

Három Kör *DELTA* Környezetgazdálkodási Kft.

✉ 3530 Miskolc, Lonovics J. u. 6.

Tel.: 46/505-506, 46/505-507

E-mail: haromkor@haromkor.hu

Web: haromkor.hu



Megbízó: **KŐKA Kő- és Kavicsbányászati Kft.**
1117 Budapest, Gábor Dénes u. 2.

Munkaszám: **47/2022.**

KŐKA KŐ- ÉS KAVICSBÁNYÁSZATI KFT.

**„MISKOLC-MEXIKÓVÖLGYI” MÉSZKŐBÁNYA
KAPACITÁSBŐVÍTÉS**

KÖRNYEZETVÉDELMI ENGEDÉLY MÓDOSÍTÁSI KÉRELEM



MISKOLC, 2022. JÚLIUS

ALÁÍRÓLAP

A munka címe

KŐKA KŐ- ÉS KAVICSBÁNYÁSZATI KFT.
„MISKOLC-MEXIKÓVÖLGYI” MÉSZKŐBÁNYA
KAPACITÁSBŐVÍTÉS

Tervtípus

KÖRNYEZETVÉDELMI ENGEDÉLY MÓDOSÍTÁSI KÉRELEM

Megrendelő

KŐKA KŐ- ÉS KAVICSBÁNYÁSZATI KFT.
1117 BUDAPEST, GÁBOR DÉNES U. 2.

Munkaszám

47/2022.

Vonatkozó jogszabályok

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről
- 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről
- 123/1997. (VII. 18.) a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgésvédelem egyes szabályairól
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről
- 140/2001. (VIII. 8.) Korm. rendelet az egyes kültéri berendezések zajkibocsátási követelményeiről és megfelelőségük tanúsításáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 213/2001. (XI. 14.) Korm. rendelet a települési hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékekről

Készítették

Koscsó János

Osváth Kristóf

Radeczky János

Dátum

2022. július

Aláírás



Radeczky János
ügyvezető igazgató

FELELŐSSÉGVÁLLALÁSI NYILATKOZAT

A KŐKA Kő- és Kavicsbányászati Kft. „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbánya környezetvédelmi engedély módosítási kérelem dokumentációjában szereplő tervezési alapadatokat a KŐKA Kő- és Kavicsbányászati Kft. (1117 Budapest, Gábor Dénes u. 2.) szolgáltatta.

A dokumentumban közölt számítások és értékelések helyességéért a Három Kör Delta Környezetgazdálkodási Kft. (3530 Miskolc, Lonovics József u. 6.) felelős.

Miskolc, 2022. augusztus 1.

| | |
|--|--|
|  |  |
| Csordás Ottó bányaüzem-vezető KŐKA Kft., Mexikóvölgyi mészkőbánya | Radeczky János ügyvezető igazgató Három Kör Delta Kft. |
| KŐKA Kő- és Kavicsbányászati Kft. Székhely: 1117 Budapest, Gábor Dénes u. 2. Infopark D. épület Telehely: MISKOLC-MEXIKÓVÖLGYI MÉSZKŐBÁNYA 3533 Miskolc, Mexikó telep 143. Cégjegyzékszám: 01-09-691330 Adószám: 11945943-4-43 2. | Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics J. u.6. Tel.:46/505-506; Fax:46/505-508 |

TARTALOM

| | |
|---|-----------|
| 1 ELŐZMÉNYEK..... | 7 |
| 2 ÁLTALÁNOS ADATOK..... | 10 |
| 2.1 A KÉRELMEZŐ ADATAI | 10 |
| 2.2 A DOKUMENTÁCIÓ KÉSZÍTŐJÉNEK ADATAI | 10 |
| 2.3 A TELEPHELY ADATAI..... | 11 |
| 2.4 A TEVÉKENYSÉG VÉGZÉSÉRE VONATKOZÓ ENGEDÉLYEK | 12 |
| 3 A TEVÉKENYSÉG ISMERTETÉSE | 13 |
| 3.1 A BÁNYAÜZEM ELHELYEZKEDÉSE, KITERJEDÉSE | 13 |
| 3.2 A TEVÉKENYSÉG RÉSZLETES ISMERTETÉSE..... | 15 |
| 3.2.1 A tevékenység bemutatása..... | 15 |
| 3.2.2 Alkalmazott technológia, létesítmények..... | 15 |
| 3.2.3 Személyi feltételek, létesítmények, gépek és berendezések..... | 20 |
| 3.3 A TEVÉKENYSÉG VOLUMENE, A KAPACITÁS-KIHASZNÁLÁS TERVEZETT IDŐBELI MEGOSZTLÁSA..... | 22 |
| 3.4 A TEVÉKENYSÉGHEZ SZÜKSÉGES TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE, SZÁLLÍTÁSIGÉNYESSÉGE..... | 24 |
| 3.5 A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSÉHEZ, MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ ÉS FELHAGYÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK ÉS LÉTESÍTMÉNYEK | 26 |
| 3.6 A TERMÉSZETI KATASZTRÓFÁKNAK VALÓ KITETTSÉG BEMUTATÁSA | 28 |
| 4 AZ EGYES HATÓTÉNYEZŐK RÉSZLETEZÉSE | 33 |
| 5 A HATÁSFOLYAMATOK ÉS A HATÁSTERÜLETEK LEÍRÁSA, A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE..... | 35 |
| 5.1 GEOKÖRNYEZETI VISZONYOK..... | 35 |
| 5.1.1 Földrajzi és domborzati viszonyok..... | 35 |
| 5.1.2 Földtani és tektonikai viszonyok, talajok..... | 36 |
| 5.1.3 Felszíni vizek..... | 41 |
| 5.1.4 Felszín alatti vizek..... | 43 |
| 5.2 LEVEGŐ..... | 63 |
| 5.2.1 Környezeti adottságok..... | 63 |
| 5.2.2 Légszennyező technológiák..... | 64 |
| 5.3 HULLADÉK | 72 |
| 5.4 ZAJ ÉS REZGÉS | 73 |
| 5.4.1 A terület érzékenysége..... | 73 |
| 5.4.2 Jelenlegi zajhelyzet, háttérterhelés | 75 |
| 5.4.3 Zajvédelmi előírások..... | 77 |
| 5.5 ÉLŐVILÁG..... | 82 |
| 5.6 A PROJEKT VIZSGÁLATA AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL ÖSSZEFÜGGÉSBEN | 87 |
| 5.6.1 Az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának – éves és tonnában megadott – bemutatása számításokkal alátámasztva..... | 88 |
| 5.6.2 Az olyan, lehetséges alkalmazási intézkedések, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, illetve ellentételezését szolgáló intézkedések bemutatása, amelyek éghajlati, ökológiai és környezeti szempontból hasznosak, továbbá megvalósításuk nem jár aránytalanul magas költségekkel | 89 |

| | | |
|-----------------|--|-----------|
| 5.6.3 | <i>Annak számításokkal alátámasztott bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan érinti az üvegházhatású gázok megkötését vagy növényzet általi elnyelését</i> | 89 |
| 5.7 | BALESET-, ÜZEMZAVAR-KOCKÁZAT MÉRTÉKÉNEK BEMUTATÁSA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A FELHASZNÁLT ANYAGOKRA ÉS AZ ALKALMAZOTT TECHNOLÓGIÁRA | 89 |
| 6 | KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK | 90 |
| 6.1 | A LEHETSÉGES IGÉNYBEVETTSÉGET, SZENNYEZETTSÉGET ÉS KÁROSÍTÁST MEGELŐZŐ, CSÖKKENTŐ, KOMPENZÁLÓ, ILLETVE ELHÁRÍTÓ INTÉZKEDÉSEK | 90 |
| 6.2 | A KÖRNYEZETET ÉRŐ HATÁSOK MÉRÉSÉNEK, ELEMZÉSÉNEK MÓDJA A TEVÉKENYSÉG FOLYTATÁSA SORÁN | 90 |
| 6.3 | AZ UTÓELLENŐRZÉS MÓDJA A TEVÉKENYSÉG FELHAGYÁSÁT KÖVETŐEN | 91 |
| FÜGGELÉK | | 92 |

1 ELŐZMÉNYEK

A KÓKA Kő- és Kavicsbányászati Kft. (1117 Budapest, Gábor Dénes u. 2.) „Miskolc Mexikóvölgyi Mészke” védnevű bányatelek területén külfejtéses bányát üzemeltet.

A bányahatósági engedélyt a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztály BO/15/1150-10/2016. számú határozata tartalmazza, a 2016-2025. évekre készített Műszaki Üzemi Terv jóváhagyásával.

A tevékenységre vonatkozó környezetvédelmi engedélyt a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal 8158-46/2015. számú határozatával módosított 8158-43/2015. számú határozatában adta meg.

Hivatkozott határozatok érvényességi ideje 2025. november 1. Az engedélyezett termelési mennyiség 600.000 tonna/év mészke.

Tekintettel a bányauzemben feldolgozott mészke, mint termék iránti megnövekedett igényre, a **KÓKA Kft. ezúton kezdeményezi a hivatkozott környezetvédelmi engedély módosítását**, a kitermelhető – és értékesíthető – mészke engedélyezett mennyiségének évi 696.000 tonnára növelésével.

A KÓKA Kft. (a továbbiakban Bányavállalkozó) 2022. január 25-én kelt levelében tájékoztatta a Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályát az engedély szerinti termelés 2022-ben tervezett növeléséről.

A Főosztály BO/32/00851-2/2022. számú 2022. március 28-án kelt levelében válaszként tájékoztatta a Bányavállalkozót, mely szerint:

„A környezetvédelmi hatóság a környezetvédelmi engedélyt – hivatalból vagy kérelemre – módosíthatja, ha az engedélyezéskor fennálló feltételek megváltozása a korábban kiadott engedély visszavonását nem teszi szükségessé.

Ennek alapján, amennyiben a benyújtott 2022. évi üzemeltetési terv szerint kívánja a tevékenységét folytatni, úgy szükséges kérnie a környezetvédelmi engedély módosítását.”

Bányavállalkozó által tervezett tevékenység alapadatai az alábbiakban foglalhatók össze.

A megnövekedő termelés nem igényli új források (zaj, légszennyezés) létesítését, vagy a meglévő technológia megváltoztatását.

A kapacitás növekedését részben a *terven kívüli üzemidők* csökkentésével érik el, amit a rendszeres karbantartás, valamint a berendezések korszerű vezérlése (PLC, frekvenciavezérlés) érnek el. A technológia hatékonyságának javulása teszi lehetővé a napi értékesítés mennyiségének növelését, így nincs szükség az éves munkanapok számának növelésére.

Változás a termék-kiszállítás napi mennyiségében tervezett.

A 2021. évi adatok szerint a közúton értékesített terméket 30-210 jármű szállította el, naponta.

Az egy óra alatt kilépő jármű száma max. 25 db. A felső korlátot a mérlegelés és annak adminisztrációjához szükséges idő határozza meg.

A továbbiakban az egy óra alatt kilépő járművek maximális száma nem változik.

A közúti szállításon túl a *Ládi telep*-en kialakított vasúti rakodó áll rendelkezésre.

Ennek éves forgalmát az alábbi táblázat tartalmazza.

1. táblázat

| Év | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022. 06.30-ig |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|
| tonna/év | 95.055 | 46.710 | 53.003 | 36.445 | 34.707 | 30.684 |

A vasúti szállítás arányát a megrendelői fogadó-készség határozza meg.

Az elmúlt 5 éves időszakban a STRABAG és a Colas nagy mennyiségű megrendeléseit tették lehetővé a vasúti szállítást, három fogadóhellyel: Debrecen-Apafa, Nyíregyháza-Oros és Kisvárdai térségében.

A vasúti és közúti szállítás arányát a célállomások távolsága, a szállítandó mészke mennyisége, az ideiglenes tárolásra alkalmas telephely megléte alapvetően befolyásolja.

100 km-es távolságon belül a közúti szállítás egyértelműen gazdaságosabb.

2021. évben az 50 km-es távolságon belüli szállítások aránya meghaladta a 75% -ot.

A 100 tonna (4-5 tkg) alatti megrendelések aránya 2021-ben 65.000 tonna fölött alakult, ennek 25%-a 50 km-nél távolabbi célállomásra irányult.

A vasúti szállítás arányának növelése érdekében a KÓKA Kft. külső telephelyek létesítését tervezi. A megfelelő helyszín kiválasztása, az együttműködő partnerek megtalálása az elkövetkező évek feladata.

A kapacitás bővítésével változó jellemzőket a 2. és 3. számú táblázatokban tüntettük fel.

