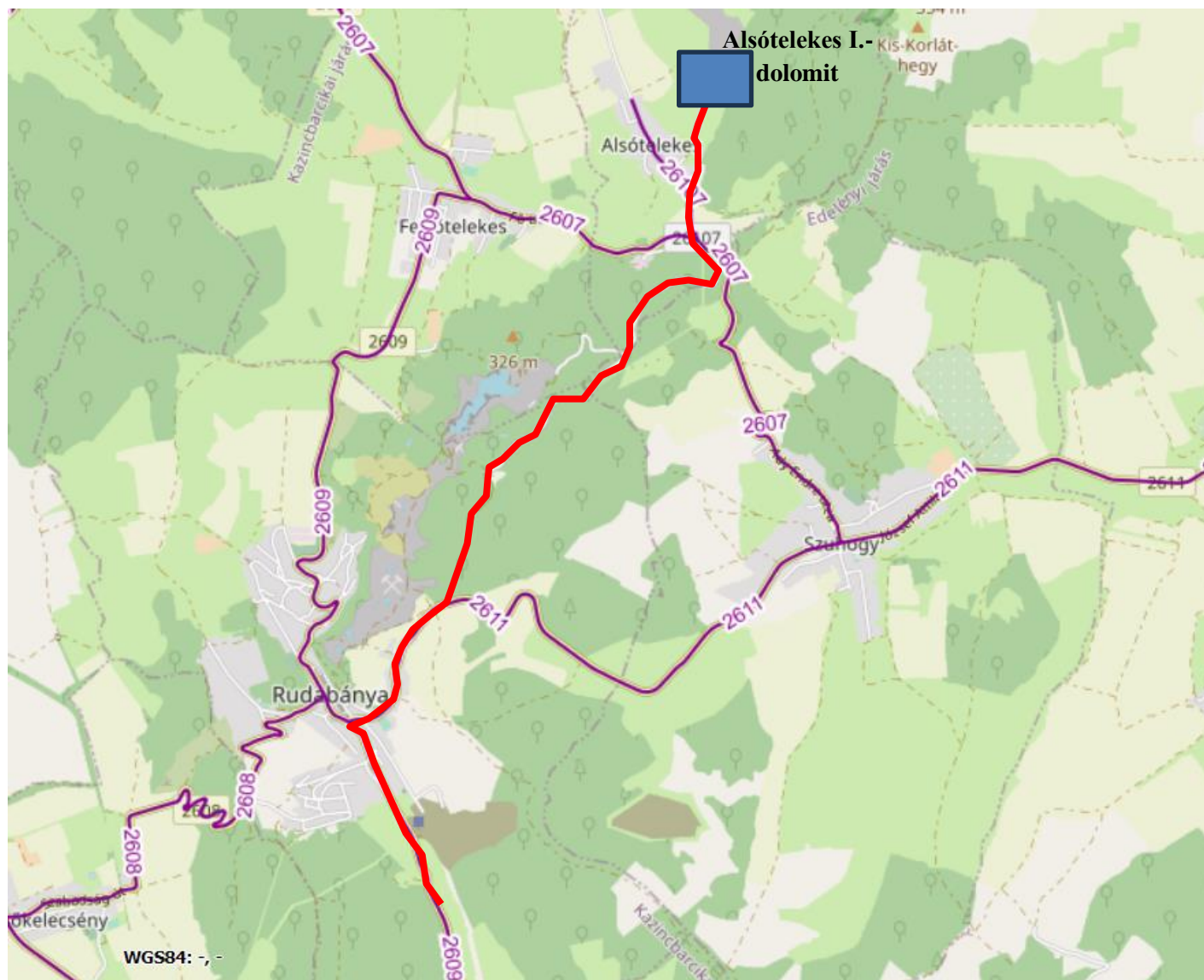
A szállítási útvonalat az **5. számú ábra** szemlélteti.

A bányából éves szinten 20.000 tonna haszonanyag kiszállítására kerülne sor. A szállításban 24 tonnás teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 60 napos kiszállítással számolhatunk, ami napi szinten 14 gépkocsifordulót jelent. Szállítás csak nappal történik, így max. 1-2 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként. Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **6. táblázat** tartalmazza, a 2022-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
26107. sz. bekötőút (0+000 – 1+198)	5	2	1
2607. sz. összekötő út (13+475 – 18+513)	15	5	1
2611. sz. összekötő út (0+000 – 5+964)	54	5	2
2609. sz. összekötő út (5+307 – 15+808)	89	7	4

6. táblázat: A szállítási útvonal által érintett utak forgalma (2022)

Az „Alsótelekes I.-dolomit” bánya maximálisan engedélyezett éves kapacitása 200.000 tonna/év. A szállításban 24 tonnás teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos kiszállítással számolhatunk, ami napi szinten 34 gépkocsifordulót jelent. Szállítás csak nappal történik, így max. 3 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként. A vizsgálat során a két bánya együttes kiszállításának hatását vizsgáljuk, ami azt jelenti, hogy a 60 napon keresztül óránként 5 gépkocsifordulóval számolhatunk, míg a z év többi napján csak 3 gépkocsifordulóra kerül sor óránként.



5. ábra: Szállítási útvonal

8. A környezeti elemek állapotának vizsgálata

8.1 Víz

8.1.1. A felszíni és felszín alatti víz minősége

A felszíni és felszín alatti víz minőségéről jelen dokumentáció készítésekor a bányatelek területén kialakult tóból vett minták vizsgálatainak tájékoztatást. A vizsgálatokat a Kisanalitika Kft. (NAH-1-1613/2023) akkreditált laboratóriumában végezték el. A vizsgálati eredményeket a **7. számú táblázatban** foglaltunk össze. A mérési jegyzőkönyveket a **7. számú melléklet** tartalmazza.

komponens	2020.06.04.	2023. 08. 16.	
		12 m	24 m
pH	7,92	7,86	7,91
m-lúgosság (mmol/l)	1,9	2,1	2,0
Fajlagos elektromos vezetőképesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	2 430	2 150	2 320
Összes foszfát (mg/l)	<0,05	0,28	0,52
Össz. keménység (CaO mg/l)	1 060	840	896
KOI _{ps} (mg/l)	1,64	1,92	1,22
Ammónium (mg/l)	<0,05	0,0681	0,0523
Nitrit (mg/l)	<0,01	<0,05	<0,05
Nitrát (mg/l)	<1,0	<2,0	<2,0
Vas ($\mu\text{g}/\text{l}$)	5,0	4,17	15,4
Mangán ($\mu\text{g}/\text{l}$)	3,0	18,0	42,8
Klorid (mg/l)	6,0	7,0	7,0
Nátrium (mg/l)	11,0	8,95	9,97
Szulfát (mg/l)	845	1 190	1 330
Kálium (mg/l)	5,2	4,8	5,12

7. táblázat: A bányató vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei (2023)

Vízminőségi jellemzők	Határérték bányatavakra vonatkozóan
Ammónium ($\text{NH}_4\text{-N}$) (mg/l)	<0,05
Vezetőképesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	<1500
Nitrát ($\text{NO}_3\text{-N}$) (mg/l)	<0,6
Foszfát ($\text{PO}_4\text{-P}$)(mg/l)	<0,25
pH	7,8-9,2

8. táblázat: Határértékek a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 2. számú melléklete alapján

A kapott értékeket összehasonlítottuk a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 2. számú melléklete által előírt határértékekkel. A kapott eredmények közül foszfát és az ammónium lépte túl kismértékben a határértéket.

Az „Alsótelekes II.-gipszkő” védőnevű bánya a Szalonnai karsztvízmű I. rendű hidrogeológiai védőidomán helyezkedik el. Az ÉVIZIG 20.504-4/1989. számú határozatában jelölte ki a vízmű védőidomát.

A fent említett határozatban az I. rendű védőidomra vonatkozó általános előírások a következők:

- *Tilos bármilyen szennyezőanyag bejuttatása a víztároló közettestbe.*
- *A működő és felhagyott bányák területén bármilyen szennyezőanyag elhelyezése tilos.*
- *A bányák meddőhányójában vízkémiaiilag aktív közet (pl. gipszes agyag, vaskarbonát) vagy ipari hulladékot nem szabad bekeverni.*
- *A működő bányáknál hatékonyan meg kell akadályozni, hogy a bányaudvarra szemetet, hulladékot, stb. juttassanak. A felhagyott bányaudvarokba való gépkocsis bejutást teljes biztonsággal ki kell zárni. (sorompó, árok, földsánc)*
- *A bányák meddőhányóját eróziós védelemmel kell ellátni (rézsűalakítás, növénytelepítés).*
- *A bányatelek területén nincs üzemanyagtárolás, illetve egyéb szennyező anyagot sem tárolnak, ami a víztároló közettestbe kerülhetne.*
- *A bányatelek területén semmilyen szennyezőanyag nem került és a jövőben sem fog elhelyezésre kerülni.*
- *A bánya meddőhányójába sem vízkémiaiilag aktív, sem pedig ipari hulladék nincs bekeverve.*
- *A bányatelek területén nincs hulladék lerakva.*
- *A bányaterületen lévő meddőhányókat növényekkel telepítették be és megfelelő rézsű kialakítása is megtörtént.*

A felszíni és felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- *A gázolaj ellátását mobil üzemanyagtöltő autókkal biztosítják.*
- *A mobil WC tartályának sérülése, nem megfelelő ürítése.*
- *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 haszonanyagot, vagy a fedőt képező talajt. 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.

- Ezek az események gondos munkaszervezéssel, rendszeres karbantartással és odafigyeléssel megelőzhetők.

A bányai területén az alábbiakat fogják betartani a felszíni és felszín alatti vizek védelme érdekében:

- A mobil WC tartályát rendszeresen ellenőrzik.
- A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel fogják végezni.
- Az üzemelő fejtő- és rakodógépeket, illetve gépjárműveket rendszeresen karbantartják.
- A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek mosatása és karbantartása csak bányaudvaron kívül, erre a célra kijelölt telephelyen fog történni, így a gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék a bányaterületet nem szennyezheti.
- A tevékenység végzése során szennyező anyag (olajszármazék) használata esetén megfelelő műszaki védelmet alkalmaznak (pl.: rendkívüli helyszíni karbantartás esetén olajfogó tálcát alkalmaznak)
- A bányászati tevékenység során a felszín alatti víz, és a földtani közeg (B) szennyezettségi határértéknél kedvezőbb állapotát lehetőség szerint megőrzik.
- Ha a rendkívüli események valamelyike mégis bekövetkezik a felszín alatti víz szennyezésének kockázata az észlelt szennyezés haladéktalan lokalizálásával minimálisra csökkenthető.

A bányászati tevékenység a kialakult bányatavat nem érinti. A bányászati tevékenység hatásának nyomon követésére a bányató vizének évi két alkalommal (tavasszal és ősszel) történő vizsgálata szükséges. Mivel a vizsgált terület karsztos területen, hidrogeológiai védőidomon helyezkedik el, így monitoring kutak kialakítása a területen potenciális veszélyforrást jelenthetne.

8.2. Levegő

8.2.1. Levegő alapállapota, alapterhelés

A "Nyékládháza VIII.-kavics" bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében, Nyékládháza község külterületén, a településtől K-i irányban helyezkedik el.

A legközelebbi védendő építmények a bányatelek határtól mintegy 250 méterre, a bányától DNy-i irányba található Rákos településrészen a Vadvirág utca lakóépületei.

A bánya környezetében (melyben mezőgazdasági területek fekszenek) jelentős levegő szennyezéssel járó tevékenység (ipari, mezőgazdasági) nem folyik.

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

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM ₁₀)	Benzol
F	F	F	E	F

9. táblázat: Nyékládháza és térségének légszennyezettségi 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 bányaműveléssel érintett területének közvetlen közelében nincs természetvédelmi terület, esetleg tájvédelmi körzet. Általános esetben az egészségügyi határértékek az irányadóak.

A bányászati tevékenységből a munkagépek és szállító járművek működése során kibocsátott kipufogógázokban lévő légszennyező anyagok közül az alábbiak a meghatározóak:

Légszennyező anyag	Határérték (µg/m ³)			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 (PM 10)	-	50	40	III.

10. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei

A bányatelek nem része a Natura 2000 hálózatnak, de keleten határos a HUAN 10001 számú különleges madárvédelmi területtel, valamint kis sávban az Országos Ökológiai Hálózat „ökológiai folyosó”-val. 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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

8.2.2. A bányászati tevékenység okozta légszennyezés

A bányaművelés során az alábbi tevékenységekből származnak a légszennyezés forrásai:

- A rakodó és a szállító járművek égéstermékai. A bányaműveléshez használt többi berendezés elektromos hajtású.
- A depóniák kiporzásából és szállításból származó por

Mivel az elmúlt években nem folyt jelentős bányászati tevékenység, ezért a várható legrosszabb hatásokat ismertetjük a számítások során.