2. táblázat

| Fázisok | Negyedéves jellemzők | Kapacitásbővítés előtt | | Kapacitásbővítés után | |
|----------------------------------|----------------------|---|---|---|---|
| Éves munkanapok száma | | 240 munkanap/év | | | |
| Termelés, feldolgozás | I. negyedév | 3 műszak 24 óra / nap 6 nap / hét | | 3 műszak 24 óra/nap 6 nap/hét | |
| | II. negyedév | | | | |
| | III. negyedév | | | | |
| | IV. negyedév | | | | |
| Termelvény elszállítás jellemzői | | <u>közúton</u> hétfő-péntek 06 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ óra között 510.000-570.000 tonna/év | <u>vasúton</u> hétfő-péntek 06 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ óra között 30.000-90.000 tonna/év | <u>közúton</u> hétfő-péntek 06 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ óra között 606.000 - 666.000 tonna/év | <u>vasúton</u> hétfő-péntek 06 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ óra között 30.000-90.000 tonna/év |
| | | | | | |
| Robbantás gyakorisága | | 25-30 | | 30-35 | |

3. táblázat

| Időszak | Éves szállítás közúton jelenleg | | Éves szállítás közúton tervezett | |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|
| | E tonna/ negyedév | Jármű/nap db | E tonna/ negyedév | Jármű/nap db |
| I. negyedév | 110-120 | 75-80 | 130-140 | 85-90 |
| II. negyedév | 160-170 | 110-120 | 180-200 | 120-130 |
| III. negyedév | 160170 | 110-120 | 180-200 | 120-130 |
| IV. negyedév | 100-110 | 75-80 | 120-125 | 80-85 |
| Összes tervezett termelés | 696.000 tonna/év | | | |
| Tervezett vasúti szállítás | 30.000-90.000 tonna/év | | | |

A forgalom 2/3 része az első 6 órában bonyolódik, átlag 16 járműfordulóval, óránként. A délutáni 12-18 óráig terjedő időszakban 8 járműforduló a vevők átlagos óraforgalma.

A megnövekedő szállítás a 12 órás kiszolgálási időszakban oszlik el, a maximális óraforgalom változása nélkül.

A megnövekedő kapacitásból származó környezetterhelés változását a következőkben részletezzük.

2 ÁLTALÁNOS ADATOK

2.1 A kérelmező adatai

Cég megnevezése: KŐKA Kő- és Kavicsbányászati Kft.

Cég rövidített elnevezése: KŐKA Kft.

Székhely: 1117 Budapest, Gábor Dénes u. 2. Infopark D épület

Adószám: 11945943-4-43

Statisztikai számjel: 11945943-0811-113-01

Tel.: 46/531-306

E-mail: koka.mexikovolgy@mineral.eu

Ügyvezetők neve: Lengyel Zoltán Csaba, Halmai Zoltán

Bányaiüzem-vezető neve: Csordás Ottó

Tulajdonosok:

- Magyar Állam
- First Immo Hungary Kft. (1117 Budapest, Gábor Dénes u. 2. Infopark D épület)

KÜJ szám: 100 170 726

2.2 A dokumentáció készítőjének adatai

A tervdokumentáció elkészítésére vonatkozó megbízást a *Függelék*hez csatoltuk.

Megnevezés: Három Kör Delta Kft.

Székhely: 3530 Miskolc, Lonovics József utca 6.

Telefon: 46/505-506, 505-507

E-mail: háromkor@háromkor.hu

Vezető tisztségviselő: Radeczky János (ügyvezető)

A dokumentáció elkészítéséhez szükséges szakértői jogosultságokkal rendelkezünk:

- Radeczky János (Magyar Mérnöki Kamarai szám: 05-0782):
 - SZVV-3.10. Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás
 - SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem szakértő
 - SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő
 - SZKV-1.4 Zaj- és rezgésvédelem szakértő
 - SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem szakértő

- Koscsó János:
 - SZTV Élővilágvédelem

A szakértői engedélyek másolatát a *Függelékhez* csatoltuk.

2.3 A telephely adatai

Megnevezés: „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbánya

Telephely címe: 3533 Miskolc, Mexikótelep 133.

A bányatelekkel érintett ingatlanok helyrajzi számai:

Miskolc 02030 (kivett anyagbánya), 02033 (erdő), 02034 (erdő), 01008 (erdő), 01012 (erdő, kivett kopárság), 01015/1 (kivett udvar és gépház), 01015/2 (kivett út), 01015/3 (erdő, kivett kopárság), 01016 (kivett anyagbánya) hrsz-ú területek

Bányaüzemi létszám: 24 fő

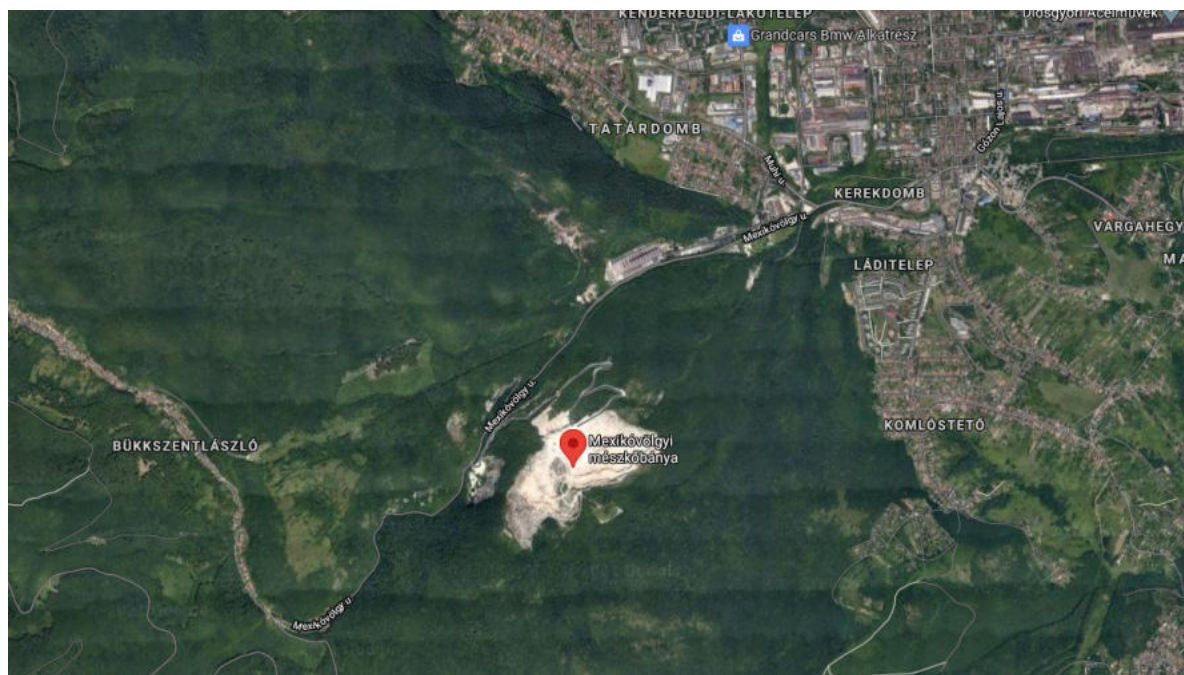
A bányatelek területe: 1,329 km²

KTJ szám: 100 829 700

Település statisztikai azonosítója:

Miskolc – 30456

Elhelyezkedés: Az ÉK-DNy-i lefutású Tatár-árokban haladó, a várost és Bükkszentlászlót összekötő út K-i oldalán, a Vásárhely-tető és a Veres bérc által határolt térségben.



1. ábra: A „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbánya elhelyezkedése (Google Earth, 2021)

2.4 A tevékenység végzésére vonatkozó engedélyek

Az alábbi táblázatban a KŐKA Kő- és Kavicsbányászati Kft. „Miskolc-Mexikóvölgy” mészkőbányájára vonatkozó bányahatósági és műszaki, valamint környezetvédelmi és vízügyi hatósági engedélyeket foglaltuk össze.

4. táblázat

| Ügyiratszám | Hatóság | Tárgy | Érvényesség |
|--------------------------|---|--|-------------|
| 2070/1973. | Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség | „Miskolc-Mexikóvölgy” védőnevű bányatelek megállapítása | - |
| 499/1988. | Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség | „Miskolc-Mexikóvölgy” védőnevű bányatelek 1. sz. bővítése | - |
| 8158-43/2015. | B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály | „Miskolc-Mexikóvölgy” védőnevű mészkőbánya környezetvédelmi engedélye | 2025. 11.30 |
| BO/15/1150- 10/2016. | B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Hatósági Főosztály Bányászati Osztály (Miskolci Bányakapitányság) | Műszaki üzemi terv engedélyezése 2016-2025 tervidőszakra | 2025.11.30. |
| BO/15/2114- 4/2016. | B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Hatósági Főosztály Bányászati Osztály (Miskolci Bányakapitányság) | Robbanóanyag felhasználási engedély | 2025.11.30. |
| BO/32/5085-8- 2021. | Borsod-Abaúj- Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály | Levegőtisztaság-védelmi engedély | 2025.11.30. |
| BO/16/7337- 6/2016. | B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály | Zajkibocsájtási határérték határozat | - |
| BO-08/KT/539- 4/2018. | B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály | Hulladék üzemi gyűjtőhely működésének jóváhagyó határozata | - |
| BO/32/06001- 5/2021. | B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály | Üzemi kárelhárítási terv jóváhagyása | - |

A táblázatban felsorolt engedélyek másolatait a *Függelékben* mellékeljük.

3 A TEVÉKENYSÉG ISMERTETÉSE

3.1 A bányauzem elhelyezkedése, kiterjedése

A „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbánya Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Miskolc-Bükkszentlászló település külterületén, a Vásárhely dűlőben helyezkedik el. A bánya Miskolc Ny-i részétől D-i irányban a Miskolc - Bükkszentlászló összekötő 2519. sz. út mellett fekszik.

A bányát több irányból megközelíthető. K-i irányból a Csermőkei úton, a Battyhányi során, majd a Gózon Lajos utcán és a Mexikóvölgyi úton, Ny felől a Muhi és Mexikóvölgyi úton, É-i irányból a Gózon Lajos utcán és a Mexikóvölgyi úton, vagy a Lorántffy Zsuzsanna utca - Muhi utca, Mexikóvölgyi út útvonalon keresztül.

A bányatelekkel érintett ingatlanok az alábbiak: Miskolc 02030 (kivett anyagbánya), 02033 (erdő), 02034 (erdő), 01008 (erdő), 01012 (erdő, kivett kopárság), 01015/1 (kivett udvar és gépház), 01015/2 (kivett út), 01015/3 (erdő, kivett kopárság), 01016 (kivett anyagbánya) hrsz.-ú területek.

A bányatelken belül a bányaműveléssel érintett ingatlanok:

- **Miskolc 02030, 01016 hrsz.**

Az ásványi nyersanyag megnevezése:

- kohászati mészkő (sűrűsége: 2,68 t/m³).

A bányauzem a miskolci Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség által 2070/1973. szám alatt megállapított és a 499/1988. sz. határozat alapján bővítésre került „Miskolc-Mexikóvölgyi” védőnevű bányatelken működik. A bányahatóság a bányatelek bővítéssel megszüntette a 2070/1973 KBF. sz. határozatban megállapított bányatelek 1-10 sz. töréspontjait, ezzel egyben a korábban megállapított határvonalat is teljes egészében. A bányatelek területe így jelenleg:

- **1,329 km².**

A következő táblázat a bányatelek határ töréspontjainak koordinátáit tartalmazza EOVS rendszerben.