8.2.2.1. Háttérszennyezés

Alsótelekes Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi részén, Kazincbarcikától mintegy 22 km-re északra, a Rudabányai-hegység és az Aggtelek-Rudabánya hegyvidék karsztos területei között, a Telekes patak NY-K-i irányú hosszú völgyében fekvő kisközség. A legközelebbi település a vizsgált bányától:

- Alsótelekes: 960 m (a tervezett termelés helyétől)

A bánya környezetében (melyben mezőgazdasági területek fekszenek) jelentős légszennyezéssel járó tevékenység (ipari, mezőgazdasági) nem folyik. Jelentős ipari légszennyező forrás nincs a közelben. Az immissziós értékeket döntő mértékben a lakossági tüzelés határozza meg. Ebből a szempontból kedvező helyzetet teremt, hogy a településeken bevezetésre került a gázfűtés, így a fűtésből származó korom, kén-dioxid, nitrogén-oxidok mennyisége az elmúlt időszakban csökkent.

A vizsgált terület légszennyezettségi viszonyainak megítéléséhez az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatbázisát használtuk fel, mivel a vizsgált terület közelében nincs immissziós mérőhálózat.

A vizsgált bányához legközelebbi mobil mérőállomás **Rudabányán** található. Ezen mérőállomáson azonban csak az NO_2 és NO_x komponens mérték napi rendszerességgel, CO , CO_2 és PM_{10} mérésére egyáltalán nem került sor.

A 2021. január 1-e és 2021. december 31-e közötti időszakban az NO_x és NO_2 értékei a 24 órás átlagok alapján:

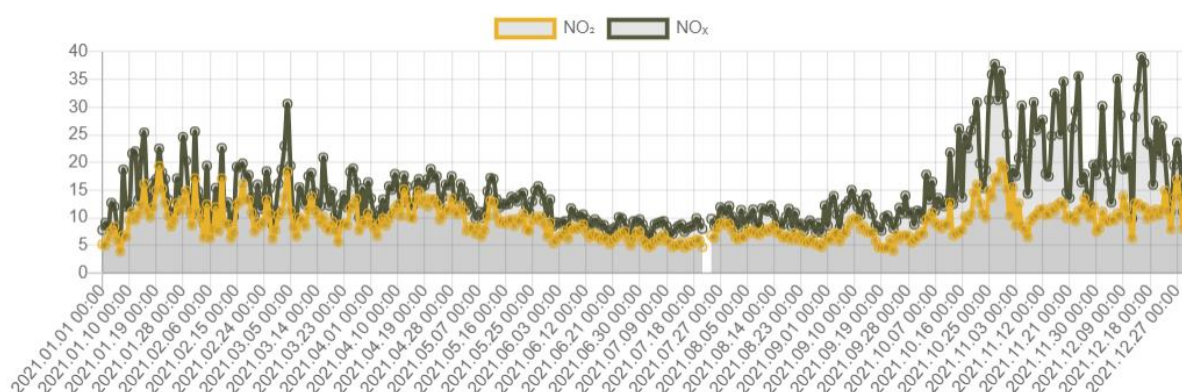
- NO_2 : 9,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- NO_x : 14,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

A **6. számú ábra** szemlélteti a 2021.01.01. és 2021.12.31. közötti időszakra mért NO_x és NO_2 értékeket.

A legközelebbi mérőpont, ahol NO₂, NO_x, CO, PM₁₀ és SO₂ mérésére sor került: Kazincbarcika A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2021.01.01.-2021.12.31.:

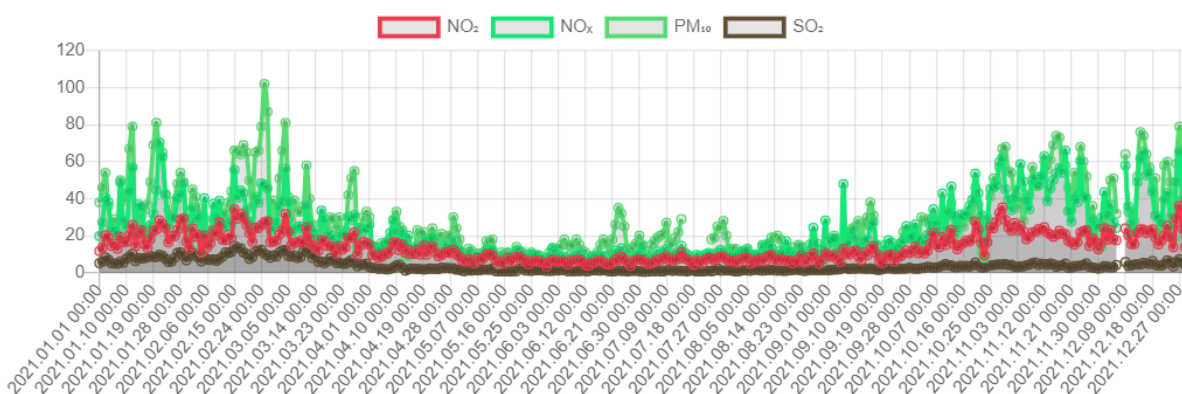
- NO₂: 13,8 µg/m³
- NO_x: 23,6 µg/m³
- SO₂: 3,8 µg/m³
- CO: 738 µg/m³
- PM₁₀: 29,0 µg/m³

A 2021.01.01. és 2021.12.31. közötti időszakra mért NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ értékeket a 7. számú ábra, míg a CO értékeket a 8. számú ábra szemlélteti.



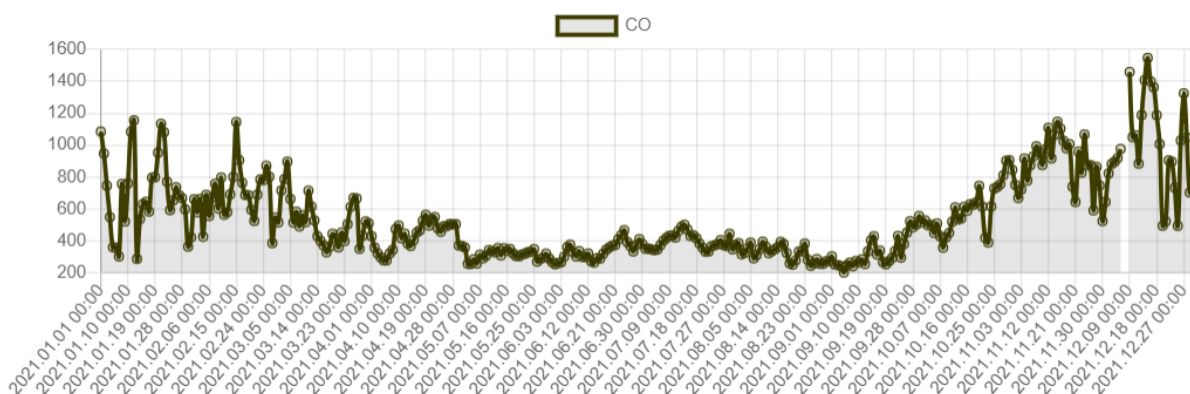
Rudabánya

6. ábra: NO_x és NO₂ napi átlagok 2021.01.01.-2021.12.31. között (Rudabánya)



Kazincbarcika

7. ábra: NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ napi átlagok 2021.01.01.-2021.12.31. között (Kazincbarcika)



Kazincbarcika

8. ábra: CO napi átlagok 2021.01.01.-2021.12.31. között (Kazincbarcika)

Látható, hogy a Kazincbarcikán mért értékek NO_x és NO₂ esetében magasabbak a rudabányai értéknél, ami természetes a két település jellegéből, infrastruktúrájából és gazdasági fejlettségéből adódóan.

A bányaterületen valószínűleg még kedvezőbb értékeket kapnánk, mivel a rudabányai mérőállomás is a 2901. számú összekötő út mellett helyezkedik el, ahol a közlekedésből adódóan magasabb értékeket mérhetünk, mint a bánya környezetében.

8.2.2.2. Minősítés alapja

A bányaművelés technológiája (jövesztés, rakodás, szállítás) légszennyező hatótényezzőként 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.

8.2.2.3. Meddő letermelés során okozott levegőszennyezés

Új terület művelésbe vonása előtt első lépésként (első szelet) az átlagosan 60 cm vastag humuszos termőréteg leterelése és deponálása történik meg a humuszgazdálkodási tervek alapján. A feltárást sávokban végzik, mely sávok szélességét a műszaki felügyelet határozza meg. A védelemre érdemes termőföldet deponálják és egy részét tájrendezésre használják fel.

A második szelet letakarításakor a 2,1 m vastagságú fedőréteg eltávolítása történik, mely a bányászat szempontjából meddőnek bizonyul.

A humusz és meddő letakarításhoz a Caterpillar 235 típusú kotrót tervezi a bányavállalkozó igénybe venni. A letakarított meddő meddődepóniába, majd a rekultiváció során felhasználásra kerül, míg a humusz a humuszdepóniába kerül tárolásra.

A dózert a humusz és meddődepóniák kialakításához, valamint a szállítóutak karbantartásához tervezik igénybe venni.

A bányavállalkozó a meddő letermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

- Lánctalpas forgóvázak kotró – 1 db
 - KOMATSU WA-600-1
 - 145 kW/196 LE
 - 3,0 m³ kanál
 - 275 kW

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

Szakirodalom	Emisszió [g/kWh]				
	CH	CO	NO _x	Korom	SO ₂
[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

11. 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 számítás során berendezések névleges teljesítményének (145) 70 %-át alkalmazzuk. A 102 kW teljesítmény és a **11. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