5. táblázat

| Pont jele | EOV Y [m] | EOV X [m] | Pont jele | EOV Y [m] | EOV X [m] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2 | 773 065,7 | 305 117,7 | 18 | 772 340,6 | 304 042,9 |
| 11 | 773 255,7 | 305 105,7 | 19 | 772 389,6 | 304 238,9 |
| 12 | 773 687,6 | 304 980,6 | 20 | 772 393,7 | 304 572,9 |
| 13 | 773 692,6 | 304 557,7 | 21 | 772 455,7 | 304 593,9 |
| 14 | 773 681,5 | 304 166,7 | 22 | 772 508,7 | 304 652,9 |
| 15 | 773 453,5 | 304 017,7 | 23 | 772 573,7 | 304 805,8 |
| 16 | 773 061,5 | 303 935,8 | 24 | 772 677,7 | 305 001,8 |
| 17 | 772 677,6 | 303 920,9 | 25 | 772 808,7 | 305 118,8 |

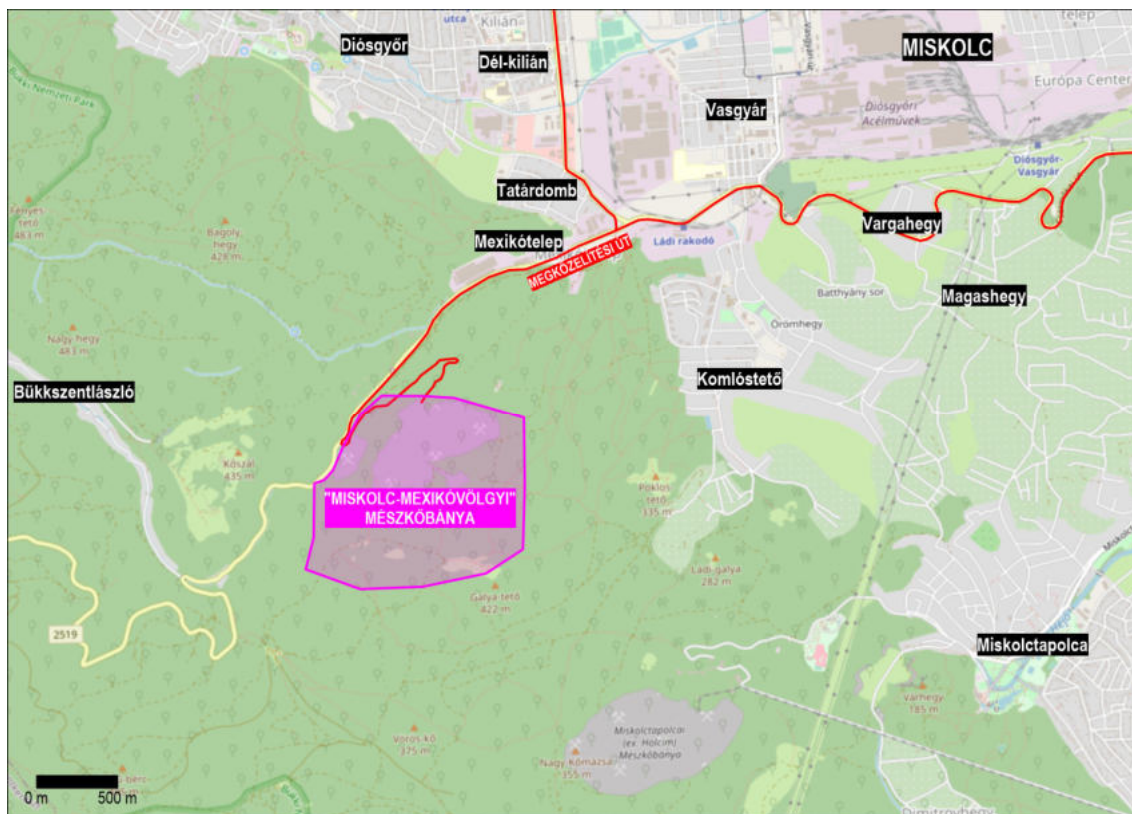
A bányatelken fedőlapjának tengerszint feletti magassága:

- **+467,9 mBf.**

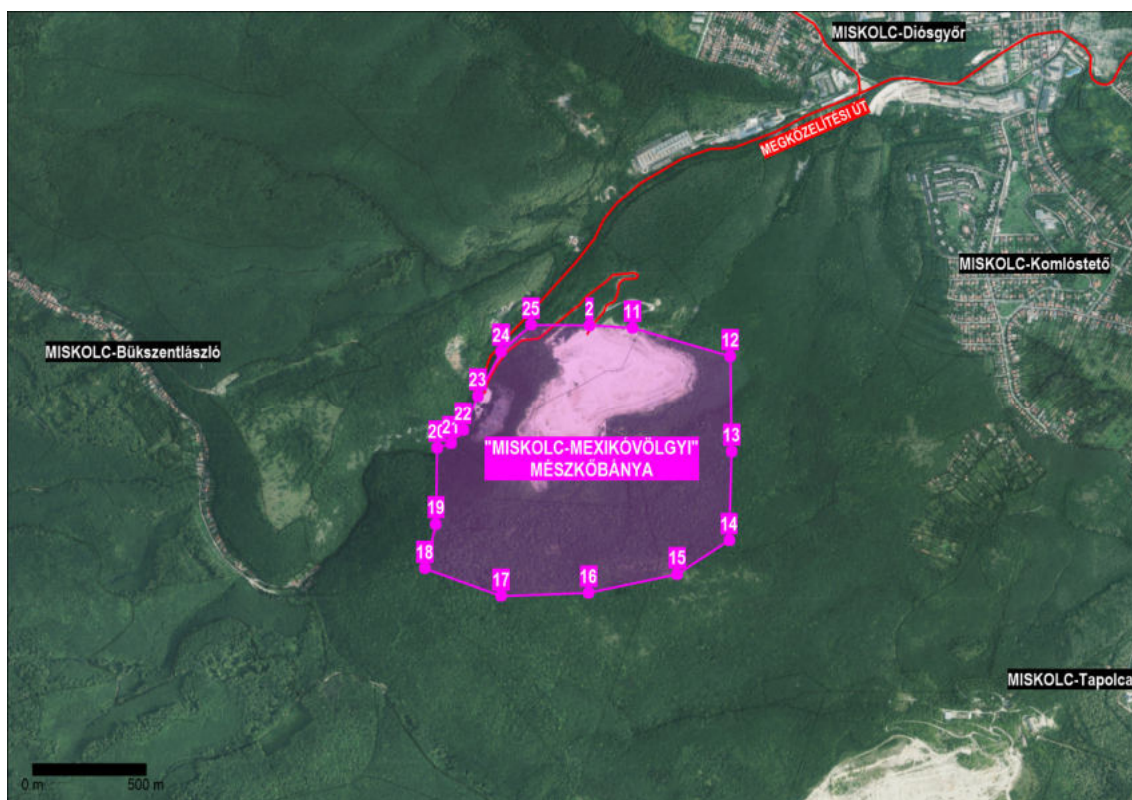
A bányatelken alaplapjának tengerszint feletti magassága:

- **+314,6 mBf.**

Az alábbi térképek mutatják be a bányatelek elhelyezkedését, a bányauzem megközelítését, valamint a bányatelek határpontjait.



2. ábra: A bányatelek elhelyezkedése és megközelítési útvonalai (OSM, 2022)



3. ábra: A bányatelek megközelítése, valamint a bányatelek törésponti koordinátái (e-Közmű, 2022)

3.2 A tevékenység részletes ismertetése

3.2.1 A tevékenység bemutatása

A KÖKA Kft. „Miskolc-Mexikóvölgy” bányáüzemében folyó külfejtéses bányászati tevékenység **TEÁOR száma: 0811'08 (kőfejtés, gipsz, kréta bányászata)**.

A „Miskolc-Mexikóvölgy” mészkőbányában az építőipar számára állítanak elő alapanyagokat. A termékek széles palettát mutatnak, a mély- és magasépítés használt építőipari alapanyagok gyártásához állítanak elő 20/80-as mészkövet, valamint az útépítéshez, továbbá az aszfalt és betongyártáshoz zúzottkövet.

A bánya haszonanyaga a Bükk-hegység fő tömegét képező, triász korú képződmények közül a ladini emeletbe sorolt fehér-szürke mészkő összlet, melynek robbantásos jövesztéssel és külszíni műveléssel történő kitermelését és feldolgozását végzik.

A bánya **engedélyezett termelési kapacitása: 600.000 t/év.**

A KÖKA Kft. „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbánya tevékenységét két fő részre lehet osztani:

- külszíni bányászat:
 - letakarítás,
 - kőzetjövesztés robbantással,
 - rakodás és szállítás.
- zúzottkő gyártás:
 - törés,
 - osztályozás,
 - deponálás.

A feldolgozás három technológiai soron történik az előtörés és meddőleválasztás után:

- aszfalt alapanyag (NZ) gyártó sor,
- 20/80 (Baumit) gyártó sor,
- utófeldolgozó (kis) sor.

A bányában a belső szállítást és anyagmozgatást, valamint a fúrást alávállalkozók végzik.

3.2.2 Alkalmazott technológia, létesítmények

Kőzetjövesztés, rakodás

A kőzetjövesztés módja: robbantás. A kőzet jövesztése nagyatmérőlű fűrőlyukas sorozatrobbantással történik a felső termelő szinten 15-20 méteres átlagos falmagasságokkal, az alsó +330 mBf – felső +345 mBf, valamint az alsó +345 mBf – felső +370 mBf szintek között, míg 8-12 méteres falmagasságokkal az alsó +345 mBf – felső +360 mBf szintek között.

A rakodást alvállalkozó végzi, a lejövesztett készletből bontókanalas lánctalpas rakodógéppel. A vevői igénytől függően, építőkö értékesítésekor a rakodást gumikerekes homlokrakodóval oldják meg.

A robbantott kőzet rakodását a láncalpas rakodógép két helyről végezheti:

- akár a készlet feletti szintről-,
- akár a készlet alsó szintjéről történik a rakodás.

A 0,8 métert meghaladó méretű kődarabokat a robbantással lejövesztett készletből a rakodógép rakodás közben külön deponálja, nem rakhatja föl a bányabeli kőszállítást végző tehergépkocsikra.

A másodlagos kőzetdarabolást 10 000 J-ig terjedő üténergiájú nehéz mobil bontókalapács végzi.

Egy robbantási terület szélessége általában 30-60 méter.

A rakodás akkor van befejezve, ha a kőzettel teljes magasságából kitakarították a lerobbantott készletet, a túlfúrás okozta készletkivetéssel együtt.

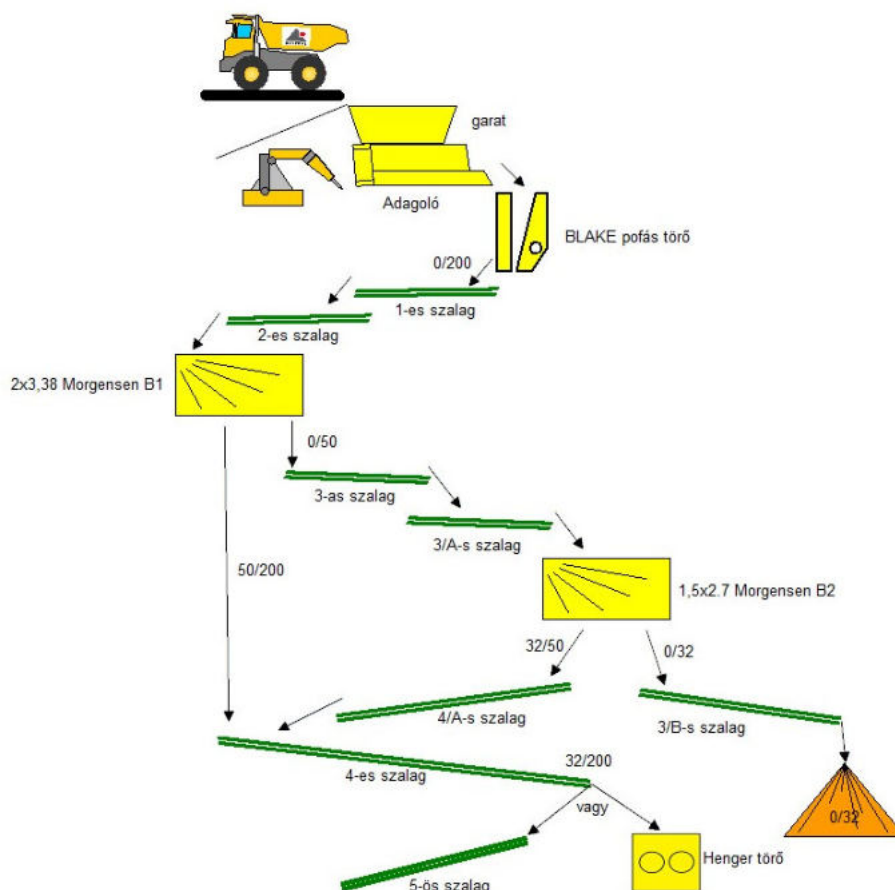
A bányabeli kőszállítást alvállalkozó végzi 2-3 db nehéz, billenőplatós tehergépkocsival. A szállítás során folyamatosan karban kell tartani a belső közlekedési utakat. Szükség esetén gondoskodnak az utak portalanításáról.

A jövesztett készlet magas nedvességtartalmú és magas agyagtartalmú hányadát nem lehet az osztályozói rendszerre feladni, ezért ennek elhelyezése ideiglenes szétterített depókban történik, azért, hogy kiszáradás után azt osztályozni, vagy értékesíteni lehessen. Az osztályozhatatlan agyag, és kőzettartalmú agyag a III. számú meddőhányóra kerül.