$$\text{CH} = 61 \text{ mg/s}$$

$$\text{CO} = 457 \text{ mg/s}$$

$$\text{NO}_x = 258 \text{ mg/s}$$

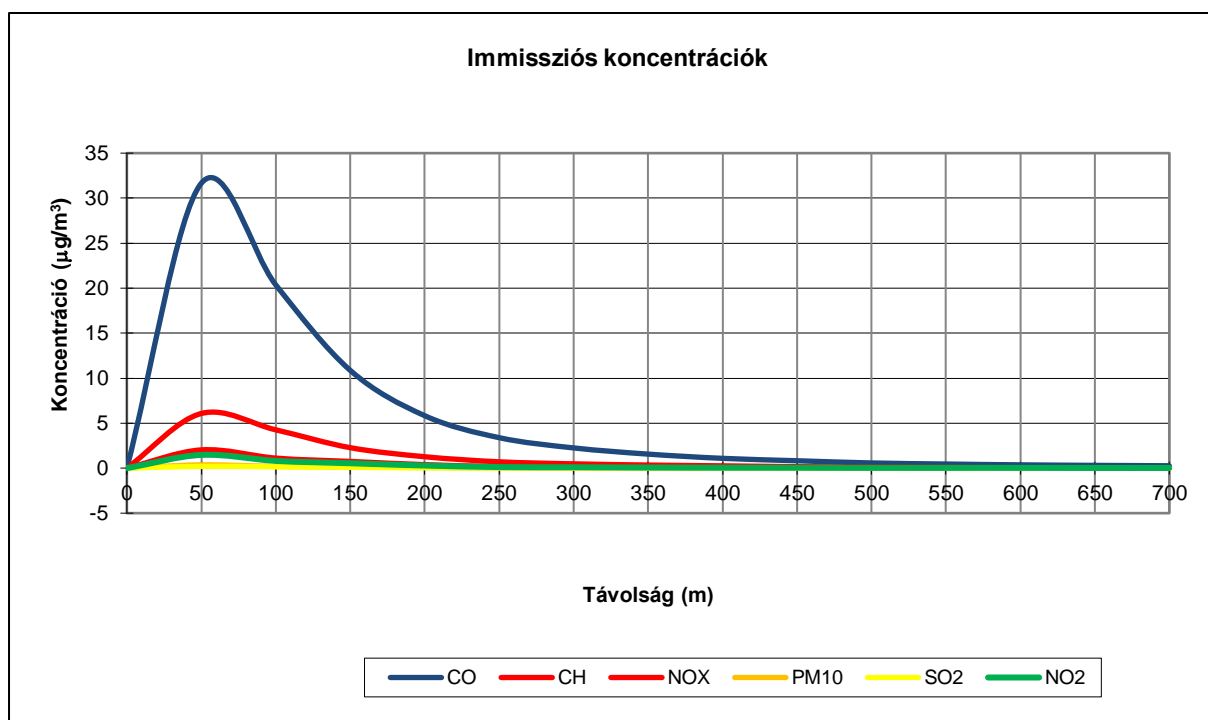
$$\text{SO}_2 = 28 \text{ mg/s}$$

$$\text{PM}_{10} = 9 \text{ mg/s}$$

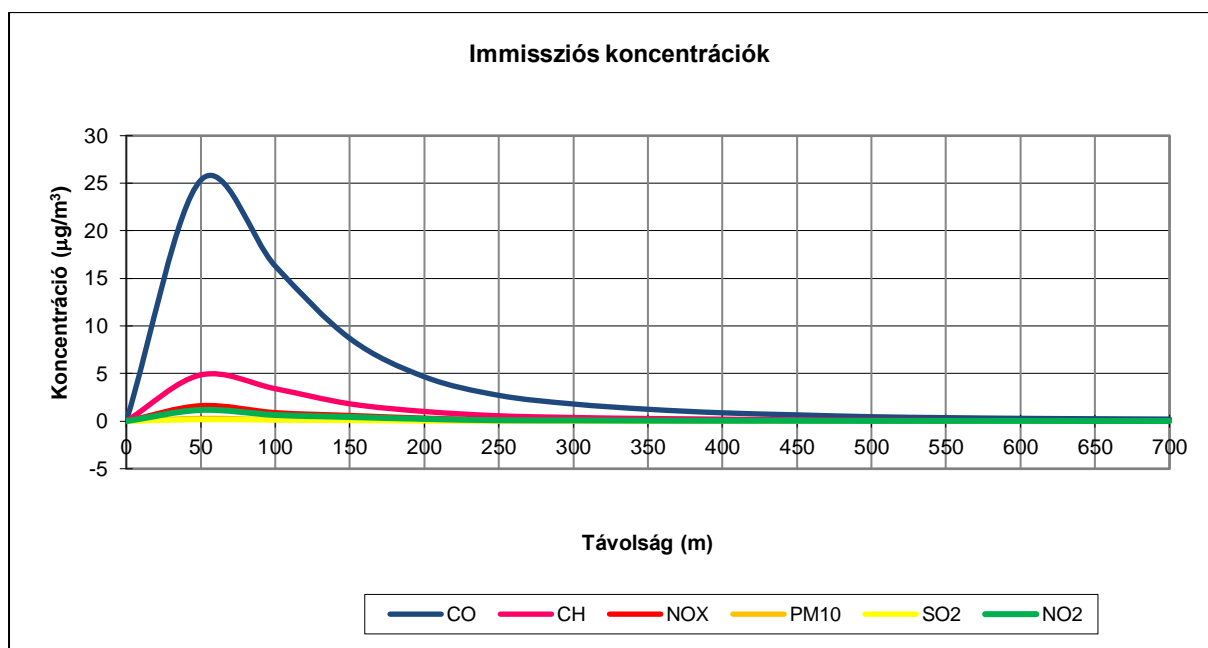
A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit a kotró gép helyétől és a bányatelepre vezető út középvonalától kiindulva mért távolság függvényében a **12. táblázatban** és a **9.-10. ábrákon** mutatjuk be.

Levegőszennyezés a dózertől és a forgókotrótól mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]						Távolság	Levegőszennyezés a dózertől és a forgókotrótól mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO μg/m ³	CH μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	SO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³		CO μg/m ³	CH μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	SO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³
31,65	6,08	1,47	2,03	0,37	0,20	50	25,32	4,86	1,18	1,62	0,29	0,16
20,36	4,26	0,81	1,12	0,20	0,15	100	16,29	3,41	0,65	0,89	0,16	0,12
10,87	2,28	0,55	0,75	0,13	0,09	150	8,69	1,82	0,44	0,60	0,11	0,07
5,83	1,27	0,29	0,39	0,07	0,05	200	4,66	1,02	0,23	0,31	0,05	0,04
3,39	0,70	0,12	0,18	0,03	0,03	250	2,71	0,56	0,10	0,14	0,03	0,03
2,25	0,48	0,10	0,13	0,02	0,02	300	1,80	0,38	0,08	0,11	0,02	0,02
1,56	0,35	0,07	0,10	0,02	0,02	350	1,25	0,28	0,05	0,08	0,02	0,02
1,09	0,26	0,05	0,08	0,01	0,01	400	0,87	0,21	0,04	0,06	0,01	0,01
0,83	0,17	0,05	0,07	0,01	0,01	450	0,66	0,13	0,04	0,05	0,01	0,01
0,58	0,12	0,03	0,05	0,01	0,01	500	0,46	0,10	0,03	0,04	0,01	0,01
0,46	0,09	0,03	0,05	0,01	0,01	550	0,37	0,07	0,03	0,04	0,01	0,01
0,37	0,05	0,03	0,05	0,01	0,00	600	0,29	0,04	0,03	0,04	0,01	0,00
0,31	0,03	0,02	0,03	0,01	0,00	650	0,25	0,03	0,02	0,03	0,01	0,00
0,27	0,03	0,02	0,03	0,01	0,00	700	0,21	0,03	0,02	0,03	0,01	0,00

12. táblázat: A meddő dózerolása okozta levegőszennyezés a dózer helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]



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



10. ábra: Levegő szennyezés dózertól és forgókotrótól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])

Az ábrák (9.-10. számú) azt mutatják, hogy a maximális immissziók a dózertól 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 ₂ max. érték (µg/m ³)	1,47	1,47	1,47
	NO ₂ értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m ³)	10,0	17,24	1,176
	Hatásterület (m)	0	0	71

13. táblázat: A NO₂ hatásterülete 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 ³)	31,65	31,65	31,65
	CO értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m ³)	1000	1852	25,32
	Hatásterület (m)	0	0	72

14. táblázat: A CO hatásterülete 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 ³)	6,08	6,08	6,08
	CH értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m ³)	50,0	100	4,864
	Hatásterület (m)	0	0	72

15. táblázat: A CH hatásterülete 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 ³)	0,20	0,20	0,20
	PM10 értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m ³)	5,0	4,2	0,16
	Hatásterület (m)	0	0	71

16. táblázat: A PM10 hatásterülete 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 ₂ max. érték (µg/m ³)	0,37	0,37	0,37
	SO ₂ értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m ³)	25,0	49,24	0,296
	Hatásterület (m)	0	0	72

17. táblázat: A SO₂ hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján

A hatásterületet (melyet a következő 10 évben termeléssel érintett terület szélétől ábrázolunk) a 8. számú melléklet szemlélteti. Itt szeretnénk megjegyezni, hogy ugyan 72 méteres hatásterület jelölhető ki a kormányrendelet c) pontja alapján, azonban a maximális értékek meg sem közelítik az egészségügyi határértékeket.

Letakarítás közben okozott szálló és ülepedő por nagysága:

A feltárást sávokban végzik, mely sávok szélességét a műszaki felügyelet határozza meg. Letakarításra egyedül 2024-ben kerül sor a következő 10 évbe. Ennek során 60 méteres sávban és 70 méter hosszban végzik.

A diffúz forrás okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **Hatástávolság 8.0.0.4.** programot használtuk fel.

A nyitott, növénytakaróval nem fedett humuszos talajokról a szélerózió következtében a figyelembe vett irodalmi források^{1,2} alapján a porkibocsátás 0,5-1 kg/ha×h.

A számítás során felhasznált kiinduló adatok:

H= 1,5 m	üzemóra = 8 h	emisszió = 420,0 g/h
Bánya nyitott felülete:	4200 m ²	
Kibocsátások PM10:	117,0 mg/s	
Szélesség:	3 m/s	
Elszállítódás iránya:	ÉNy-ról DK felé	
Szélmérés helye:	10 m	
Környezeti hőmérséklet	10,4 C°	
Légköri stabilitási tényező:	normális (0,282)	
Domborzati viszonyok, felszíni érdesség:	sík, 0,15	
Domborzati szigma korrekció:	1,00	
Átlagolási időtartam:	24 órás	
Háttérterhelés:	0 µg/m ³	

A számításokat a munkagépek talajfelszínnel érintkező részének a magasságát vettük figyelembe.

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

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

A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat.

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

A kiindulási adatokat a **11. számú ábra** szemlélteti, míg a PM10 esetében kibocsátás diagrammos ábrázolást a **12. számú ábra** tartalmazza.

A Hatástávolság 8.0.0.4. program csak 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2 § 14. c) pontja alapján jelölte csak ki a hatásterületet, az a) és b) pont alapján meghatározható hatásterületet a 30. számú ábrából olvassuk le, melyeket a **18. táblázatban** tüntetünk fel.

FŐMENÜ | **Felületi forrás** | **Diagram** | **Riport**

FÁJL | **SZÁMÍTÁSOK** | **INFORMÁCIÓ** | **SEGÍTSÉG** | **KORMÁNYHIVATALOK**

A projekt címe: **Alsótelekes II.-gipszkő (meddő letakarítása)**

Átlagolási idők: ☐ 1 óras maximum ☒ 24 óras maximum ☐ Éves maximum

Eredő terheltségek: ☐ 1 óras eredő ☐ 24 óras eredő ☐ Éves eredő

A felületi forrás hosszabbik oldala: **70** m

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: **1.5** m

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

FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = **0.30 - erdő** m

ÁTLAGOS SZÉLSEBESSÉG, u = **3** m/s

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

A VIZSGÁLANDÓ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG: **Szilárd PM10 frakció**

1 ÓRAS (PM10 ESETÉN 24 ÓRAS) HATÁRÉRTÉK = **50** µg/m³

ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG = **29** µg/m³

SZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS, E = **420** g/h **117** mg/s

A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0 < X ≤ 32767). X = **500** m

Számítási eredmények - 24 óras átlag maximuma

Az eredmények térképi megjelenítése

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19°) = **47.19**

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18°) = **20.18**

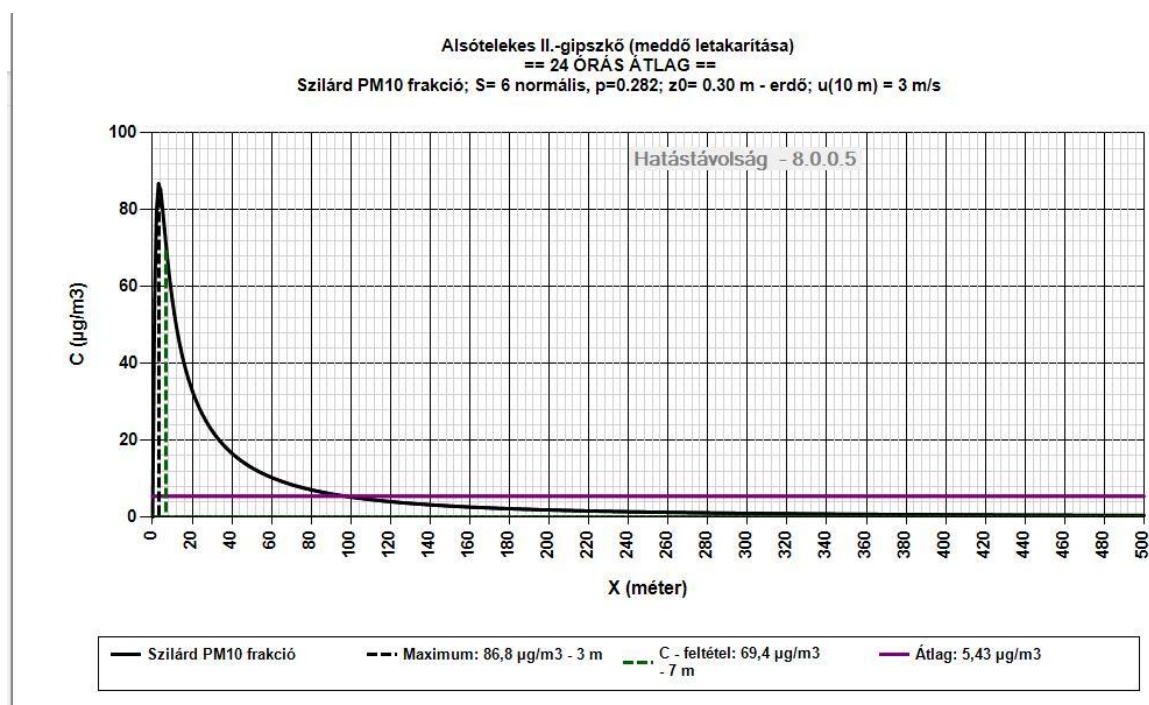
Maximum **86.8** µg/m³ Maximum helye **3** m

"C" feltétel **69.4** µg/m³ Hatástávolság - "C" **7** m

Átlag a vizsgált területen **5.43** µg/m³

FELÜLETI FORRÁS 2023. 09. 27.

11. ábra: Számítási alapadatok 1,5 méteres kibocsátási magasság esetén



12. ábra: PM10 24 órás koncentrációja a D1 forrás esetében (1,5 m-es kibocsátási magasság)

		306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14.		
		a)	b)	c)
Termelést végző berendezések	PM10 max. érték (µg/m³)	86,8	46,1	46,1
	PM10 értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m³)	5,0	4,2	69,4
	Hatásterület (m)	98	108	7

18. táblázat: A PM10 hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján (1 m-es kibocsátási magasság)

A hatásterület (melyet a 8. számú mellékleten szemléltetünk) 108 méter, azonban, ez mindösszesen mintegy 20 napig áll fenn, amíg sor kerül a meddő letakarítására 2024-ben.

8.2.2.4. Kitermelés okozta légszennyezés

8.2.2.4.1. Robbantás okozta levegőszennyezés

8.2.2.4.1.1. Robbantás okozta porszennyezés

A robbantással aprított közet szemcseeloszlását alábbi összefüggéssel írhatjuk le:

$$R = \left[1 - e^{-\left(\frac{x}{x_c}\right)^n} \right] * 100\%$$

ahol: R – az x-nél kisebb darabok mennyisége [%]

x - a vizsgált darabok átmérője [cm]

x_c – az ún. „karakterisztikus” méret [cm]

n – a Rosin-Rammler kitevő

Az x_n egy matematikai pont, melynek nincs gyakorlati jelentősége, az csupán a görbe egy pontja, ahol $x = x_c$. Ekkor a fenti összefüggés értéke:

$R = e^{-1} = 0,37$, azaz a grafikonnak az a pontja, ahol a kőzetdarabok 37%-a nagyobb, mint az x_c .