Feldolgozás

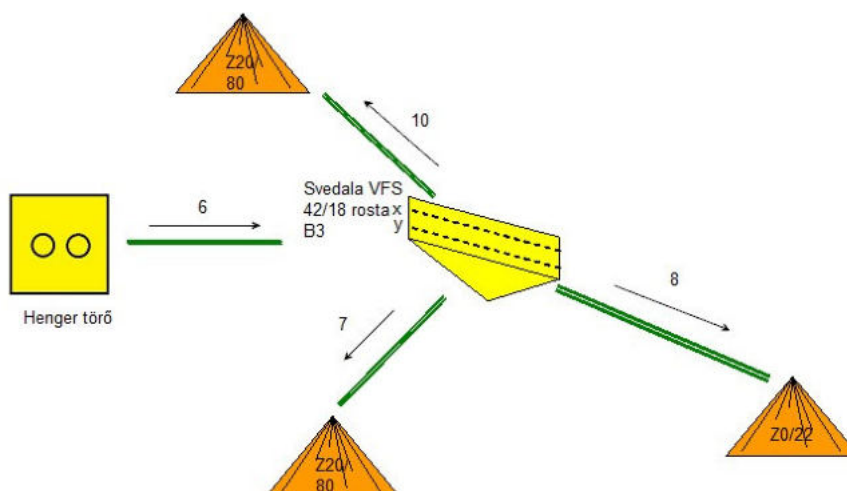
A bánya termelésének megközelítőleg a teljes mennyisége aprítási osztályozási folyamatba kerül, és az osztályozásból kikerült végtermékek mindegyike ideiglenes deponálást követően kerül értékesítésre.

A lerobbantott kőzetet teherautóval szállítják a XII. pofás előtörő egységéhez. A törőbe garaton keresztül vibrációs adagoló segítségével kerül. A törő által megtört kőzet (0-200 mm) szállítószalagon halad tovább a B1 jelű MOGENSEN pálcás rostára, ahol 50 mm alatti rész leválasztásra kerül, majd a 0/50 mm-es agyagból a B2 jelű pálcás MOGENSEN segítségével a 0/32 frakciót kiosztályozzák és 3/B szalag segítségével deponálják. Mindkét MOGENSEN rosta felső termékét 50/200 mm és 32/50 mm a 4-es szalag viszi tovább. A technológia a 4-es szalag után ketté válik egy váltólap segítségével, attól függően mit kívánnak gyártani.



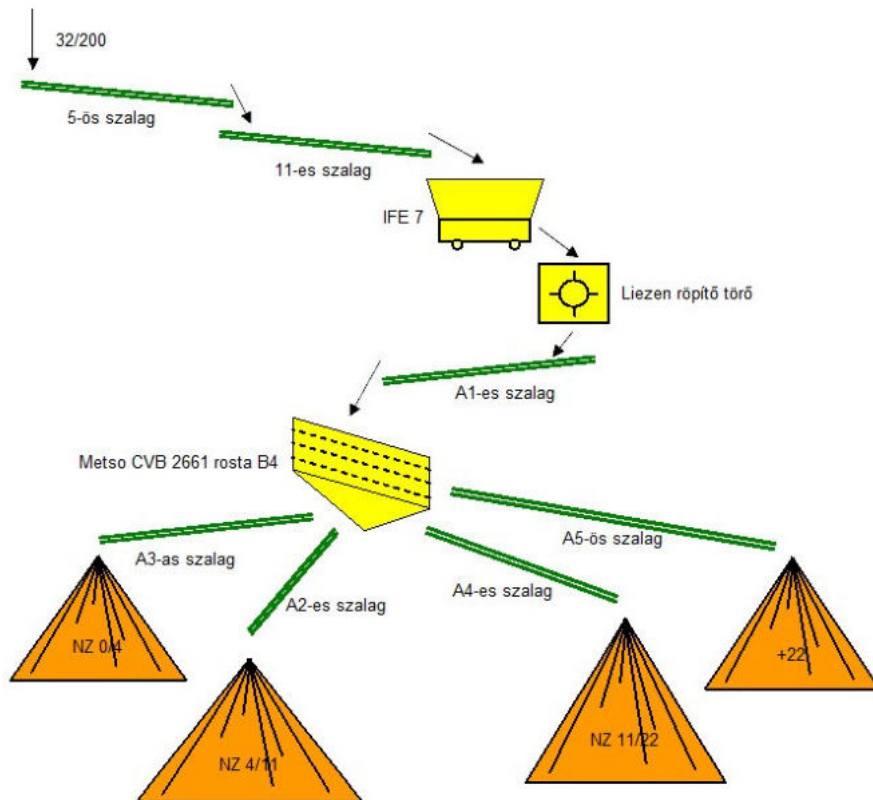
4. ábra: Előtörés, meddőleválasztás technológiai folyamatábrája (KÓKA Kft.)

Amennyiben 20/80-as terméket kívánnak gyártani akkor a váltólap segítségével közvetlenül a hengertörőbe juttatják a 32/200-as töretet. Ez a 20/80-as (BAUMIT) gyártó sor, ahol a Hengertörő a 32/200 termékből 0/80 töretet gyárt. A 0/80-as töretet a 6-os szalag segítségével a B3-as jelű SVEDALA vibrátorral szétválasztják 0/22- es és 20/80 termékre, melyek ezután deponálásra kerülnek a 7, 8 és 10 szalagok segítségével.



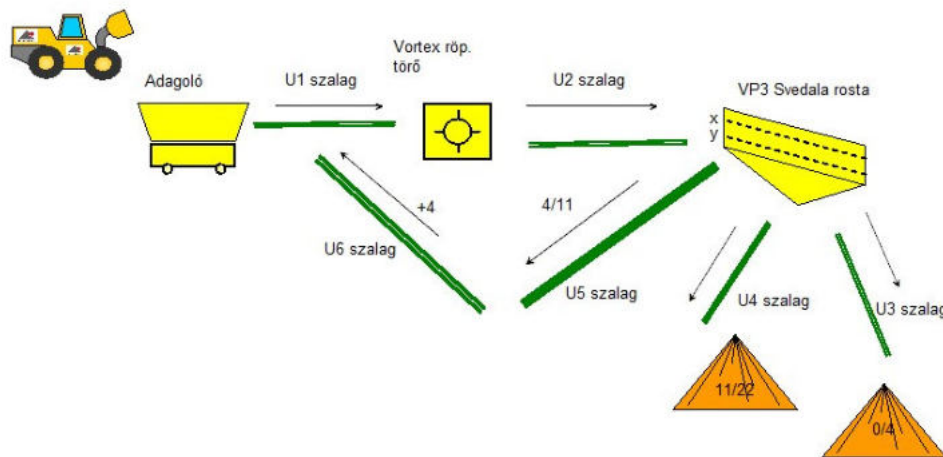
5. ábra: 20/80 termék (Baumit) gyártó sor technológiai folyamatábrája (KÓKA Kft.)

A másik irány az aszfaltalapanyag gyártó (NZ) sor, a váltólap segítségével az 5-ös és 11-es szalag és egy IFE adagoló asztal segítségével a 32/200 törtet a Liezen röpitő törőre adják fel. A LIZEN törő törete 0/5X mm, melyet a burkolt A1-es szalag segítségével a B4 jelű METSO 3 síkú vibrátorral szétosztályozzák 0/4 mm-es, 4/11 mm-es, 11/22 mm-es és +22 mm-es frakciókra, melyek az A2, A3, A4 és A5 szalagok segítségével deponálásra kerülnek.



6. ábra: Aszfalt alapanyag gyártó (NZ) sor technológiai folyamatábrája (KÓKA Kft.)

Amennyiben a piaci igények megkövetelik, akkor az utántörő (kis) technológián a piac számára felesleges termékekből (0/22, 11/22, 4/11 vagy +22,) értékes frakciókat gyártanak (nagyrészt 0/4 mm-es, de 4/11 mm-es, és 11/22 mm-es). A kistechnológiára egy feladó bödönön keresztül homlokrakodóval adják fel a letörni kívánt termékeket. A VORTEX törővel előállított töret (0/11 vagy 0/22) az U1-es szalag segítségével a B5 jelű Sveldala vibrátorra kerül a szétosztályozott termékek (0/4, 4/11 vagy 11/22) az U3, U4 és U5 szállítószalagok és homlokrakodó segítségével depóniákba kerülnek, ezt követően kerül értékesítésre. Egy váltólap és az U6 jelű szalagon keresztül a 4 mm feletti anyagot visszavezetik a Vortex törőre.



7. ábra: Utántörő (kis) technológia folyamatábrája (KÓKA Kft.)

A mészkő feldolgozása során keletkező port, az elmúlt tervidőszakban kiépített vízpermetes módszerrel kötik meg.



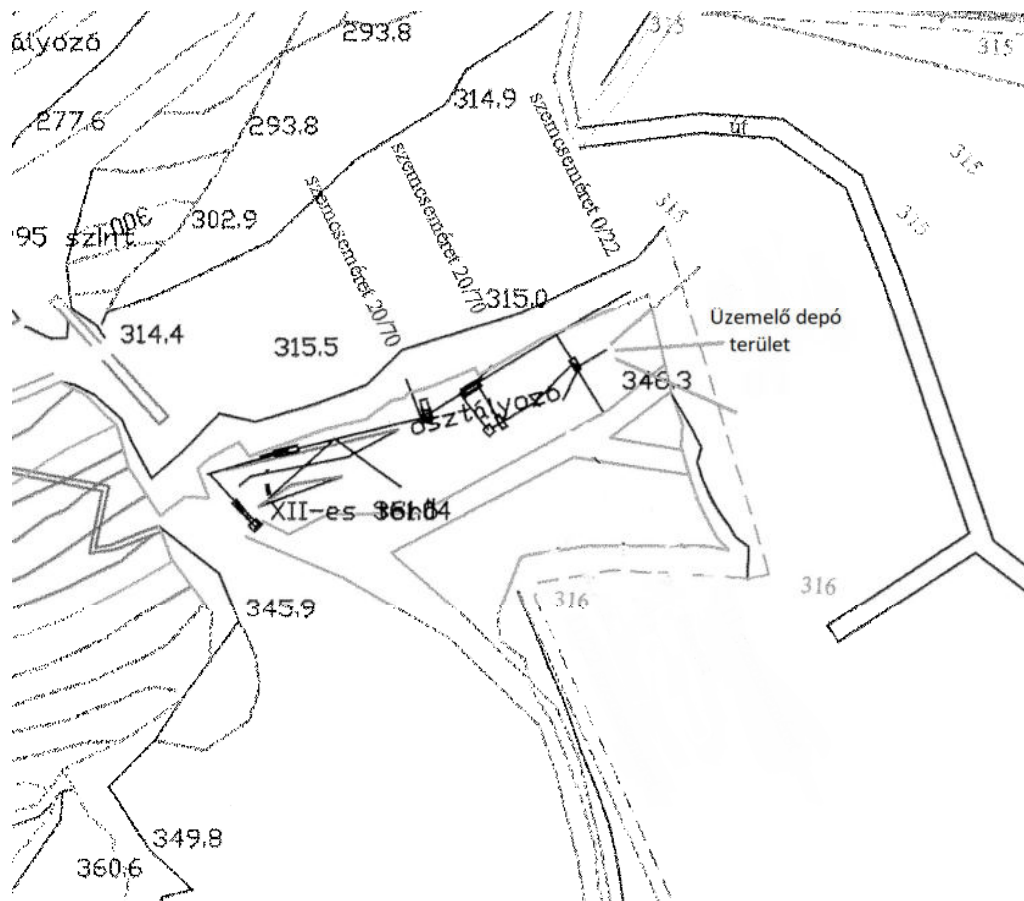
8. ábra: Aszfaltalapanyag gyártósor

Deponálás

Elsősorban környezetvédelmi megfontolásból a bányauzem területén két depóniaterület került kialakításra.

A bányaudvar belső térrészen a porzásra hajlamosabb kisebb frakciókat (0/4, 4/11, 11/12) tárolják.

A külső – 315 mBf – szinten található depóniaterületen a durvább (0/22-es és 20/70-es) frakciók helyezkednek el.



9. ábra: A technológia és a depóniák elhelyezkedése (KÓKA Kft.)

Szállítás

A bányán belüli szállítást 2-3 billenőplatós nehézgépjármű végzi. Mind a külső-, mind a belső depóniákról a vevők járművei – többségükben 25 t teherbírású nyerges tehergépkocsik – szállítják el a termékeket.

3.2.3 Személyi feltételek, létesítmények, gépek és berendezések

A bányaművelést a bányauzem vezető vagy helyettese irányítja.

Bányauzem vezető:

- Neve: Csordás Ottó
- Lakhelye: 3525 Miskolc, Árok utca 103/4.
- Telefonszám: 30/475-5530

Bányauzem vezető helyettes:

- Neve: Vágó László
- Lakhelye: 3700 Kazincbarcika Rózsa út 13/A. sz.
- Telefonszám: 30-662-6072

A bánya dolgozói létszáma:

- 1 fő bányamérnök,
- 1 fő gépészmérnök,

- 5 fő/szak technikus,
- 13 fő/szak szakmunkás,
- 4 fő adminisztráció.

Létesítmények

A bányában az alábbi épületek, létesítmények kaptak helyet:

- irodaépület,
- szociális helység,
- raktár,
- mérlegház,
- diszpécser központ,
- konténerek,
- kommunális és veszélyes hulladékok gyűjtőhely.