Az „ n ” kitevőtől függ a görbe alakja. Minél nagyobb az „ n ” értéke, annál szűkebb határok között vannak a darabok. Ha azt akarjuk, hogy az igen apró frakció kis %-ban legyen a robbantott halmazban, akkor az „ n ” – nek nagyinak kell lennie. Ekkor a por és a méreten felüli tömbök kihozatala minimális lesz.

A Rosin-Rammler függvény meghatározásához ismernünk kell x_c és n értékét.

Az „ n ” értéke ausztrál kőbányában végzett kísérleti robbantások alapján az alábbi összefüggéssel határozható meg:

$$n = (2,2 - 14 \frac{W}{d})(1 - \frac{\Delta W}{W})(1 + \frac{m-1}{2}) \frac{L_t}{H}$$

ahol: W – az előtét nagysága [m]

d – a robbantólyuk átmérője [mm]

ΔW – a robbantólyuk talpának eltérése a tervezett helytől, általában 0,3...1,0m

m – a közelségi tényező ($m = E/W$, E – a robbantólyukak közötti távolság [m])

L_t – a töltet hossza a bányaudvar felett [m]

H – a bányafal magassága [m]

B – a robbanóanyag brizanciája a TNT brizancia %-ban

Adataink a robbantástechnológiai előírás szerint:

$W = 3,3$ m; $E = 4,3$ m; $d = 92$ mm; $\Delta W = 0,3$ m; $m = 4,3/3,6 = 1,19$; $L_t = 15$ m; $H = 15$ m

A fenti képletbe behelyettesítve az adatokat:

$$n = \left(2,2 - 14 \cdot \frac{3,3}{92}\right) \cdot \left(1 - \frac{0,3}{3,3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1,19 - 1}{2}\right) \cdot \frac{15}{15} = 1,689$$

Abban az esetben, ha ismerjük a robbantott közethalmaz átlagos szemcsenagyságát, akkor az x_c is meghatározható az

$$R = 0,5 = e^{-\left(\frac{x^*}{x_c}\right)^n}$$

összefüggéssel, melyből

$$x_c = \frac{x^*}{(0,693)^{n-1}}$$

Az x^* szemcsenagyság az ún. Kuznyecov-féle összefüggéssel

$$x^* = K \left(\frac{E \cdot W \cdot H}{G} \right)^{0,8} G^{0,167} \left(\frac{115}{B} \right)^{0,67}$$

ahol:

K – a robbantandó közettől függő állandó, melynek értéke 13 szilárd, gyengén repedezett kőzetnél

E – a robbantólyukak közötti távolság [m]

H – a bányafal magassága

G – egy robbantólyukban lévő TNT robbanóanyag mennyisége a bányaudvar szintje felett [kg] Emulziós robbanóanyag használata esetén az egyenértékű robbanóanyag mennyisége:

$$G_{ekv} = \frac{G}{1,27} = \frac{131,5}{1,27} = 103,5 \text{ kg}$$

A fenti képletbe az adatokat behelyettesítve:

$$x^* = 13 \cdot \left(\frac{4,2 \cdot 3,3 \cdot 15}{103,5} \right)^{0,8} \cdot (103,5)^{0,167} \cdot \left(\frac{115}{100} \right)^{0,67} = 54,08 \text{ cm}$$

Most már „ n ” és x^* értékeit x_c – t kifejező összefüggésbe behelyettesítve:

$$x_c = \frac{54,08}{\frac{1}{0,693^{1,689}}} = 67,26 \text{ cm}$$

Visszahelyettesítve a Rosin - Rammler függvénybe:

$$R = \left[1 - e^{-\left(\frac{x}{89,7} \right)^{1,317}} \right] * 100\%$$

Számítsuk ki a fenti függvény értékét néhány finom, porméretű szemcseméretre. A számított értékeket a következő táblázat tartalmazza:

x [cm]	R [%]
0,0001	0,00
0,001	0,00003
0,005	0,0002
0,01	0,00062
0,05	0,0052
0,1	0,013

19. táblázat: Robbantással aprított kőzet szemcseeloszlása

Az egyszerre jövesztett kőzettömeg ~ 8.000 t. A kőzet sűrűségét 2,8 t/m³ –nek véve a maximálisan robbantott térfogat 2800 m³.

A fenti táblázat alapján a 10 µm-es szemcsék egy robbantás alatt keletkező tömege:

$$2800 \cdot 0,00003 = 0,084 \text{ m}^3.$$

Láthatjuk, hogy a gipszkő kőzet jövesztésére a porképződés nem jellemző. A keletkező kevés por természetes anyag, nem toxikus, ülepedő frakció. A robbantások okozta minimális porterheltség csak a bányatelken belül lesz kimutatható, a környező településre nem lesz hatással.

8.2.2.4.1.2. A robbantás során keletkező gáztermékek

A robbanóanyagok szénből, hidrogénből, nitrogénből és oxigénből álló vegyületek vagy keverékek. A robbanóanyagokat előállító cégek felé az a követelmény; hogy a robbanóanyag nullás_oxigénegyenlegű legyen, amely azt jelenti, hogy a C-nek CO₂-dá, a H-nek H₂O-vá kell elégni és a nitrogénnek nem szabad oxidálódni, hogy NO_x gázok ne keletkezzenek. Az ANDO típusú robbanóanyagoknál a diesel olaj tartalmazhat kisebb mennyiségű kén is. A kénnek sem szabad oxidálódni a robbantás során. A tökéletes kémiai reakció vizuálisan ellenőrizhető. Abban az esetben, ha a robbanási gázok világos szürke színűek, akkor veszélyes koncentrációjú mérgező gázok nem, vagy igen kis mennyiségben keletkeznek.

A legtöbb mérgező gáz az ún. pozitív oxigénegyenlegű robbanóanyagok felrobbantásakor keletkezik. Ebben az esetben CO és NO_x gázok keletkeznek és a robbantási gázok narancssárga, barna színűek.

A bányauzemben a mérgező gáztartalom csökkentése érdekében ún. emulziós robbanóanyagot és NONEL NPED gyutacsokat használunk. A gyutacsokban eltérően a villamos gyutacsoktól nincs ólomacid és így veszélyes ólomgőzök sem képződnek a robbantás során.

Az emulziós robbanóanyagok robbanási gázainak összetétele 1500 C°- os robbanási hőmérsékleten az alábbi:

H₂O 31,16 ml/kg

H₂ 0,01 ml/kg

N ₂	10,46 ml/kg
CO	0,01 ml/kg
CO ₂	3,96 ml/kg
S	0,0 ml/kg
NO _x	0,0 ml/kg

A fenti mérési adatokból jól látható, hogy a robbantások során igen kevés káros légszennyező anyag kerül a levegőbe.

8.2.2.4.2. Letermelés okozta levegőszennyezés

A robbantással fellazított kőzetet 1 db forgóvázaskotróval fogják rakodni. A rakodáshoz 25-30 t önsúlyú, 160-200 kW teljesítményű berendezéseket tervezni használni.

A szállítást 2 db dömperral, vagy nehéz tehergépkocsikkal tervezik végezni. A szállítójárművek teljesítménye 160-180 kW.

A termelést egy műszakban, nappali megvilágításban tervezik végezni. A téli, csapadékos időjárás időszakos üzemszünetet kell beiktatni a termelésbe.

A szállítás az „Alsótelekes I. – dolomit” bányatelken lévő depóniába történik. Innen szállítják tovább a vásárlók a kitermelt gipszkövet.

A termelés során ugyanazt a forgó kotró gépet alkalmazzák, melyet a meddő letakarítása során, így a 8.2.2.3. fejezetben bemutatott szennyezőanyag kibocsátással számolhatunk. Tehát a termelés során is 72 méteres hatásterület alakul ki.

A bánya üzemelésével kapcsolatban a következőket szeretnénk még megjegyezni:

- **A bányatelek területén nem kerül sor haszonanyag tárolására, így diffúz felülettel nem számolhatunk.**
- **A bánya szomszédságában található az Alsótelekes I.-dolomit bánya.** A jelenleg vizsgált bánya és az „Alsótelekes I. – dolomit” bánya [Avalanche Holding Kft. (3733 Rudabánya, Sport utca 15.)] tulajdonosai megegyeznek. **A két bányában a termelés nem történik párhuzamosan** (így hatások sem addódik össze), mivel a jelenleg vizsgált bányában használt gépeket használják az Alsótelekes I.-dolomit bányában is.

8.2.2.5. Belső szállítás okozta porterhelés

Ezt a típusú por emissziót az U. S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: *Stationary Point and Area Sources. Section 13.2.2. Unpaved Roads*³ irányelvei alapján határoztuk meg.

$$q_p = A * \sum_{i=1}^n K_{if} \quad [\text{mg} / \text{s} * \text{m} * \text{db}]$$
$$e = k (s/12)^a (W/3)^b$$

ahol e a szemcseméret specifikus emissziós faktor [g/megtett km];
 s a felszíni anyag iszaptartalma (%), értéke kavicsbányánál 4,8%,
 W közepes járműtömeg [tonna]
 k, a, b empirikus állandók;
 $k = 1,5 \times 281,9 = 422,85$ g/megtett km
 $a = 0,9$
 $b = 0,45$

$$e = 320 \text{ g/megtett km}$$

A napi forgalmat, az úthosszt figyelembe véve a

$$E_i = \frac{\left(\sum_{j=1}^3 n_j \cdot e_{ij} \right)}{3.6 \cdot 10^3},$$

ahol:

E_i a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag kibocsátás az i -edik szennyező anyag komponensből [mg/s m];

e_{ij} a j -edik járműfajta kibocsátása az i -edik szennyező anyag komponensből a járműfolyam tényleges sebességénél [g/km] $e = 320$ g/km

n_j a járműfolyam járműszáma az adott járműtípusból ($j=1$ személygépkocsi, $j=2$ – 3,5 t-nál nagyobb tömegű tehergépjármű, $j=3$ autóbusz) [db/óra]; $n=9$

$1/3.6 \cdot 10^3$, a [g/km óra] és a [mg/s m] közötti váltószám.

$$E = 0,56 \text{ mg/s m}$$

Folytonos vonalforrás esetén a rövid idejű átlagolási időtartamra (1 óra) vonatkozó koncentráció számítása az út tengelyétől szélirányba számított távolság függvényében, felszín

közeli receptor pontban, ha eltekintünk az ülepedéstől és a kémiai átalakulástól, az alábbi egyenlettel történik:

$$C_i = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{1000 \cdot E_i}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}},$$

ahol:

$C_i = 50$ szennyező anyag koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$];

$E_i = 0,44$ a vonalforrás emissziója [$\text{mg}/\text{s m}$];

$\alpha=90^\circ$ a szélirány és az út által bezárt szög [$^\circ$];

$u= 2.2$ szélesség m/s

σ_{zv} folytonos vonalforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható [m];

$$\sigma_{zv} = \sqrt{(\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2)},$$

ahol σ_{z0} a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható, gépjárművek esetén $\sigma_{z0} = 1,5$ m

σ_z a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m] és

$$\sigma_z = 0.38 \cdot p^{1.3} \cdot \left(8.7 - \ln \left(\frac{H}{z_0} \right) \right) \cdot x^{1.55 \cdot \exp(-2.35 \cdot p)},$$

ahol:

H : a kibocsátás effektív magassága [m], gépkocsi esetén $H=0.3$ m;

x : az út tengelyétől mért távolság [m];

$z_0 = 0,003$ sík talaj növényzet nélkül a vizsgált területen az érdességi paraméter [m];

$p= 0,282$ --- $s=6$ normális a szélprofil egyenlet kitevője, értéke a stabilitási indikátortól függ.

PM10 határérték: **CPM10= 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

A szállítási tevékenység hatásterülete, a légszennyezettségi határérték 10%-a:

$$\text{CPM10} = 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Keressük x : az út tengelyétől mért távolságot, ahol az előírt $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ határérték teljesül.

A fenti képletek megoldása alapján

$$\mathbf{X = 15,87 \text{ m a szállítási tevékenység hatásterülete}}$$

8.2.2.6. Szállítás okozta légszennyezés

A szállítás az „Alsótelekes I. – dolomit” bányatelken lévő depóniába történik. Innen szállítják tovább a vásárlók a kitermelt gipszkövet, a következő útvonalon:

A haszonanyagot szállító gépjárművek a bányát elhagyva üzemi úton elkerülik Alsótelekes belterületét. A 26107 és a 2607 sz. utakon (összesen 300 méter megtétele után) a szállítási útvonal Rudabányaig egy pár száz méteres szakasz kivételével saját földúton történik. Ezt követően csatlakozik a 2611. számú út Rudabánya belterületi szakaszára, majd aállítás fő iránya a 2609-es számú út, Rudabányát - Ormosbányát – Izsófalvát – Szuhakállót érintve.

A szállítási útvonalat az **5. számú ábra** szemlélteti.