Alkalmazott gépek (alvállalkozói géppark):

Bányaiüzemi termelés:

- 1db Tamrock T40 robbantólyuk fúrógép,
- 2 db DAF 4 tengelyes szállítójármű,
- 1db Iveco 4 tengelyes szállítójármű,
- 1db Caterpillar 322B kortó,
- 1db Caterpillar 326F kotró,
- 1db CASE gumikerekes kotró roxonfejjel.

6. táblázat: Osztályozó berendezések

| Sorszám | Megnevezés | Jellemző adatok |
|---------|---|--|
| B1 | Mogensen 2000x3380 VL 1546 | 2 db 4 kW-os motor MJ 1399/6 975 1/min |
| B2 | Mogensen 1500x2700 VK 1046 | 2 db 3 kW-os motor MJ 1161/6 975 1/min |
| B3 | Svedala VFS 42/18-2 (20/80 Baunit gy.sor) | 1 db 15 kW-os motor |
| B4 | METSO CVB2661-3 (Aszfaltalapanyag NZ gy.sor) | 1 db 30 kW-os motor |
| B5 | Svedala VP3-150x400 (utófeldolgozó (kis) sor) | 1 db 15 kW-os motor |
| IFE 7 | IFE adagoló; (Aszfaltalapanyag NZ gy.sor) | 2 db 2,685 kW motor |
| - | Síkrács | 130 mm pálca osztás |

7. táblázat: Gumihevederes szállítószalagok

| Sor-szám | Jelölés | Jellemző adatok | | | | | | Gyártó-sor |
|----------|---------|-----------------|---------------|------------|----------|------------|-------------|------------------------------|
| | | váz hossz. | heveder szél. | dőlés szög | ford.sz. | szlg. seb. | motor telj. | |
| | | (m) | (mm) | (fok) | (1/perc) | (m/sec) | (kW) | |
| 1. | 0. | 8 | 600 | 0 | 70 | 1,03 | 2,2 | Előtorés meddőleválasztás |
| 2. | 1. | 16 | 1000 | 13 | 68 | 2,24 | 30 | |
| 3. | 2. | 28 | 1000 | 16 | 65 | 2,13 | 22 | |
| 4. | 3. | 12 | 800 | 0 | 104 | 1,63 | 5,5 | |
| 5. | 3/a | 12 | 800 (zsebes) | 35 | 130 | 2,04 | 11 | |
| 6. | 3/b | 12 | 650 | 0 | 85 | 1,33 | 4 | |
| 7. | 4 | 40 | 800 | 14 | 49 | 1,62 | 30 | |
| 8. | 4/a | 27,5 | 650 | 5 | 63 | 0,99 | 7,5 | |
| 9. | 4/b | 7 | 650 | 15 | 63 | 0,99 | 7,5 | |

| Sor-szám | Jelölés | Jellemző adatok | | | | | | Gyártó-sor |
|----------|---------|-----------------|---------------|------------|----------|------------|-------------|----------------------|
| | | váz hossz. | heveder szél. | dőlés szög | ford.sz. | szlg. seb. | motor telj. | |
| | | (m) | (mm) | (fok) | (1/perc) | (m/sec) | (kW) | |
| 10. | 5 | 8,8 | 800 | 0 | 64 | 2,12 | 11 | Aszfalt-alapanyag NZ |
| 11. | 6 | 23,2 | 800 | 14 | 64 | 1,77 | 7,5 | 20/80 Baumit |
| 12. | 7 | 10 | 650 | 0 | 90 | 1,41 | 2,2 | |
| 13. | 8 | 75 | 650 | -5 | 79 | 1,84 | 4 | |
| 14. | 10. | 7 | 650 | 0 | 90 | 1,41 | 7,5 | |
| 15. | 11. | 15,3 | 800 | 15 | 63 | 1,19 | 15 | Aszfaltalapanyag NZ |
| 16. | A1 | 40 | 800 | 5 | 94 | 2,09 | 4 | |
| 17. | A2 | 12 | 650 | 0 | 72 | 1,68 | 4 | |
| 18. | A3 | 27 | 800 | 5 | 72 | 1,68 | 4 | |
| 19. | A4 | 12 | 800 | 5 | 72 | 1,68 | 4 | |
| 20. | A5 | 20 | 650 | 10 | 72 | 1,68 | 4 | |
| 21. | U1 | 16,17 | 650 | 14 | 72 | 1,13 | 4 | Utófeldolgozó |
| 22. | U2 | 19,9 | 650 | 14 | 90 | 1,41 | 4 | |
| 23. | U3 | 18 | 650 | 14 | 142 | 1 | 7,5 | |
| 24. | U4 | 9,86 | 650 | 14 | 60 | 1,1 | 2,2 | |
| 25. | U5 | 5,7 | 650 | 14 | 62 | 1 | 2,2 | |
| 26. | U6 | 17,13 | 650 | 14 | 69 | 1,65 | 4 | |

8. táblázat: Törő és egyéb berendezések

| Sorszám | Megnevezés | Jellemző adatok |
|---------|---|--|
| 1. | XII-es Blake törő (Előtörés, meddőleválasztás) | 160 kW-os csillag-delta motor |
| 2. | Henger törő (20/80 Baumit gyártósor) | 2 db 22 kW-os, 420 ford./perc, 12 kivezetéses. |
| 3. | Röpítő törő (LIEZEN) (Aszfaltalapanyag gyártósor) | 160 kW-os csillag-delta motor |
| 4. | Röpítő törő (Vortex) (Utófeldolgozó (kis) sor) | 160 kW-os csillag-delta motor |
| 5. | Garat takarító berendezés | 5,5 kW-os motor |
| 6. | Adagoló asztal | 45 kW-os motor |

Késztermék rakodó gépek:

- 1db Volvo 120L homlokrakodó,
- 1db CASE 921 homlokrakodó,
- 1 db KOMATSU 470 homlokrakodó.

3.3 A tevékenység volumene, a kapacitás-kihasználás tervezett időbeli megoszlása

Kitermelés

A tevékenységre vonatkozó környezetvédelmi engedélyt a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal 8158-46/2015. számú határozatával módosított, 8158-43/2015. számú határozatában adta meg.

Hivatkozott határozatok érvényességi ideje 2025. november 1. Az engedélyezett termelési mennyiség **600.000 tonna/év** mészkő.

A kapacitásbővítéssel tervezett, megnövelt kitermelési kapacitás: **696.000 tonna/év**.

A kapacitás növekedését részben a terven kívüli üzemidők csökkentésével érik el, amit a rendszeres karbantartás, valamint a berendezések korszerű vezérlése (PLC, frekvenciavezérlés) érnek el. A technológia hatékonyságának javulása teszi lehetővé a napi értékesítés mennyiségének növelését, így nincs szükség az éves munkanapok számának növelésére.

A bányauzem működése **egész évben folyamatos**, kivételt képez ezalól a téli üzemszüneti (karbantartási) időszak (jellemzően november közepe – január közepe), melynek feladata, hogy biztosítsa a gépek és berendezések szakszerű karbantartási munkálatainak elvégzését, ezáltal a folyamatos és biztonságos üzemműködést.

Éves üzemnapok száma: **240 nap/év**.

A bányauzemben a bányászati tevékenységet (termelés, törés-osztályozás) 0-24 órában végzik, 3 műszakban, hétköznapokon. Piaci igény esetén, szombaton is végeznek termelést. A haszonanyag kiszállítása hétfőtől péntekig, 6⁰⁰-18⁰⁰ óra között történik.

Ásványvagyon

A „Miskolc-Mexikóvölgy” védőnevű bányatelek ásványvagyonának aktuális mennyisége (a 2022. január 1-i állapot szerint):

A haszonanyag megnevezése:

kohászati mészkő, kódja: 4500, 1533

A haszonanyag (kohászati mészkő) ásványvagyon:

földtani vagyon: 85.213.005 m³

pillérekben lekötött vagyon: 14.161.195 m³

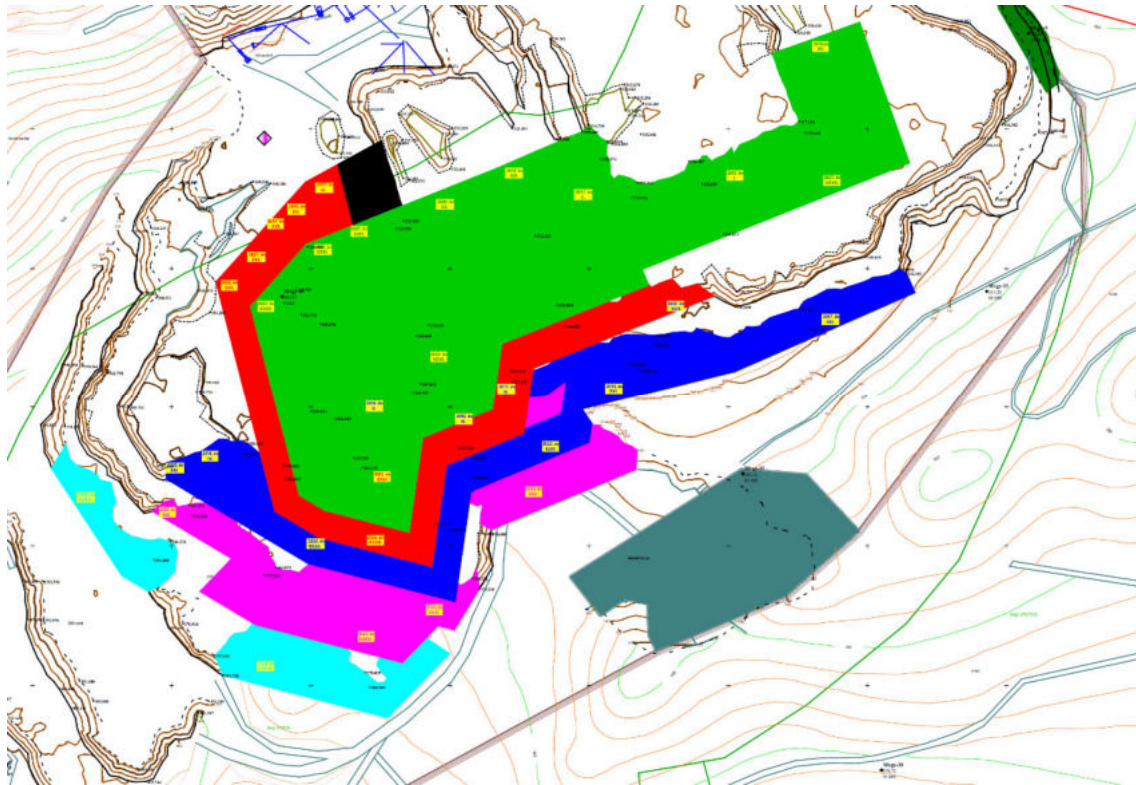
kitermelhető vagyon: 71.051.810 m³

Ingtatlan-igénybevétel ütemezése

A jelenlegi műszaki üzemi tervidőszak 2025-ig tart. Az időszak hátralévő részében – terv szerint – még a következő ingatlanokat érintik a fejtési munkálatok: **Miskolc 02030, 01016 hrsz.**

Ezek, a már korábban is művelt területek bányászati célra „kivett” ingatlanok, melyek a First Immo Hungary Kft. (1117 Budapest, Gábor Dénes u. 2.) tulajdonában állnak. A KÓKA Kft. a tárgyi ingatlanokat bérleti keretmegállapodás keretében bérli a tulajdonostól. Az érintett ingatlanok tulajdoni lapjait, valamint a bérleti szerződés másolatát a *Függelékben* mellékeljük.

Az aktuális (2016-2025.) műszaki tervezési időszak még hátralévő fejtési területeinek elhelyezkedését az alábbi sématerkép szemlélteti.



10. ábra: Ingatlan-igénybevétel a 2016-2025. közötti MÜT időszakban

A 2016-2025. időszak hátralevő részében tervezett fejtési területeket a *Függelékben* mellékelt Műszaki üzemi tervtérkép (M = 1 : 1.000) részletes szemléleti.

3.4 A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége

A bányauzemen belüli szállítást 2-3 db billenőplatós – 40 t teherbírású – nehézgépjármű végzi. Mind a külső-, mind a belső depóniákról a vevők járművei – többségükben 25 t teherbírású nyerges tehergépkocsik – szállítják el a termékeket. A közúti kiszállítás jellemzően a Mexikóvölgyi út – Gózon Lajos utca – Battyhányi sor – Csermőkei út – Futó utca útvonalon keresztül történik.

A közúti szállításon túl vasúti szállítás is történik, melyhez a Ládi telepen kialakított vasúti rakodó áll rendelkezésre. A bányauzemből tehergépkocsikkal szállítják a rakodó területére a haszonanyagot, ahol tehervagonokba rakodják, és az értékesítés helyére szállítják azt.