A bányából éves szinten 20.000 tonna haszonanyag kiszállítására kerülne sor. Aállításban 24 tonnás teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 60 napos kiszállítással számolhatunk, ami napi szinten 14 gépkocsifordulót jelent.állítás csak nappal történik, így max. 1-2 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként. Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **20. táblázat** tartalmazza, a 2022-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
26107. sz. bekötőút (0+000 – 1+198)	5	2	1
2607. sz. összekötő út (13+475 – 18+513)	15	5	1
2611. sz. összekötő út (0+000 – 5+964)	54	5	2
2609. sz. összekötő út (5+307 – 15+808)	89	7	4

20. táblázat: Aállítás útvonal által érintett utak forgalma (2022)

A bánya szomszédságában található az Alsótelekes I.-dolomit bánya. A jelenleg vizsgált bánya és az „Alsótelekes I. – dolomit” bánya [Avalanche Holding Kft. (3733 Rudabánya, Sport utca 15.)] tulajdonosai megegyeznek. A két bánya haszonanyagának kiszállítása egyenletesen, egymással párhuzamosan is történhet, ezért együttesen vizsgáljuk a hatásaikat.

Az „Alsótelekes I.-dolomit” bánya maximálisan engedélyezett éves kapacitása 200.000 tonna/év. Aállításban 24 tonnás teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos kiszállítással számolhatunk, ami napi szinten 34 gépkocsifordulót jelent.állítás csak nappal történik, így max. 3 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként. A vizsgálat során a két bánya együttes kiszállításának hatását vizsgáljuk, ami azt jelenti, hogy a 60 napon keresztül óránként 5 gépkocsifordulóval számolhatunk, míg a z év többi napján csak 3 gépkocsifordulóra kerül sor óránként.

A kiszállítás 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 termék elszállításához kapcsolódó közvetlen hatásterület meghatározásánál a fenti 4 útszakasz szállítási útvonalat vizsgáltuk.

A vizsgált szakaszok 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 SO₂ 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.

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

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

21. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet alapján

A forgalomszámlálási adatok alapján az adott szakaszokon okozott forgalomnövekedés a következő táblázat szerint alakul (naponta 45 fordulóval számolhatunk):

26107. sz. bekötőút (0+000 – 1+198)			
Akusztikai járműkategória	Átlagos alapforgalom [j/nap]	A termelvény elszállítással	növelt forgalom [j/nap]
I.	79	79	
II.	29	29	
III	2	92	
Összesen	110	200	
2607. sz. összekötő út (13+475 – 18+513)			
Akusztikai járműkategória	Átlagos alapforgalom [j/nap]	A termelvény elszállítással	növelt forgalom [j/nap]
I.	249	249	
II.	86	86	
III	16	106	
Összesen	351	441	
2611. sz. összekötő út (0+000 – 5+964)			
Akusztikai járműkategória	Átlagos alapforgalom [j/nap]	A termelvény elszállítással	növelt forgalom [j/nap]
I.	937	937	
II.	74	74	
III	31	121	
Összesen	1042	1132	
2609. sz. összekötő út (5+307 – 15+808)			
Akusztikai járműkategória	Átlagos alapforgalom [j/nap]	A termelvény elszállítással	növelt forgalom [j/nap]
I.	1556	1556	
II.	121	121	
III	59	149	
Összesen	1736	1826	

22. táblázat: A szállítási útvonal járműforgalma járműkategóriánként

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

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén- hidrogének CH	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske 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 (g/km)

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén- hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske 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 km/h	Szén- monoxid CO	Szén- hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM
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_k = 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]

s_v = 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 utak esetében:

Akusztikai járműkategória	26107. sz. bekötőút (0+000 – 1+198)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	0,41	0,06	0,17	0,03	0,00
II.	0,25	0,04	0,41	0,02	0,04
III.	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00
összesen	0,68	0,11	0,60	0,05	0,04
Akusztikai járműkategória	2607. sz. összekötő út (13+475 – 18+513)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	1,31	0,20	0,52	0,09	0,01
II.	0,75	0,12	1,23	0,06	0,12
III.	0,09	0,03	0,14	0,03	0,03
összesen	2,15	0,34	1,89	0,17	0,15
Akusztikai járműkategória	2611. sz. összekötő út (0+000 – 5+964)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	4,92	0,75	1,97	0,33	0,03
II.	0,65	0,10	1,06	0,05	0,10
III.	0,16	0,05	0,24	0,05	0,05
összesen	5,72	0,90	3,26	0,43	0,17

Akusztikai járműkategória	2609. sz. összekötő út (5+307 – 15+808)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	8,16	1,24	3,27	0,56	0,04
II.	1,05	0,16	1,73	0,08	0,16
III.	0,30	0,09	0,45	0,09	0,09
összesen	9,51	1,50	5,45	0,73	0,30

26. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra

Akusztikai járműkategória	26107. sz. bekötőút (0+000 – 1+198)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	0,41	0,06	0,17	0,03	0,00
II.	0,25	0,04	0,41	0,02	0,04
III.	0,46	0,14	0,70	0,14	0,14
összesen	1,13	0,25	1,28	0,19	0,19
Akusztikai járműkategória	2607. sz. összekötő út (13+475 – 18+513)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	1,31	0,20	0,52	0,09	0,01
II.	0,75	0,12	1,23	0,06	0,12
III.	0,54	0,17	0,83	0,17	0,17
összesen	2,60	0,48	2,58	0,31	0,29
Akusztikai járműkategória	2611. sz. összekötő út (0+000 – 5+964)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	4,92	0,75	1,97	0,33	0,03
II.	0,65	0,10	1,06	0,05	0,10
III.	0,60	0,19	0,93	0,19	0,19
összesen	6,17	1,04	3,95	0,57	0,32
Akusztikai járműkategória	2609. sz. összekötő út (5+307 – 15+808)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	8,16	1,24	3,27	0,56	0,04
II.	1,05	0,16	1,73	0,08	0,16
III.	0,74	0,23	1,14	0,23	0,23
összesen	9,96	1,64	6,14	0,87	0,44

27. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a maximális termelvény elszállítását tartalmazza)

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.),

α = a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög

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

σ_{zv}: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója

H = a vonalforrás kibocsátásának effektív magassága [m],

A számítások közbenső és végeredményei a következők:

- **σ_{zv}**: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója: 7,225 m,
- **σ_z**: függőleges turbulens szóródási együttható: 7,067 m,
- szélesség a kibocsátás magasságában (u): 2 m/s.

Mivel óránként max. 5 gépkocsi fordulóval számolhatunk ezért, minden irányba a maximális 5 gépkocsi fordulót vettük alapul. A szállítás által érintett közutak forgalma, valamint a haszonanyag kiszállítása által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [μg/m³] 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 ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
26107. sz. bekötőút (0+000 – 1+198)										
10	5,92	0,62	0,65	0,03	0,07	9,84	1,03	1,08	0,05	0,12
20	4,05	0,42	0,45	0,01	0,05	6,73	0,69	0,75	0,02	0,09
30	2,65	0,27	0,29	0,01	0,03	4,40	0,45	0,47	0,02	0,06
40	1,71	0,17	0,19	0,01	0,03	2,84	0,29	0,32	0,01	0,04
50	1,30	0,14	0,14	0,00	0,01	2,16	0,23	0,24	0,00	0,02
60	1,03	0,11	0,11	0,00	0,01	1,71	0,17	0,18	0,00	0,02
70	0,83	0,08	0,09	0,00	0,01	1,38	0,13	0,15	0,00	0,02
80	0,71	0,07	0,08	0,00	0,01	1,18	0,12	0,13	0,00	0,01
90	0,60	0,06	0,06	0,00	0,01	1,00	0,10	0,11	0,00	0,01
100	0,51	0,06	0,06	0,00	0,01	0,84	0,09	0,10	0,00	0,01

Távolság az út tengelyétől (m)	Haszonanyag szállítás nélkül					Haszonanyag szállításával növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
2607. sz. összekötő út (13+475 – 18+513)										
10	18,73	1,96	2,06	0,09	0,23	22,65	2,37	2,49	0,11	0,28
20	12,81	1,32	1,43	0,04	0,16	15,49	1,59	1,73	0,05	0,20
30	8,37	0,86	0,90	0,03	0,11	10,13	1,04	1,09	0,04	0,13
40	5,41	0,55	0,61	0,02	0,08	6,54	0,66	0,73	0,02	0,10
50	4,10	0,43	0,45	0,01	0,04	4,96	0,52	0,54	0,01	0,05
60	3,26	0,33	0,35	0,01	0,03	3,94	0,40	0,42	0,01	0,04
70	2,62	0,26	0,29	0,01	0,03	3,17	0,31	0,35	0,01	0,04
80	2,24	0,22	0,25	0,01	0,02	2,71	0,27	0,30	0,01	0,02
90	1,90	0,20	0,20	0,01	0,02	2,30	0,24	0,25	0,01	0,02
100	1,60	0,18	0,19	0,01	0,02	1,94	0,21	0,23	0,01	0,02

Távolság az út tengelyétől (m)	Haszonanyag szállítás nélkül					Haszonanyag szállításával növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
2611. sz. összekötő út (0+000 – 5+964)										
10	49,82	5,21	5,48	0,23	0,62	53,74	5,62	5,92	0,25	0,67
20	34,07	3,50	3,80	0,12	0,44	36,75	3,78	4,10	0,13	0,47
30	22,27	2,28	2,40	0,09	0,29	24,02	2,46	2,59	0,09	0,31
40	14,38	1,46	1,61	0,04	0,22	15,52	1,58	1,74	0,05	0,24
50	10,92	1,14	1,20	0,02	0,12	11,77	1,23	1,29	0,02	0,13
60	8,67	0,89	0,93	0,02	0,09	9,36	0,96	1,00	0,02	0,09
70	6,98	0,68	0,78	0,02	0,09	7,53	0,74	0,84	0,02	0,09
80	5,96	0,60	0,66	0,02	0,04	6,43	0,64	0,71	0,02	0,05
90	5,06	0,52	0,54	0,02	0,04	5,46	0,56	0,59	0,02	0,05
100	4,27	0,47	0,50	0,02	0,04	4,60	0,51	0,54	0,02	0,05

Távolság az út tengelyétől (m)	Haszonanyag szállítás nélkül					Haszonanyag szállításával növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
2609. sz. összekötő út (5+307 – 15+808)										
10	82,83	8,66	9,12	0,39	1,03	86,75	9,07	9,55	0,41	1,08
20	56,64	5,82	6,32	0,20	0,73	59,33	6,09	6,61	0,20	0,76
30	37,02	3,80	3,99	0,14	0,48	38,78	3,98	4,18	0,15	0,50
40	23,91	2,43	2,68	0,07	0,37	25,05	2,55	2,81	0,07	0,39
50	18,15	1,90	1,99	0,04	0,20	19,01	1,99	2,08	0,04	0,20
60	14,42	1,47	1,54	0,04	0,14	15,11	1,54	1,62	0,04	0,15
70	11,60	1,14	1,30	0,04	0,14	12,15	1,19	1,36	0,04	0,15
80	9,92	0,99	1,10	0,04	0,07	10,39	1,04	1,15	0,04	0,07
90	8,41	0,87	0,90	0,04	0,07	8,81	0,91	0,95	0,04	0,07
100	7,10	0,78	0,83	0,04	0,07	7,43	0,82	0,87	0,04	0,07

28. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a szállítási útvonalon

Hatásterület:

- **26107. sz. bekötőút (0+000 – 1+198):** Egyik komponens esetében sem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **2607. sz. összekötő út (13+475 – 18+513):** Egyik komponens esetében sem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **2611. sz. összekötő út (0+000 – 5+964):** Egyik komponens esetében sem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **2609. sz. összekötő út (5+307 – 15+808):** Egyik komponens esetében sem tudunk hatásterületet kijelölni.

Megállapítható, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől, továbbá szeretnénk hangsúlyozni, hogy a szállítás nem érint lakott területeket.

8.2.3 A környezeti hatások becslése és értékelése

Mivel az elmúlt években nem volt jelentős termelés, ezért szeretnénk bemutatni a várható hatásokat:

Megvalósítási 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 elemben 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 rendelésállomány.

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 kavics- és homokszállítás pormentes takarással ellátott járművekkel történik

- A kitermelt kavicsot és homokot az elszállítási nedvese állapotban tartják
- A kiszállítást végző gépjárművek EURO 4 minősítésű motorokkal rendelkeznek, így a kibocsátásaik a megengedett értékek alatt maradnak.

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 Zajvédelem

8.3.1 Alapállapot

A bánya Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyében, a Rudabányai hegységben, Alsótelekes községtől északkeletre helyezkedik el

A legközelebbi védendő építmény Alsótelekes, Béke utca 64. szám (hrs: 93) alatt található lakóház, mely a bányatelek határától 100 méterre, míg a következő 10 évben a termeléssel érintett terület határától a 900 méterre található.

A vizsgált terület településrendezési terv szerinti besorolása:

Alsótelekes településrendezési terv (**2. ábra** a 3.2. fejezetben) szerinti besorolása:

- B: Bányaterület
E: Erdőterület
M: Mezőgazdasági terület

Felsőtelekes településrendezési terv (**3. ábra**) szerinti besorolása:

- Ev: Védelmi célú erdőövezet

Szőlőszárdó település nem rendelkezik elfogadott településrendezési tervvel.

A bánya környezetében szintén **E** és **M** besorolású területek tartoznak.

Az üzemtől elsugárzott üzemi zaj megengedett terhelési értékeit a 27/2008. (XII. 03.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. sz. melléklete az alábbiak szerint szabályozza.

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) Az L_{AM} megítélési szintre (dB)	
		Nappal 6-22 óra	éjszaka 22-6 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

29. táblázat: Üzemi zajra vonatkozó zajterhelési határértékek

A bánya működése időszakosan történik. Évente összesen 40-45 napi történik kitermelési tevékenység a bányában. A termelés általában 06⁰⁰ és 22⁰⁰ között folyik.

A közlekedéstől származó zajterhelési határértéket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete határozza meg.

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM}^{*ko} megítélési szintre (dB)					
		kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől** származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonalról és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelytől*** származó zajra	
		nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
4.	Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

30. táblázat: Közlekedéstől származó zajra vonatkozó zajterhelési határértékek

Jogsabályi háttér:

- 27/2008. (XII. 03.) KvVM-EüM együttes rendelete a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról.
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól

- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról

A környezeti zajforrások közül – a zajforrások jellegének megfelelően – a következők befolyásolhatják domináns módon a védett területek zajhelyzetének alakulását:

- közlekedési jellegű zajforrások,
- üzemi jellegű zajforrások.

Vizsgáljuk a zajhatásokat a különböző létesítési és üzemeltetési fázisokra vonatkozóan is. A várható zajhatások bemutatása:

- szabályozási követelmények, határértékek,
- építés-létesítés várható hatásának vizsgálata
- üzemelés várható hatásának vizsgálata
- hatásterület meghatározása, bemutatása

8.3.2 A termelés okozta zajterhelés

A bányavállalkozó az ásványvagyon kitermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

- Lánctalpas forgóvázak kotró – 1 db
 - KOMATSU WA-600-1
 - 145 kW/196 LE
 - 3,0 m³ kanál
- 2 db teherautó

A termelés általában napi 2 x 8 órában történik. A részletes termelési technológiát a 7.3. fejezetben, míg a termeléssel 2024-2033 között érintett területet a 7.8. fejezetben ismertettük.

8.3.2.1. A robbantás okozta zajterhelés

8.3.2.1.1. A robbantáshoz szükséges lyukak kifúrásának zajterhelése

A kőzetjövésztés robbantással történik. A robbantáshoz szükséges lyukak fúrását NKR-100 M típusú elektropneumatikus meghajtású ütve-forgatva, ráverő kalapáccsal működő fúrógéppel (vagy vele egyenértékű) végzik. A kalapács öblítéséhez szükséges levegőt mobil, dugattyús diesel meghajtású kompresszor biztosítja. Ennek a gépnek az előnye, hogy a fúrásakor keletkező port a fúrólyuk szájánál összegyűjti, így a környezetében a porvédelmi és környezetvédelmi előírásokat kielégíti.

A területen robbanóanyag tárolás nem lesz, ezt az előírások betartásával a szükséges időben szállítják a helyszínre.

Az évi 20 ezer m³ jövésztéséhez havi 3 robbantást terveznek.

A zajok, a léglökés, a robbanóanyag tökéletes detonációja és az intenzív közetaprítás érdekében a robbantólyukakat fojtással látják el. A nagyatmérőjű fűrőlyukas robbantástechnológiáknál, fojtott lyukak esetén a maximális zajszint a robbantás helyétől 150-200 m-re 120 dB. Ezen igen magas zajszint időtartama kb. 2 ms.

A rövid idejű zajokat át lehet számítani állandó zajokra. Ezt a zajt ekvivalens zajnak nevezzük. Az ekvivalens zaj számítását az

$$L_{ekv} = 70 + 10 * \lg \sum_{i=1}^n E_i$$

kifejezéssel határozzuk meg,

ahol E_i - az ún. zaj expozíciós index, értékét az alábbi összefüggéssel határozzuk meg:

$$E_i = \frac{t_i}{40} 10^{\frac{L_i - 70}{10}}$$

ahol

L_i - a zajforrás hangnyomásszintje, dBA;

t_i - a zajhatás ideje, óra.

Külszíni robbantásoknál: $L_i = 120$ dBA; $t_i = 2$ ms = $5,56 * 10^{-7}$ óra

Az adatokat behelyettesítve:

$$E_i = \frac{5,56 * 10^{-7}}{40} 10^{\frac{120 - 70}{10}} = 1,39 * 10^{-3}$$

$$L_{ekv} = 70 + 10 \lg(1,39 * 10^{-3}) = 41,43 \text{ dB}$$

27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklet 2. sorszáma (*Lakóterület (kertvárosias, kisvárosias, falusias, telepszerű beépítés)*) szerint a zajterhelési határérték 50/40 dB. **A legközelebbi lakóépület 900 m-re található, ez pedig azt jelenti, hogy az igen rövid ideig tartó zajokkal fiziológiai károsodást sem okoz a robbantási tevékenység.**

8.3.2.1.2. A robbantások szeizmikus és repeszhatás elleni biztonsági távolsága

A mértékadó töltetek tömege:

Az ÁRBSZ alapján Q_f mértékadó töltet tömegét az egy lyukban robbanó robbanóanyag tömegével vesszük figyelembe, mert az összes fúrólyuk hossza egyforma. Az alapadatokból látható, hogy

$$L_{Ly} - L_f = L_{ra}[m]$$

ahol:

- L_{Ly} = a fúrólyuk teljes hossza,
- L_f = a fojtás teljes hossza,
- L_{ra} = a robbanó anyag (robbanó töltet) hossza

a robbanó töltet hossza:

$$15,0 - 3,0 = 12,0 \text{ m}$$

A mértékadó töltet tömege:

$$Q_f = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot L_{ra} \cdot \rho_{ra} = \frac{0,092^2 \cdot \pi}{4} \cdot 12,0 \cdot 1280 = 102,05 [kg]$$

ahol:

- ρ_{ra} = az alkalmazott robbanóanyag sűrűsége,
- L_{ra} = a robbanó töltet hossza,
- d = a fúrólyuk átmérője.

Szeizmikus biztonsági távolság:

A jelenleg érvényes Általános Robbantási és Biztonsági Szabályzat (27/2022.(I.31.) SZTFH rendelet IV. melléklete) előírásai szerint a Szeizmikus biztonsági távolság:

$$L = \frac{K}{2} \cdot \sqrt{Q}[m]$$

kifejezéssel határozható meg, ahol:

ahol:

L = a szeizmikus biztonsági távolság, [m]

K = tényező, értéke: 80 (1.1.2.b pont szerint)

Q_f , a mértékadó töltet tömege, [kg]

$$L = \frac{80}{2} \cdot \sqrt{102,05} = 404,07 [m]$$

A tervezett robbantási területen történő robbantásoknál 405 méteres övezetben Különleges védelmet igénylő létesítmény (pl. honvédelmi, távközlési létesítmény, szakértői repülőtér, duzzasztógát, 20 méternél nagyobb fesztávú híd) nem található.

A bányászathoz szükséges elektromos áramot hálózatról biztosítják. A vezeték szeizmikus károsodását a következő módon számoljuk:

A $k \times \sqrt{Q_f}/l$ értéke két létesítmény (elektromos vezeték) esetében $> 0,025$, ezért a $V = (k \times \sqrt{Q_f})/l$ képlettel határozzuk meg a várható rezgési sebességet és 2.6 ábráról (27/2022.(I.31.) SZTFH rendelet IV. melléklete) leolvassuk a megengedett értéket.

A robbantás helyétől 900 méterre található az első védendő épület (Alsótelekes, Béke u. 64.), ahol a számított rezgési sebesség

$$V = \frac{k \cdot \sqrt{Q_f}}{l} = \frac{80 \cdot \sqrt{102,05}}{900} = 0,897 \left(\frac{mm}{s} \right)$$

A megengedett rezgési sebesség a 5 mm/s.

Láthatjuk, hogy a számított rezgési sebesség jóval kisebb, mint a megengedett. A számított alkalmazandó mértékadó robbanótöltet tömegek felrobbantása a védendő létesítmények szeizmikus károsodását nem okozhatják. A védendő elektromos légvezetékek és az első lakóépületek olyan kis mértékben érintettek, hogy ellenőrző szeizmikus mérésekre nincs szükség.

A környezetvédelmi előírások szerint nem a rezgés sebessége, hanem a gyorsulás a meghatározó és a megengedett érték 30 mm/s^2 .

Az adott távolságokban a rezgések frekvenciája alacsony. A várható frekvenciasáv: 8-20 Hz közötti lesz. Az elmozdulások és kialakuló feszültségek szempontjából a kisebb frekvenciájú rezgések a veszélyesebbek. $f = 8 \text{ Hz}$ -et figyelembe véve a szeizmikus hatástávolságon belül lévő védendő objektumoknál a gyorsulás értéke:

$$A = 4\pi^2 f^2 A \text{ [mm/s}^2\text{]}$$

ahol: f - a rezgés frekvenciája, Hz;

A - az elmozdulás mm-ben, melynek értéke $(8 - 9) \cdot 10^{-3} \text{ mm}$.

Az adatokat behelyettesítve:

$$A = 4 \cdot \pi^2 \cdot 64 \cdot 9 \cdot 10^{-3} = 22,74 \text{ mm/s}^2 < 30 \text{ mm/s}^2$$

Ez a számítás a rezgés gyorsulásának meghatározásával is azt igazolja, hogy a robbantásokkal környezeti károsodást nem okoz a kőbánya.

Az épületkárosodások $0,2 \text{ g}$ -nél, vagyis $0,2 \cdot 9810 = 192,2 \text{ mm/s}^2$ gyorsulásnál következnek be.

A robbantással jövesztett közettömeg nagy része a robbantási homlok elé omlik, igen kis része pedig szétrepül és akár több száz méter megtétele után lehullik. Hasonló nyersanyagot termelő bányában ez általában 2-300 méter körüli érték, ami nem jelent veszélyt a környezetre.

A bányában évente szinten 2-3 robbantásra kerül sor. Az eddigi működés során nem érkezett lakossági panasz a robbantással kapcsolatban.

A robbantás repeszhatás elleni biztonsági távolsága:

A robbantás repeszhatása elleni biztonsági távolságát az ÁRBSZ 4. melléklet II. 1.6 pontja alapján az

$$R = 14 \cdot \frac{d^{1,33}}{W} \cdot \sqrt{\frac{\rho_{ra} \cdot Q}{m}}$$

képlettel számoljuk, ahol:

- d = a töltet tényleges átmérője [m],
- W = az előtét nagysága [m],
- ρ_{ra} = az alkalmazott robbanóanyag sűrűsége [kg/m³],
- Q = a robbanóanyag robbanáshője [kJ/kg],
- m = közelségi tényező

Fentiek alapján:

$$R = 14 \cdot \frac{0,092^{1,33}}{3} \cdot \sqrt{\frac{1280 \cdot 3660}{1}} = 422,71 \text{ m}$$

Ennek megfelelően **a repeszhatás elleni biztonsági távolságot 425 méterben határozzuk meg** és a robbantás alkalmával az őrhelyeket is így állítják fel. A legközelebbi lakóépület több mint 900 méterre található a robbantás helyétől.

8.3.2.2. A bányászati tevékenység zajterhelése

Létesítés:

A bányaterületen jelenleg nem folyik kitermelés. A termelési technológiát a 7.3. fejezetben ismertettük. 2024-ben sor kerül az összes, 2024-2033 között termeléssel érintett területen található meddő letakarítására. Ezután kerül sor a haszonanyag termelésére. Meddő letakarítására és a kitermelésre ugyanazokat a gépeket használja a bányavállalkozó, melyek a következők:

- Lánctalpas forgóvázak kotró – 1 db
 - KOMATSU WA-600-1

- 145 kW/196 LE
- 3,0 m³ kanál

➤ 2 db teherautó

A termelés általában napi 2 x 8 órában történik. A két tevékenységre (meddő letakarítás, haszonanyag kitermelése) nem kerül sor egymással párhuzamosan, így a fenti gépek zajterhelését sem mutatjuk be külön – külön a két tevékenységre.

Fenti munkagépek hangteljesítmény-szint adatai a következők (gyártói adat):

- KOMATSU WA-600-1 kotrógép: $L_{WA} = 111 \text{ dB(A)}$
- tehergépkocsi: $L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$

Nappali időszak:

Alsótelekes, Béke u. 64. (hrs.: 93)

Források	S_t [m]	\bar{L}_W [dB]	K_{ir} [dB]	K_Ω [dB]	K_d [dB]	K_L [dB]	h_m [m]	K_m [dB]	K_n [dB]	K_B [dB]	K_r [dB]	L_{t^*} [dB]
L_W , dózer	900	108,7	0	3	70,08	1,737	1,75	4,70	0	0	2	37,18
L_W , tég	900	96	0	3	70,08	1,737	1,70	4,70	0	0	2	24,48
L_W , tég	900	96	0	3	70,08	1,737	1,70	4,70	0	0	2	24,48
												37,62

31. táblázat: Üzemi zaj várható értéke nappali időszakban

A K_n (növényzet csillapító hatása) és a K_e (akadályok hangárnyékoló hatása) miatti korrekciókkal nem számoltunk a biztonság javára.