A 2021. évi adatok szerint a közúton értékesített terméket 30-210 jármű szállította el, naponta.

Az egy óra alatt kilépő jármű száma max. 25 db. A felső korlátot a mérlegelés és annak adminisztrációjához szükséges idő határozza meg.

A továbbiakban az egy óra alatt kilépő járművek maximális száma nem változik.

A vasúton történő szállításhoz kapcsolódóan a Ládi telepen kialakított vasúti rakodó éves forgalmát az alábbi táblázat tartalmazza.

9. táblázat

| Év | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022. 06.30-ig |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|
| tonna/év | 95.055 | 46.710 | 53.003 | 36.445 | 34.707 | 30.684 |

A vasúti szállítás arányát a megrendelői fogadó-készség határozza meg.

Az elmúlt 5 éves időszakban a STRABAG és a Colas nagy mennyiségű megrendeléseit tették lehetővé a vasúti szállítás, három fogadóhellyel: Debrecen-Apafa, Nyíregyháza-Oros és Kisvárdai térségében.

A vasúti szállítás arányának növelése érdekében a KÖKA Kft. külső telephelyek létesítését tervezi. A megfelelő helyszín kiválasztása, az együttműködő partnerek megtalálása az elkövetkező évek feladata.

A kapacitás bővítésével változó jellemzőket a következő táblázatokban tüntettük fel.

10. táblázat

| Fázisok | Negyedéves jellemzők | Kapacitásbővítés előtt | | Kapacitásbővítés után | |
|----------------------------------|----------------------|---|---|---|---|
| Éves munkanapok száma | | 240 munkanap/év | | | |
| Termelés, feldolgozás | I. negyedév | 3 műszak 24 óra / nap 6 nap / hét | | 3 műszak 24 óra/nap 6 nap/hét | |
| | II. negyedév | | | | |
| | III. negyedév | | | | |
| | IV. negyedév | | | | |
| Termelvény elszállítás jellemzői | | <u>közúton</u> hétfő-péntek 06 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ óra között 510.000-570.000 tonna/év | <u>vasúton</u> hétfő-péntek 06 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ óra között 30.000-90.000 tonna/év | <u>közúton</u> hétfő-péntek 06 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ óra között 606.000 - 666.000 tonna/év | <u>vasúton</u> hétfő-péntek 06 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ óra között 30.000-90.000 tonna/év |
| | | | | | |
| Robbantás gyakorisága | | 25-30 | | 30-35 | |

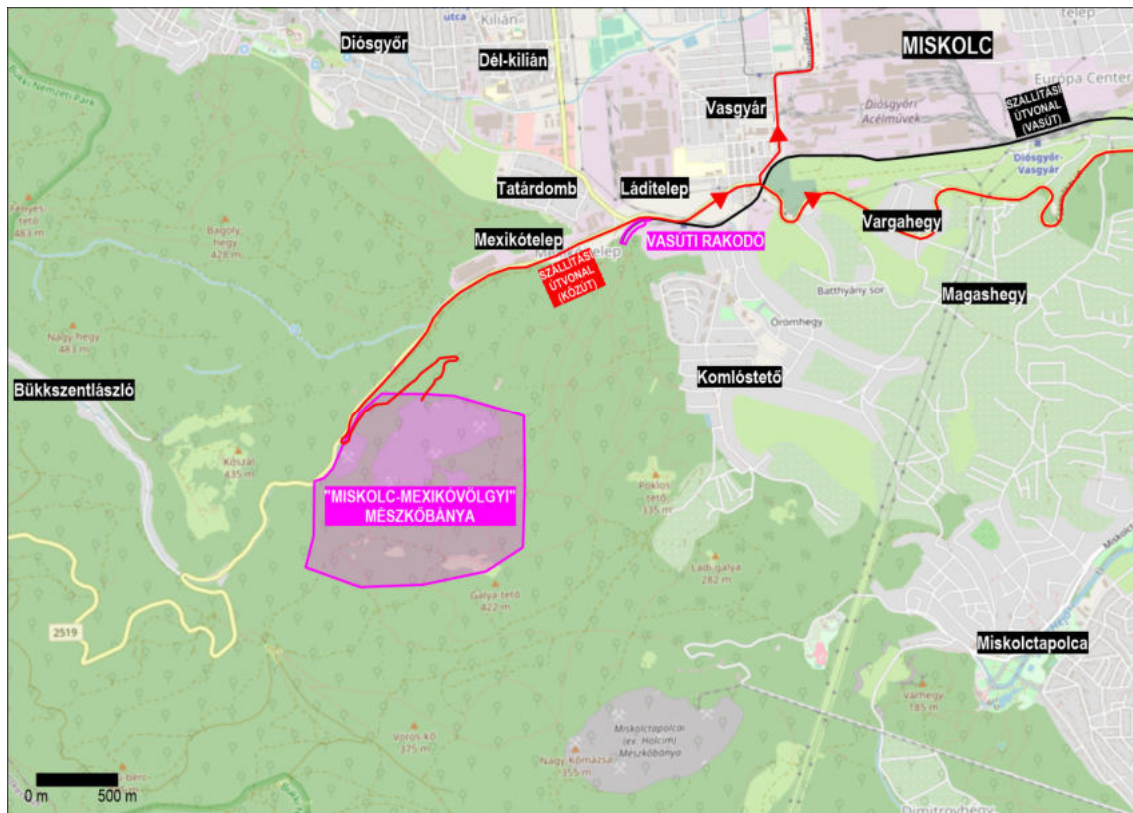
11. táblázat

| Időszak | Éves szállítás közúton jelenleg | | Éves szállítás közúton tervezett | |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|
| | E tonna/ negyedév | Jármű/nap db | E tonna/ negyedév | Jármű/nap db |
| I. negyedév | 110-120 | 75-80 | 130-140 | 85-90 |
| II. negyedév | 160-170 | 110-120 | 180-200 | 120-130 |
| III. negyedév | 160-170 | 110-120 | 180-200 | 120-130 |
| IV. negyedév | 100-110 | 75-80 | 120-125 | 80-85 |
| Összes tervezett termelés | 696.000 tonna/év | | | |
| Tervezett vasúti szállítás | 30.000-90.000 tonna/év | | | |

A forgalom 2/3 része az első 6 órában bonyolódik, átlag 16 járműfordulóval, óránként. A délutáni 12-18 óráig terjedő időszakban 8 járműforduló a vevők átlagos óraforgalma.

A megnövekedő szállítás a 12 órás kiszolgálási időszakban oszlik el, a maximális óraforgalom változása nélkül.

Az alábbi ábra a közúti és a vasúti szállítási útvonalakat mutatja be.



11. ábra: A bányatelek elhelyezkedése és a szállítási útvonalak – közút és vasút (OSM, 2022)

3.5 A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek és létesítmények

Vízellátás

A bánya első szintjén lévő szociális épületben az ivóvízellátást a MIVÍZ Kft. kezelésében lévő közműhálózatra való csatlakozással biztosítják.

Az osztályozó szinten a porlekötéshez használunk még porlasztott vizet, a területen egyéb vízfelhasználás nincs.

Szennyvízkezelés

A bányaüzem területén kizárólag szociális jellegű szennyvíz képződik. Ennek keletkezési helye az irodaépületben kialakított helyiség. Az elvezetés a MIVÍZ Kft. városi szennyvízhálózatra kapcsolódva történik.

A művelési területen TOI-rendszerű mobil WC (melyet szükség szerint cserélnek) biztosítja a dolgozók ellátását.

Elektromosenergia-ellátás

A bányauzem elektromos energiaigényét saját tulajdonú, 630 KVA teljesítményű 20/0,4 kV feszültségi szintű transzformátoron keresztül elégítik ki. A transzformátor állomás a földön van elhelyezve és villámhárítóval védett.

Fűtés

Távhőszolgáltatás nincs az üzemben.

A szociális épület fűtése elektromos fűtéssel és fatüzeléssel megoldott.

Hírközlés, kapcsolattartás

A bányauzemben mobiltelefon biztosítja a kapcsolattartást a dolgozók között.

Üzemanyag tárolás

A bányatelek területén üzemanyag tárolás nem történik. A munkagépek üzemanyaggal való feltöltése tartálykocsiból történik a bánya bejáratánál található fogadó épületénél, az esetleges elfolyást megakadályozó cseppfogó tálca használatával.

A gépjárművek tankolása tankolási utasítás szerint történik.

Az éves átlagos üzemanyag fogyasztás 250e liter gázolaj.

Hulladékkezelés

A bányauzemben képződő kommunális hulladékok gyűjtésére a feldolgozó technológiai sor, illetve az irodaépület mellett alakítottak ki tárolót. Elszállítását igény szerint – alkalmanként – szerződés szerinti alvállalkozó végzi.

A veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely egy betonozott, négy oldalán zárt, illetve fedett szín, amely az irodaépület mellett található. Az olajjal szennyezett veszélyes hulladékokat zárható fedelű, acéllemez edényzetben tárolják az engedéllyel rendelkező, szerződés szerinti szállítónak történő átadásig. A KÓKA Kft. az üzemi hulladéktárolójához rendelkezik Üzemeltetési Szabályzattal.

Csapadékvíz-elvezetés

A bánya területén a közet jellegéből adódóan a csapadékvíz elszivárog, külön kiépített elvezető rendszer nincs.

Az esetlegesen bekövetkező káresemények, pl. gépjármű meghibásodás során történő olajcsepegés, -elfolyás következtében a csapadékvíz szénhidrogén-származékokkal szennyeződhet. A szennyeződés megakadályozása érdekében a munkagépek és gépjárművek rendszeres karbantartása szükséges.

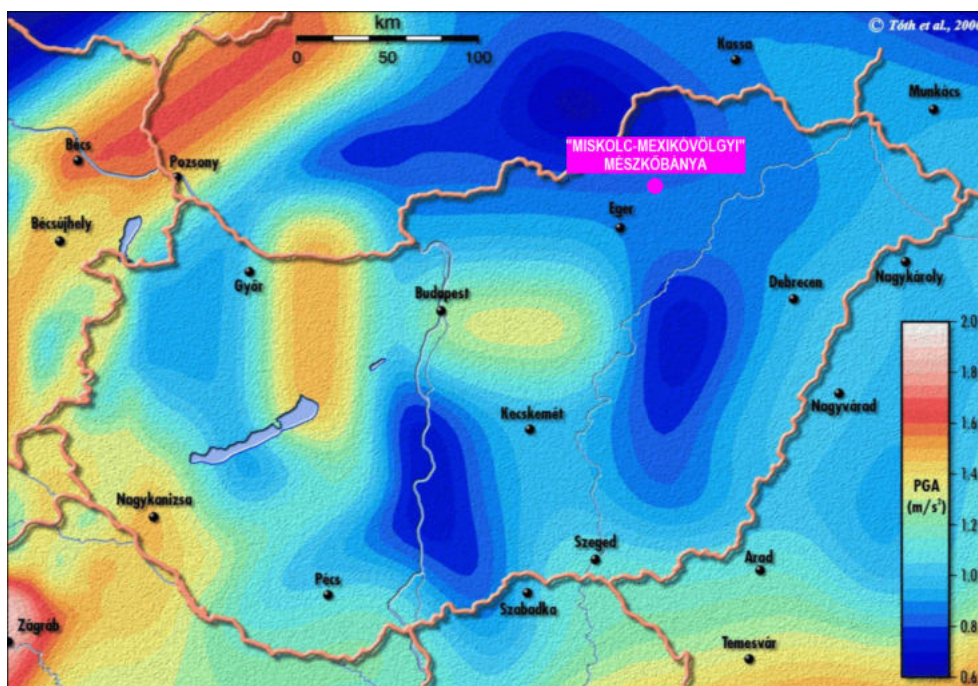
3.6 A természeti katasztrófáknak való kitettség bemutatása

Ebben a fejezetben részletesen is bemutatjuk a bányáüzem telepítési helyszínének, a természeti katasztrófáknak (különös tekintettel a földrengéseknek és a vízkároknak) való kitettségét, veszélyeztetettségét.

Kitettség a földrengések szempontjából

A földrengés-veszélyeztetettséget a vízszintes talajgyorsulás maximális értéke határozza meg. Az értéket az alábbi térkép segítségével határozhatjuk meg, melyen a Magyarország területére vonatkozó, 50 évre szóló, 10%-os valószínűségi meghaladás melletti (1/475 év) horizontális gyorsulási értékek láthatóak, az alapkőzetre vonatkoztatva, m/s^2 mértékegységben.

„Magyarország földrengés-veszélyeztetettségi térképe” alapján a „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbánya területe a $0,80-0,85 m/s^2$ közötti maximális vízszintes talajgyorsulás értékkel jellemezhető, alacsony szeizmicitású kategóriába sorolható, a térség földrengéseknek való kitettsége alapján tehát a kevésbé veszélyeztetett, alacsony kitettségű kategóriába tartozik.