A számításokat a legközelebbi (így a legkedvezőtlenebb) állapotra vizsgáltuk, a termelés előrehaladtával a munkagépek a védendő lakóházaktól távolodnak, illetve a védőtöltés elkészülte után hanggátként is funkcionál majd.

Határértékekkel való összevetés:

Vizsgálati pont	L_{AM} , nappal [dB]	L_{KH} , nappal [dB]	Túllépés [dB]
Alsótelekes, Béke u. 64. (hrs.: 93)	37,62	50	-

32. táblázat: Összehasonlítás a határértékekkel

Éjszakai időszakban nem lesz munkavégzés.

8.3.2.2. Hatásterület meghatározása

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

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- 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 számítások során az a) esetet (határérték - 10 dB) vizsgáltuk meg. A bányához legközelebb eső lakóház is csak 900 méterre található így a 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklet 2. sorszáma szerinti 50 dB-es határértéket vettük alapul a számításnál.

A 40 dB-es hatásterület a következő módon számolható (a számolás során elhanyagoltuk a levegő elnyelő hatását):

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

$$40 \text{ dB} = 109,1 - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 - 0 - 4,7 - 0$$

$$r = 660 \text{ m}$$

A hatásterületet (melyet a 2024-2033 között termelés által érintett terület [06/1 hrsz-ú terület] határától ábrázolunk) a 8. számú melléklet szemlélteti, melyből látszik, hogy védendő épület a hatásterületen nem található.

8.3.3 Szállítás okozta zajterhelés

A szállítás az „Alsótelekes I. – dolomit” bányatelken lévő depóniába történik. Innen szállítják tovább a vásárlók a kitermelt gipszkövet, a következő útvonalon:

A haszonanyagot szállító gépjárművek a bányát elhagyva üzemi úton elkerülik Alsótelekes belterületét. A 26107 és a 2607 sz. utakon (összesen 300 méter megtétele után) a szállítási útvonal Rudabányáig egy pár száz méteres szakasz kivételével saját földúton történik. Ezt követően csatlakozik a 2611. számú út Rudabánya belterületi szakaszára, majd a szállítás fő iránya a 2609-es számú út, Rudabányát - Ormosbányát – Izsófalvát – Szuhakállót érintve.

A szállítási útvonalat az **5. számú ábra** szemlélteti.

A bányából éves szinten 20.000 tonna haszonanyag kiszállítására kerülne sor. A szállításban 24 tonnás teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 60 napos kiszállítással számolhatunk, ami napi szinten 14 gépkocsifordulót jelent. Szállítás csak nappal történik, így max. 1-2 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként.

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}):

$$Q_{in} = (A_{in} * \text{ÁNF}_i) / 16$$

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.

ÁNF_i - az i.-edik járműkategória átlagos napi forgalma

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **33. táblázat** tartalmazza, a 2022-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
26107. sz. bekötőút (0+000 – 1+198)	5	2	1
2607. sz. összekötő út (13+475 – 18+513)	15	5	1
2611. sz. összekötő út (0+000 – 5+964)	54	5	2
2609. sz. összekötő út (5+307 – 15+808)	89	7	4

33. táblázat: A szállítási útvonal által érintett utak forgalma (2022)

A bánya szomszédságában található az Alsótelekes I.-dolomit bánya. A jelenleg vizsgált bánya és az „Alsótelekes I. – dolomit” bánya [Avalanche Holding Kft. (3733 Rudabánya, Sport utca 15.)] tulajdonosai megegyeznek. A két bánya haszonanyagának kiszállítása egyenletesen, egymással párhuzamosan is történhet, ezért együttesen vizsgáljuk a hatásaikat.

Az „Alsótelekes I.-dolomit” bánya maximálisan engedélyezett éves kapacitása 200.000 tonna/év. A szállításban 24 tonnás teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos kiszállítással számolhatunk, ami napi szinten 34 gépkocsifordulót jelent. Szállítás csak nappal történik, így max. 3 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként. A vizsgálat során a két bánya

együttes kiszállításának hatását vizsgáljuk, ami azt jelenti, hogy a 60 napon keresztül óránként 5 gépkocsifordulóval számolhatunk, míg a z év többi napján csak 3 gépkocsifordulóra kerül sor óránként.

A szállítási zajterhelés meghatározására az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírás 3.2 fejezetét alkalmaztuk: Az egyes út- és időszakaszhoz tartozó referencia egyenértékű A-hangnyomásszintet az alábbi képlettel határozhatjuk meg:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j} = 10 \cdot \log \left[\sum_{i=1}^3 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}} + \sum_v^n 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}} \right]$$

ahol a g-edik órán belül az s-edik számítási útszakaszhoz tartozó j-edik út- és t-edik időszakaszon belül $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ az i-edik akusztikai járműkategória forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}$ az egyes villamostípusoknak a forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint, mellyel most nem számolunk.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = (K_t + K_D)_{g,s,t,j,i}$$

ahol:

$(K_t)_{g,s,t,j,i}$ – értékét z adott akusztikai járműkategóriához tartozó a szabvány **A jelű fődiagram**jából kell venni.

A számítás során egyenletesen áramló forgalommal számoltunk, mely során $p = c = 0$ útlejtést vettünk figyelembe.

Ennek megfelelően az egyes járműkategóriák esetén a $(K_t)_{g,s,t,j,i}$ értékei a következők:

- I. járműkategória: 74,5 dB
- II. járműkategória: 77,7 dB
- III. járműkategória: 81,8 dB

K_D értékét pedig a leolvasás bizonytalansága miatt a következő képlettel számoltuk ki:

$$K_D = 10 \cdot \lg \left(Q/v \right) - 16,3 \quad \left(v \frac{km}{h}, Q \frac{jármű}{h} \right)$$

A számítási eredményeket a **34. táblázat** tartalmazza

Vizsgált útszakasz	A tevékenység nélküli forgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}(7,5 \text{ számított})$ (dB)	A tevékenységgel megnövelt forgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}(7,5 \text{ számított})$ (dB)	Növekedés mértéke (dB)
26107. sz. bekötőút (0+000 – 1+198)	52,57	59,49	6,92
2607. sz. összekötő út (13+475 – 18+513)	55,72	60,34	4,62
2611. sz. összekötő út (0+000 – 5+964)	59,41	61,99	2,58
2609. sz. összekötő út (5+307 – 15+808)	61,63	63,35	1,72

34. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A 284/2007. (X.29.) Korm. Rendelet 7.§-a rendelkezik a szállítási tevékenység okozta hatásterület meghatározásáról:

7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.

(2) Az (1) bekezdés szerinti hatásterületet azokra a szállítási, fuvarozási tevékenységekre kell meghatározni, amelyek

a) országos közúton vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakon valósulnak meg, és

b) az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat köteles, vagy egységes környezethasználati engedély köteles.

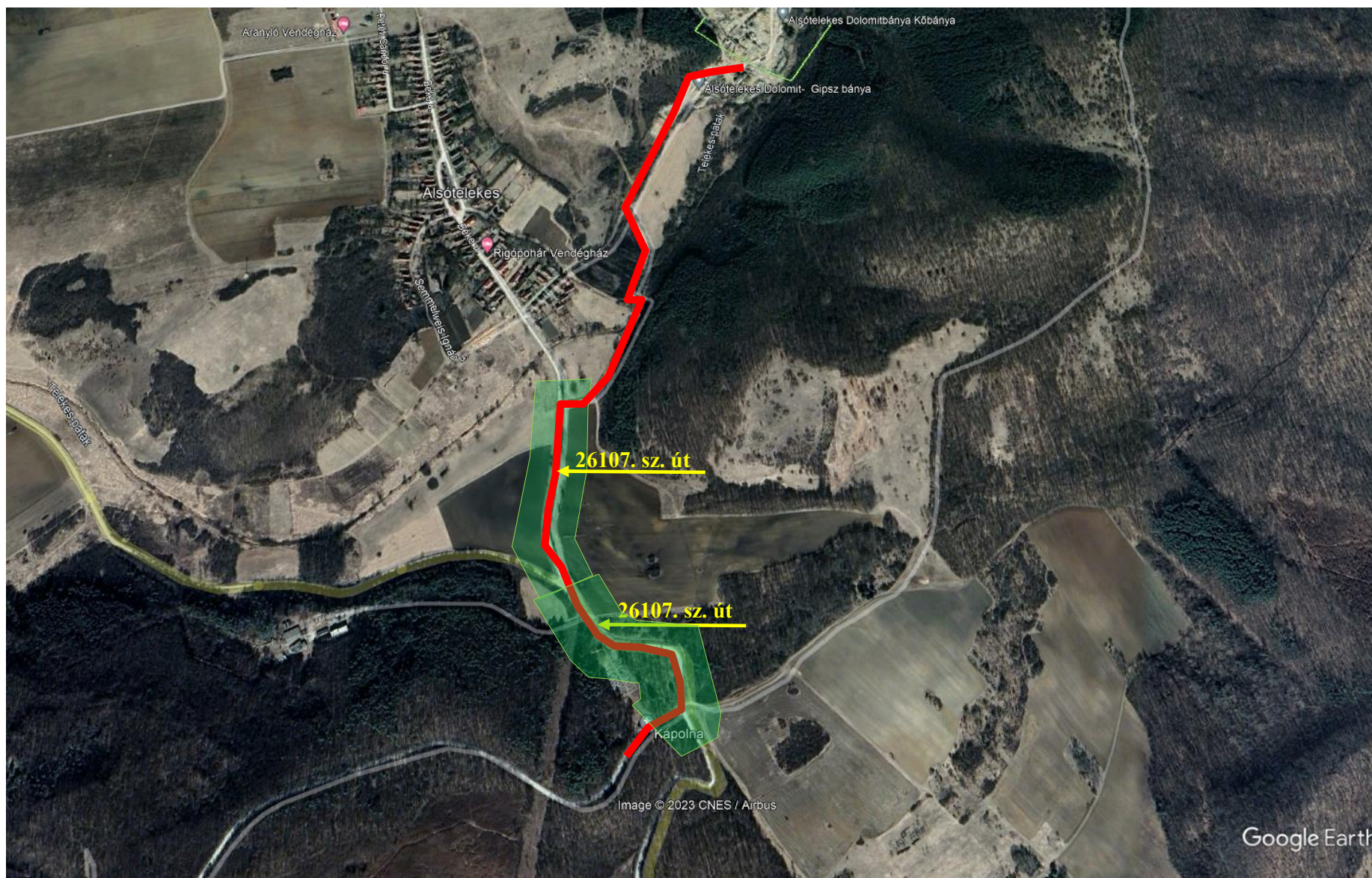
A fentiek alapján kijelenthetjük, hogy hatásterület az első két útszakasz esetében jelölhető ki. 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete alapján a zajterhelési határérték 60 dB nappalra. A **34. táblázat** adatai alapján határérték túllépés nem várható maximális kiszállítás esetén sem.

Az 50 dB-es hatásterület:

26107. sz. bekötőút esetén: **r = 43 m**

2607. sz. összekötő út esetén: **r = 50,5 m**

A hatásterület a két útszakasz esetében a 13. számú ábrán mutatjuk be, melyen látható, hogy védendő épület nincs a hatásterületen.



13. ábra: A szállítási útvonal hatásterülete

8.3.4 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 környezetében 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.

8.4 Talaj

A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek rendszeres éves karbantartása nem a bányaterületen történik. Karbantartási tevékenységet csak havária esetén végeznek a területen. 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 fűréssporral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

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 használathoz igazodóan el kell végezni a tervezett területrendezést, ehhez felhasználásra kerül a korábban lementett és deponált humusz.

8.5 Hulladékgazdálkodás

8.5.1. Bányászati tevékenységhez kapcsolódó hulladékok

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

A bányavállalkozó a keletkező hulladékokról a vonatkozó rendeletben előírt bejelentési kötelezettségének folyamatosan eleget tesz.

Veszélyes hulladékok:

A tevékenység során potenciálisan képződő veszélyes hulladékok köre a gépi berendezések működéséhez, karbantartásához, illetve az esetleges meghibásodásához kötődik. Így a járművek, rakodógép üzemanyaggal történő feltöltése, üzemelése közben elfolyó, elcsepegő szénhidrogénekkal szennyezett talaj, a javítás során használt olajos rongy, olajsűrők és olajos göngyölegek, elhasznált akkumulátorok képződésével számolhatunk.

A bánya területén havária jellegű javításokra kerül sor, melyet szakszervíz lát el. Az elmúlt években jelentős mennyiségű veszélyes hulladék nem keletkezett, a keletkező hulladékot pedig a szervíz cég elszállította. Az üzemi körülmények között keletkező veszélyes hulladékok megnevezését és becsült éves mennyiségét a 72/2013 (VII. 27.) VM rendelet alapján a következő táblázatban foglaljuk össze.