12. ábra: A vizsgált terület földrengés-veszélyeztetettségi térképe

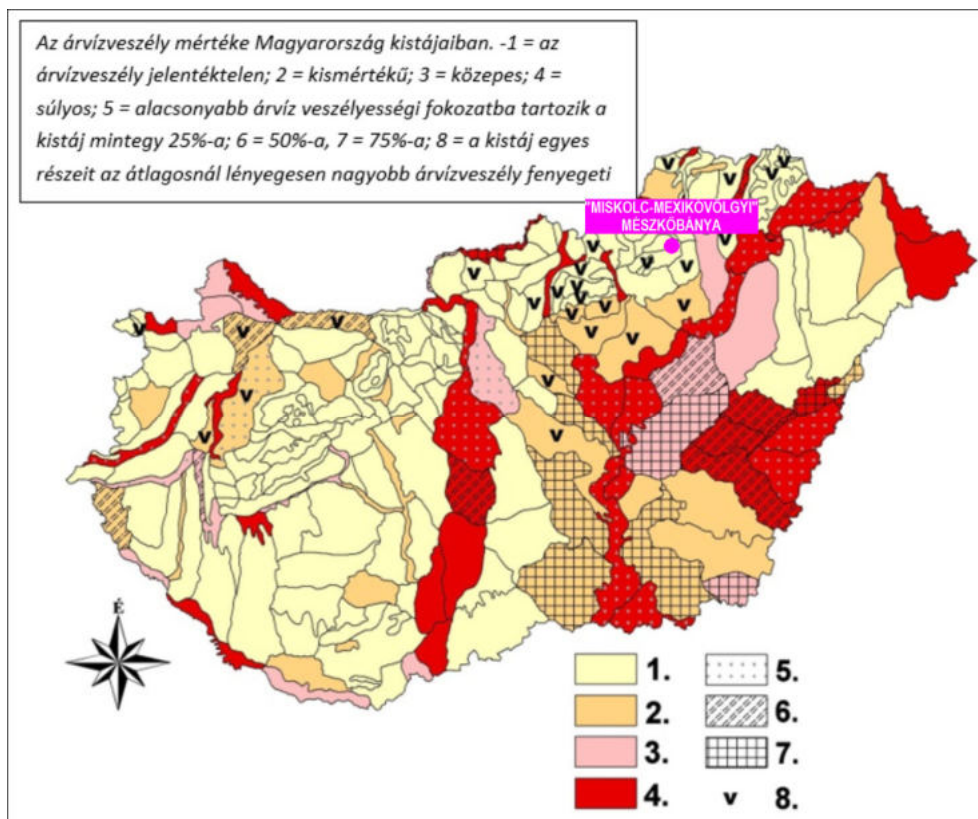
Kitettség a vízkárok (árvíz, belvíz) szempontjából

A „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbánya területe a hátság típusú, középhegységi helyzetű felszínek közé tartozik. Uralkodó lejtésiránya ÉNy-i, illetve DK-i. A Tatár-árok felé hegyvonulat-menti nagy kiterjedésű meredek lejtők találhatók. A Vásárhely- és a Galya-tető hegycsúcsai között egy fennsíki medence helyezkedik el, amelyen és környékén több mint tíz tóbör található, a karsztos alapkőzetnek köszönhetően.

Ezek alapján is látható, hogy a közvetlen bányaterületen (a bányáüzemben, a művelési területeken) nem találhatók felszíni vízfolyások. A mészkőbánya térségének legjelentősebb felszíni vízrajzi eleme a kb. 5 km hosszú Tatár-árok (Bükkszentlászlói-patak). Forrásvidéke Bükkszentlászló ÉNy-i vége fölött, a rossz víznyelő képességű vulkanikus területen alakult ki.

A patakot tápláló fakadó vizek másik hányada a mederbe szivárog át közvetlenül a fedőrétegből, időnként a karsztból. A Tatár-árok Diósgyőrben a Szinva-patakba torkollik.

Az „Árvízveszély mértéke Magyarország kistájaiban” c. térkép szerint a vizsgált területen az árvízveszély kismértékű. A bányauzem területe ezek alapján, vízkároktól való kitettség szempontjából, illetve árvízvédelmi szempontból kevésbé veszélyeztetett, alacsony kitettségű helyzetben van.



13. ábra: Árvízveszély mértéke Magyarország kistájaiban

Megjegyezzük, hogy a bányászati tevékenység területe nem érint parti sávot, ill. nagyvízi medret.

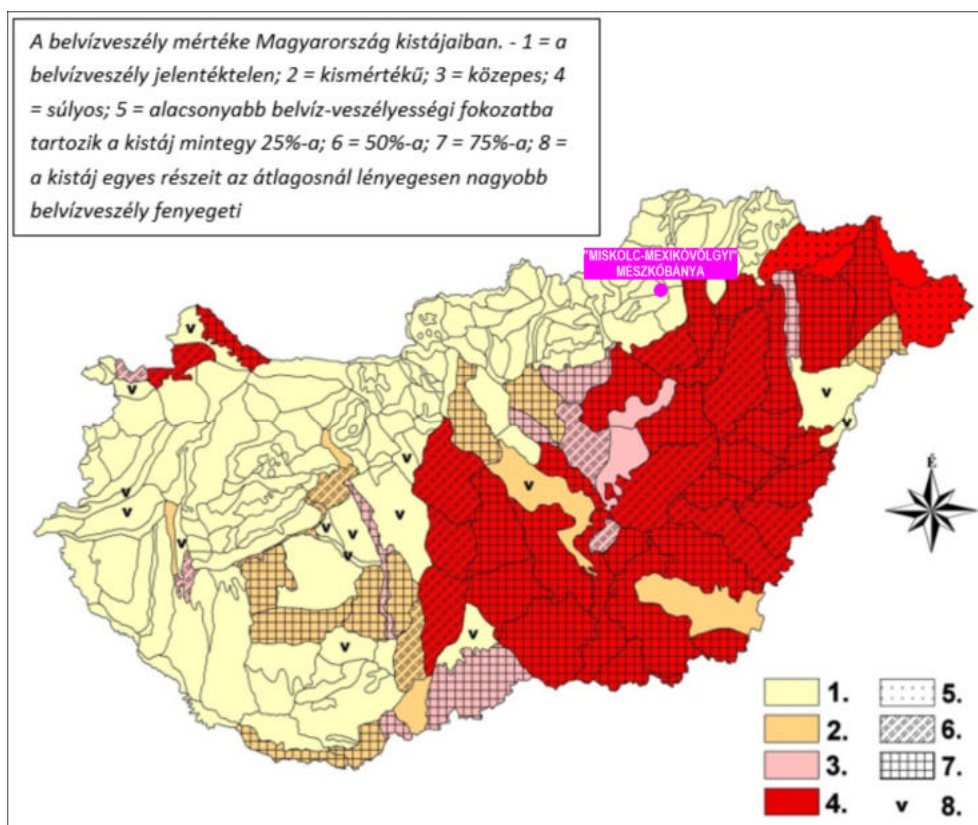
A „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészőbánya az ÉK-DNy-i lefutású Tatár-árokban haladó, a Miskolcot és Bükkzentlászlót összekötő 2519-es út K-i oldalán, a Vásárhely-tető, a Galya-tető és a Veres-bérc által határolt térségben helyezkedik el. A bányatelek legmagasabb pontja a terület Ny-i részén, kb. 460 mBf magasságban helyezkedik el, míg a legalacsonyabb pontja a Tatár-árok területén található, kb. 240 mBf magasságban, így a szintkülönbség a bányatelek területén belül jelentős, kb. 220 m. A jelenleg művelt területek ~330-370 mBf magasságban találhatóak.

A vizsgált térségben a hegy- és domboldalak területén nem beszélhetünk egységes, összefüggő talajvíztükréről, legfőképpen a vízvezetésre, -tárolására alkalmas talajok hiánya, ill. vékonysága miatt, másrészt, a lejtésviszonyok következtében. Tényleges talajvíz csupán a keskeny völgyek szűk völgytalpán jelentkezik, azonban ezek jelentősége ugyancsak alárendelt.

A Bükk-hegység legnagyobb vízkincse a karsztvíz, ami tulajdonképpen a vízfolyásokon át távozik. A bányauzem a Bükkfennsíki Mésző Formáción (ennek anyagát bányásszák)

helyezkedik el, ami a jó vízvezető kőzettestek kategóriába sorolható, tehát jelentős karsztvíz-készlettel rendelkezik. A mértékadó karsztvízszintet a bányatelek bejáratánál, a Tatár-árok térségében, a patak vízjárását is figyelembe véve 255 mBf szinten határozták meg. Minimálisan 245 mBf, maximálisan 257 mBf lehet.

Általánosságban jellemző a területre, hogy a hóolvadáskor, vagy hirtelen lezúduló nagy csapadékok esetén is gyors a területről történő elfolyás, illetve beszivárgás. A „*Belvízveszély mértéke Magyarország kistájaiban*” c. térkép szerint a területen a belvízveszély jelentéktelen mértékű.



14. ábra: Belvízveszély mértéke Magyarország kistájaiban

Összefoglalva megállapítható, hogy a vizsgált terület belvizek szempontjából nem veszélyeztetett, alacsony kitettségű helyzetben van.

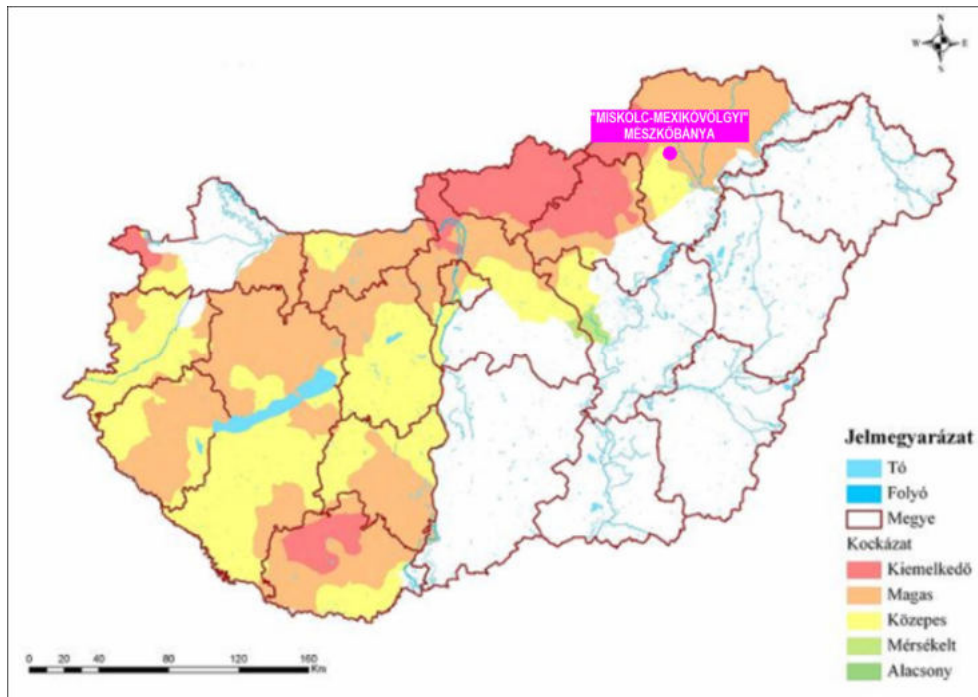
Kitettség egyéb természeti katasztrófák szempontjából

A tervezett tevékenység telepítési helyszíne a földrengéseknek, és a vízkároknak való kitettség mellett még az alábbi fő természeti katasztrófáknak lehet kitéve:

- aszály,
- szélrózsió,
- felhőszakadás, villámárvíz,
- tömeg(felszín)mozgások.