A hulladék megnevezése	EWC kódszám	Becsült mennyiség (kg/év)
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	13 02 05*	400
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrítőket), törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	80
olajsűrítő	16 01 07*	15

35. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok mennyisége

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

Abban az esetben, ha a hajtóművek olajcseréje a beépítési helyükön történik az esetlegesen elcsöpögő anyag összegyűjtésére olajfogó edényt használnak. Az esetlegesen kifolyt olajat homokkal itatják fel és külön, zárt edényben gyűjtik és azonnal a javító műhelybe szállítják.

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 a jogszabályi előírásoknak megfelelően gyűjtik és szintén a javító műhelybe szállítják.

Akkumulátor tárolására nem kerül sor, mivel új akkumulátor vásárlása esetén használt akkumulátort rögtön leadják.

A keletkező veszélyes hulladékot külön, kármentővel ellátott fedett helyen gyűjtik a szomszédos Alsótelekes I.-dolomit bányában, mely szintén a kérelmező tulajdonában van. Az egyes hulladék fajtákat külön-külön, 200 literes fém hordókban gyűjtenek.

A keletkező veszélyes hulladékokat a HUNGAROPEC Ipari Hulladékkezelő Zrt. fogadja be. A befogadó nyilatkozatot a **9. számú melléklet** tartalmazza.

Nem veszélyes hulladékok:

A telepen dolgozó 6 fő kommunális szilárd hulladékát a kiszolgáló konténerházak közelében elhelyezett hulladékgyűjtő kukába helyezik el, amelybe a keletkezési helyeken (melegedő lévő kis hulladékgyűjtő edényzeteket naponta ürítik. A szilárd kommunális hulladék becsült éves mennyisége kb. 7 m³.

A nem veszélyes hulladékok gyűjtési módja:

- Biológiai lebomló étkezési hulladék: fedeles szeméthyűjtő
- Műanyag csomagolású hulladék: műanyag zsák tartókereten fedéllel
- 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.

Kommunális szennyvizek:

A személyzet ivóvíz igényét ballonos szódavízzel és/vagy palackos ivóvízzel elégítik ki. A telep saját vízellátó-rendszerrel nem rendelkezik. A dolgozók tisztálkodása nem a bánya területén történik, szociális víz felhasználására nem kerül sor.

A mobil WC tartályát szükség esetén kiürítik.

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

A tevékenység felhagyását követően termelési hulladékok keletkezésével nem kell számolni.

8.6 Élővilág

A terület ökológiai felmérésére 2023. szeptemberében és októberében került sor, melyet a **10. számú melléklet** tartalmaz. A felmérés elkészítése a felülvizsgálati dokumentáció beadásakor még készítés alatt áll, mivel az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóságától kikért biotika adatok nem érkeztek meg, melyek beépítése azonban szükséges. Mindezek figyelembevételével a természetvédelmi felmérésről készült dokumentációt később nyújtjuk be.

A Természetvédelmi Információs Rendszer (*OKIR Map*) adatai alapján a bányatelek nem része a Natura 2000 hálózatnak, de keleten határos a HUAN 10001 számú különleges madárvédelmi területtel, valamint kis sávban az Országos Ökológiai Hálózat „ökológiai folyosó”-val.

8.7 Kulturális örökségvédelem

A bányatelek területe régészeti lelőhelyet, régészeti védőövezetet, valamint műemléki területet nem érint. A terület korábban is bányatelek volt, egy része már megbolygatásra került, mely során régészeti lelet nem került elő.

9. Munkavédelem

A bányaterületen termelési időszakban max. 6 fő dolgozik. 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 megbízással 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 elhasználódásuk esetén folyamatosan biztosítják.

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

10. Havária esetén szükséges intézkedések

Havária esetén a következő intézkedések megtétele szükséges:

Kismennyiségű olaj kiömlése a talaj felszínére

Olajjal a talajfelszín a szárazföldön telepített berendezések, gépjárművek üzemzavarai esetén szennyeződhet.

- Az üzemzavart azonnal meg kell szüntetni.
- A szennyezett talajréteget el kell távolítani, majd, mint veszélyes hulladékot el kell szállítani.

Olajszennyezés szabad vízfelületen

- A szennyező forrást azonnal meg kell szüntetni.
- A vízfelületre került olajat (olajfoltot) lokalizálni kell a lokalizációs terv szerint.
- A víz felszínén úszó olajat perlittel fel kell itatni.
- A szennyezett perlitet le kell fölözni.
- A szennyezett mentesítő anyagot veszélyes hulladék tárolására alkalmas edénybe össze kell gyűjteni.

- A szennyezett anyagot a kármentesítés befejezésével veszélyes hulladék gyűjtőhelyre kell szállítani.

A bányászati tevékenységhez használt gépek tárolása, karbantartása, rendszeres üzemanyag feltöltése csak bányaudvaron kívül, erre a célra kijelölt helyen 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 közetfelszínen locsolással akadályozzák meg a porképződést.

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

Illegális hulladéklerakás esetén (melyet figyelmeztető táblákkal tiltanak) feljelentést tesznek az illetékes hatóságok felé és a lerakott hulladékot elszállítják. Hosszabb termelési szünet esetén a megközelítő utakat lezárják.

A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerű géphibából adódóan keletkezhet. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a közetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. 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. A szennyezett talajt zárt edénybe rakva veszélyes hulladékként kell kezelni a 98/2001 (VI. 15.) Korm. rendelet szerint.

A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek rendes karbantartása nem a bányaterületen, hanem a tulajdonos telephelyén, történik. Így a gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék a bányaterületet nem szennyezheti.

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.
- Rakodógép, part mentén kocsi, forgó-felsővázaz jövesztőgép bányatóba borulása: Géphiba, vagy a bányató peremének biztonsági határvonalon belüli megközelítése esetén a

munkagépek a bányatóba borulhatnak. Azonnal emelőgépet kell rendelni, és a munkagép kiemelését meg kell kezdeni. Ha nem történik baleset, az üzemzavar nem hatósági vizsgálatköteles, így a kiemelésnek nincs késleltető akadálya.

Váratlan szennyezések elhárítására készenlétben kell tartani a szennyezés elhárításához

11. Rekultiváció

A tájrendezési terv alapján a bányászati tevékenység befejezését követően a bányatelken hasznosítást nem terveztek. Az újrahasznosítás elsődleges célja a terület eredeti, természetközeli állapotának visszaállítása a bányászat után kialakult domborzati viszonyok lehetőségeihez képest. A jelenlegi tervek alapján a meddőhányó hasznosítását tervezzük, külön hasznosítási terv keretében. A kitermelési műszaki üzemi terv keretében a letermelendő (lefedés) meddő hasznosítását tervezzük. Az előzőek alapján a még el nem végzett erdőtelepítés oka fogottá vált. A visszamaradó bányató hasznosítását nem tervezzük, amennyiben a bánya bezárását követően az ingatlan tulajdonosa hasznosítani szeretné, abban az esetben a hasznosítással kapcsolatos minden tevékenység a hasznosító feladata.

12. A bánya működésének társadalomra gyakorolt hatása

A bányatelek Alsótelekes, Felsőtelekes és Szőlőszárdó települések közigazgatási területét érinti. A bányaműveletek végrehajtásához munkaerőre, szakmunkásokra, betanított munkásokra van szükség, így a község, illetve a környező települések lakóinak munkát biztosítanak.

A bánya várható élettartalmának ismeretében elmondhatjuk, hogy hosszú távra biztosíthatja a jelenlegi munkavállalók foglalkoztatását, amely kedvező hatás ezen a munkanélküliséggel küzdő térségben.

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

1. Általános adatok
1.1. A környezetvédelmi felülvizsgálatot (a továbbiakban: vizsgálat) végző neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma.
Dokumentáció: 2.1 fejezet
1.2. Az érdekelt neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a tevékenység végzésére vonatkozó engedély száma.
Dokumentáció: 2.2 fejezet, 2. számú melléklet
1.3. A telephely(ek) címe, helyrajzi száma, a település statisztikai azonosító száma, átnézeti és részletes helyszínrajz.
Dokumentáció: 2.2, 3.2 fejezet. Átnézeti térkép: 1. számú ábra Részletes helyszínrajz: 6. számú melléklet.
1.4. A telephely(ek)re vonatkozó engedélyek és előírások felsorolása és bemutatása.
2.3 fejezet
1.5 A telephely(ek)en a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiá(k) rövid leírásával.
TEÁOR szám: 2.2 fejezet. Technológia rövid leírása: dokumentáció 7.2 fejezet
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.
Elmúlt öt év bányászati tevékenysége: dokumentáció 7.1 fejezete A környezetre veszélyt jelentő tevékenységek részletesen ismertetésre és vizsgálatra kerültek a 9. fejezetben. <i>A bánya eddigi működése során havária jellegű esemény nem következett be. (10. fejezet)</i>
2. A felülvizsgált tevékenységre vonatkozó adatok
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

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.
2.2. A tevékenység(ek)kel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.
2.3 fejezet
2.3. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése
A bánya területén nincs föld alatti és felszíni vezeték.
3. A tevékenység folytatása során bekövetkezett, illetőleg jelentkező környezetterhelés és igénybevétel bemutatása
<p>3.1. Levegő</p> <p>A jellemző levegőhasználatok ismertetése (szellőztetés, elszívás, energiaszolgáltatási és technológiai levegőigények nagyságának, időtartamának változása). Nem alkalmazható</p> <p>A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák leírása. Nem alkalmazható</p> <p>A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők bemutatása. Dokumentáció 8.3 fejezete</p> <p>A használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk ismertetése, valamint a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelésének és elhelyezésének leírása. Nem alkalmazható</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. Dokumentáció 8.2 fejezete</p> <p>A felülvizsgált tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatainak leírása, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai. Dokumentáció 8.2 fejezete</p> <p>A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések ismertetése. (Amennyiben intézkedési terve van, annak ismertetése, és a végrehajtás bemutatása.) Nincs külön belső utasításokra, intézkedésekre vonatkozó terv</p> <p>Be kell mutatni az emisszió terjedését (hatásterületét) és a levegőminőségre gyakorolt hatását. Dokumentáció 8.2 fejezete</p> <p>3.2. Víz</p> <p>A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése. Nem alkalmazható</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. Nem alkalmazható</p> <p>Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása. Dokumentáció 7.6 és 7.7 fejezete</p> <p>A vízkészlet-igénybevételi adatok ismertetése 5 évre visszamenőleg. Nem alkalmazható</p> <p>A szennyvízkezelések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján. Nem alkalmazható</p>

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 technológiánként 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 fajtánkénti 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**

A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyszeranyagok, hulladékok stb.). **Dokumentáció 8.4 fejezete**

A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása. **Dokumentáció 8.4 és 10. fejezete**

<p><i>Prioritási intézkedési tervek készítése. Dokumentáció 10. fejezete</i></p> <p><i>Remediációs megoldások bemutatása. Dokumentáció 8.4 és 10. fejezete</i></p>
<p>3.5. Zaj és rezgés</p> <p><i>A tevékenység hatásterületének meghatározása zaj- és rezgésvédelmi szempontból, feltüntetve és megnevezve a védendő objektumokat, védendőnek kijelölt területeket.</i></p> <p>Dokumentáció 8.3 fejezete</p> <p><i>A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, összehasonlítása a határértékekkel Dokumentáció 8.3 fejezete</i></p>
<p>3.6. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása</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>Az ökológia felmérést a dokumentáció 8. számú melléklete tartalmazza</p>
<p>4. Rendkívüli események</p>
<p><i>A rendkívüli esemény, illetve üzemzavar miatt a környezetbe került vagy kerülő szennyező anyagok, valamint hulladékok minőségének és mennyiségének meghatározása környezeti elemenként. Dokumentáció 11. fejezete. 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.</i></p> <p><i>A megelőzés és a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések, haváriatervek, kárelhárítási tervek bemutatása. Dokumentáció 10. fejezete.</i></p>
<p>5. Összefoglaló értékelés, javaslatok</p>
<p><i>A környezetre gyakorolt hatás értékelése, bemutatva a környezeti kockázatot is.</i></p> <p>A dokumentáció 8. fejezetében környezeti elemenként ismertetésre kerül a tevékenység hatása és értékelése</p>
<p><i>Környezetvédelmi engedéllyel rendelkező tevékenység esetén az engedélykérelemhez elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal.</i></p> <p>A dokumentáció 8. fejezetében környezeti elemenként ismertetésre kerül a tevékenység hatása, összevetése a határértékekkel.</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>Dokumentáció 10. fejezete, illetve a 8. fejezetben egyes környezeti elemenként kerülnek ismertetésre a szükséges intézkedések.</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 birtokában végzi a tevékenységet.</i></p>
<p><i>Javaslatot kell adni a szükséges beavatkozásokra, átalakításokra, ezek sürgősségére, időbeli ütemezésére. Dokumentáció 10. fejezete.</i></p>

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.

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 7.9. fejezetben került sor. A szállításból eredő hatásokat (Zajterhelés, levegőszennyezés) a 8.3.4. A szállítás okozta zajterhelés és a 8.2.4. 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.