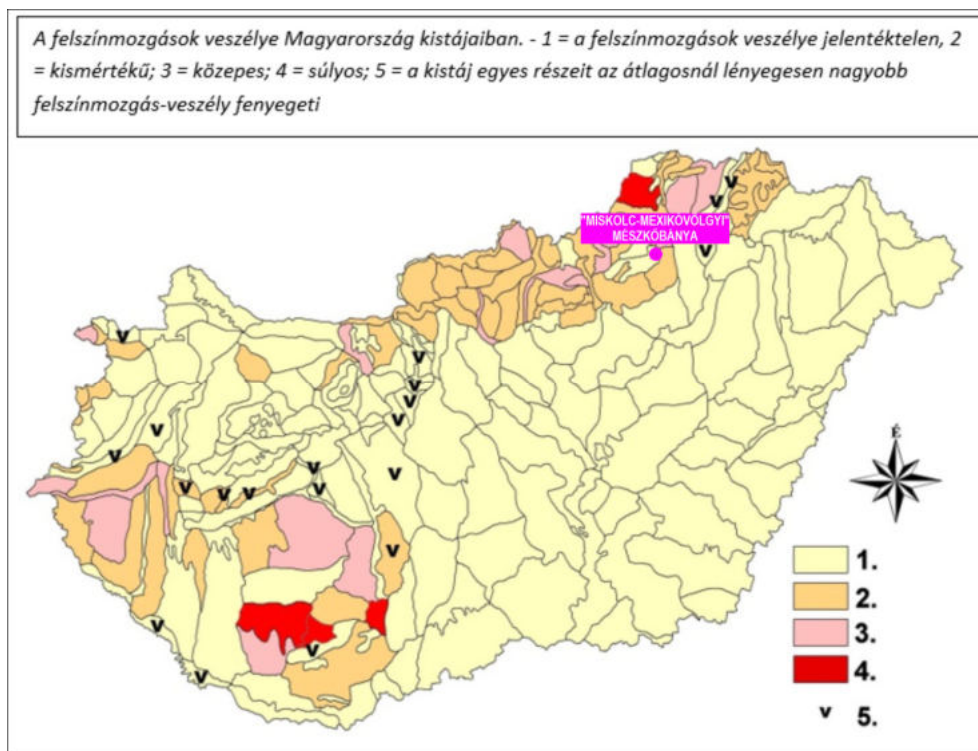
A vizsgált bányauzem az Északi-középhegységben, a Bükk-hegység peremén, hegyvidéki területen, a Vásárhely- és a Galya-tető hegycsúcsai között egy fennsíki jellegű területen helyezkedik el. Aszálykároknak, szélrózsiának való kitettsége jelentéktelen mértékű.

Felhőszakadás a tervezési terület térségében előfordulhat, a domborzati viszonyok miatt az ebből adódó esetleges károk okán a terület közepesen veszélyeztetett, közepes kitettségű. Az esetleges villámárvíz kialakulása pedig a terület hegyvidéki elhelyezkedéséből, valamint fekvéséből adódóan közepesen veszélyeztetett, de magas kitettségű, melyet „*Magyarország villámárvízi veszélytérképe*”, valamint a „*Magyarország településeinek villámárvízi kockázat-besorolása*” c. térkép is alátámaszt.



15. ábra: Magyarország villámárvízi veszélytérképe

Tömegmozgások (felszínmozgások) a tervezési terület térségében előfordulhatnak (a terület domborzati viszonyainak és földtani adottságainak megfelelően), így a bányászati fejtési műveletek felszínmozgások szempontjából kismértékben veszélyeztetett, közepes kitettségű helyzetben van. Ezt a „*Felszínmozgások veszélye Magyarország kistájaiban*” c. térkép is alátámasztja, melyen az érintett területen a felszínmozgás bekövetkezésének valószínűsége kismértékű.



16. ábra: A tömegmozgások veszélye Magyarországon

4 AZ EGYES HATÓTÉNYEZŐK RÉSZLETEZÉSE

A KÓKA Kft. „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbánya évtizedek óta működő bányauzem. Ilyen értelemben nem beszélhetünk előkészítési-, vagy építési fázisról. Tekintettel a rendelkezésre álló ásványvagyonra a művelés belátható időn belül nem fejeződik be, így a felhagyásra vonatkozó adatok becslés szintűek, nem hordoznak releváns információt a tárgyalt kapacitásbővítéssel kapcsolatban.

A vizsgált tevékenység *működésként* értelmezhető. Az egyes hatótényezők a jelenlegi résztevékenységekhez kapcsolódnak, változás nélkül.

A valós és *potenciális** hatótényezők összefoglalását a következő táblázat tartalmazza.

12. táblázat: A hatótényezők részletezése

| Környezeti elem | Tevékenység | Hatótényező | Közvetlen hatás | Közvetett hatás |
|---|-------------------------------------|---|---|---|
| Geokörnyezet (talaj, földtani képződmények) | terület-előkészítés | területfoglalás | talajtakaró megszűnik | - |
| | kőzet fejtés (robbantás, batározás) | kőzetaprózódás | ásványvagyon csökkenés | érték (termék) teremtés |
| Felszíni vizek | technológia, szállítás | <i>haváriás szennyezés</i> | <i>vízminőség romlás</i> | <i>szennyezőanyag közvetítés a f.a. vizekbe</i> |
| Felszín alatti vizek | robbantás | <i>robbanóanyag bemosódás</i> | <i>vízminőség romlás</i> | <i>ivóvíz minőségének romlása</i> |
| | feldolgozás | haváriás szennyezés | <i>vízminőség romlás</i> | <i>ivóvíz minőségének romlása</i> |
| | szállítás | haváriás szennyezés | <i>vízminőség romlás</i> | <i>ivóvíz minőségének romlása</i> |
| Levegő | művelés | porszennyezés | levegőminőség romlása a bányatértségben | - |
| | feldolgozás | | | |
| | szállítás | por- és égéstermék-szennyezés | környezeti levegő tartós terhelése | <i>életmód változás</i> |
| Épített környezet, ember | üzemi tevékenység | zajkibocsátás | közvetlen környezet zavarása | - |
| | szállítás | forgalomzavarás | közvetlen környezet zavarása | <i>életmód változás</i> |
| | | zajkibocsátás | közvetlen környezet zavarása | <i>életmód változás</i> |
| Élővilág | működés | a technológia és a belső forgalom jelenléte, kibocsátásai | helyváltoztatásra képes egyedek elvándorlása, helyhez kötött egyedek pusztulása | faj-összetétel változás |
| | területfoglalás | élőhely csökkenés | helyváltoztatásra képes egyedek elvándorlása, helyhez kötött | faj-összetétel változás |

| Környezeti elem | Tevékenység | Hatótényező | Közvetlen hatás | Közvetett hatás |
|-----------------|-----------------|--|--------------------|-----------------------------|
| | | | egyedek pusztulása | |
| Táj | területfoglalás | megváltozó domborzat és felszínborítás | látkép módosulás | esztétikai érték csökkenése |

*A bányauzem rendelkezik a potenciális káros hatások megelőzésére-, illetve felszámolására vonatkozó, aktualizált Üzemi kárelhárítási tervvel.

5 A HATÁSFOLYAMATOK ÉS A HATÁSTERÜLETEK LEÍRÁSA, A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

5.1 Geokörnyezeti viszonyok

5.1.1 Földrajzi és domborzati viszonyok

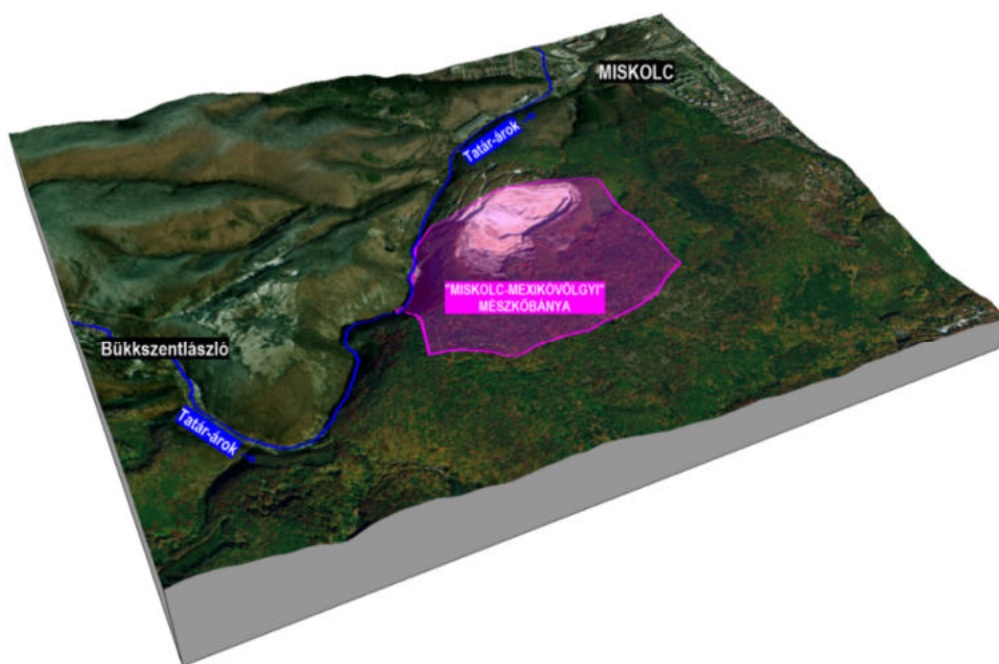
A KŐKA Kft. „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbányája Miskolc város külterületén, Diósgyőr és Komlóstető városrészek, valamint és Tapolca és Bükk-szentlászló között található, az ÉK-DNy-i lefutású Tatár-árokban haladó, a Miskolcot és Bükk-szentlászlót összekötő 2519-es út K-i oldalán, a Vásárhely-tető, a Galya-tető és a Veres-bérc által határolt térségben.

A mészkőbánya területe az Észak-magyarországi-középhegység nagytáján belül, a Bükk-vidék középtáj, Központi-Bükk kistájcsoporthoz, Déli-Bükk kistáj területén helyezkedik el. A terület a hátság típusú, középhegységi helyzetű felszínek közé tartozik. Uralkodó lejtésiránya ÉNy-i, illetve DK-i. A Tatár-árok felé hegyvonulat-menti nagy kiterjedésű meredek lejtők találhatók. A Vásárhely- és a Galya-tető hegycsúcsai között egy fennsíki medence helyezkedik el, amelyen és környékén több mint tíz tóbör található, a karsztos alapkőzetnek köszönhetően.

A bányatelek legmagasabb pontja a terület Ny-i részén, kb. 460 mBf magasságban helyezkedik el, míg a legalacsonyabb pontja a Tatár-árok területén található, kb. 240 mBf magasságban, így a szintkülönbség a bányatelek területén belül jelentős, kb. 220 m. A jelenleg művelt területek ~330-370 m magasságban találhatók.

A területet teljes egészében a középső-felső triász Bükkfennsíki Mészkő Formáció építi fel. Nagy vastagságú, karbonát-platform fáciesű, világosszürke, anchimetamorf mészkő „fennsíki mészkő”. Vastagsága elérheti az 1000 m-t is.

A „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbánya, és térségének domborzatát mutatja be a következő 3D topográfiai térkép, melyre egy 2022-es Google Earth műholdfelvételt illesztettünk.



17. ábra: A bányauzem elhelyezkedése és térségének domborzata (Google Earth, 2022)

A tevékenység hatása a domborzati viszonyokra

A „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbányában, a tervezett kapacitásbővítés során a jelenlegi 600.000 m³/év kitermelési kapacitást 696.000 m³/év mennyiségre tervezik emelni.

A domborzati viszonyok tekintetében a bányászati tevékenység hatásai közé sorolandó magával a bányászati tevékenységgel járó terület-átalakítás, az ideiglenes depóniák (humuszos talaj, meddő), szállítási út, mint új tájképi elemek ideiglenes megjelenése, valamint a terület lefolyási viszonyainak megváltozása.

A bányászati tevékenység további folytatása (működés) során a bányatelek domborzati viszonyai megváltoznak, hiszen a tervezett évi 696.000 m³ volumenű kapacitás kitermeléséhez jelentős lefejtéseket végeznek majd (bár ezek a változások a jelenlegi 600.000 m³/év kitermelési kapacitáshoz képest nem számottevőek.). Ezen változások azonban a már jelenleg is működő bányatelen, illetve bányagödrön, fejtési szinteken belül következnek be, a bánya környezetében nem történik munkavégzés, fejtés, így a domborzati viszonyok tekintetében a külső területeken nem történik változás.

A tervezett kapacitásbővítés a domborzati viszonyok tekintetében nem okoz többletterhelést, hiszen a bővített tevékenység a korábbiakkal teljesen azonos technológiával zajlik, csupán a kitermelési kapacitás, és a napi értékesítés mennyisége növekszik meg, a terven kívüli üzemidők csökkentése által a technológia hatékonyságának javításával.

A bányatelek területén kívül alakították ki korábban a vasúti rakodót, melyet egy már meglévő telephelyen alakítottak ki, tehát e tekintetben sem történt változás a domborzati viszonyokban, az utóbbi években.

A bányászati tevékenység továbbfolytatásával a jelenlegi tájképben nem várható jelentős változás. A bányaművelés befejezése után visszanyert területek rekultivációjának, újrahasznosításának módja erdősített, fásított bokros terület kialakítása.

*Az előzőekben elmondottak alapján látható, hogy a bányászati tevékenység során a domborzati viszonyok tekintetében **terhelő** hatású, azonban az ismertett tájrendezési és rekultivációs tevékenységnek köszönhetően a bekövetkező változások kismértékűek, így mindenképpen **elviselhetőnek** minősíthetők.*

5.1.2 Földtani és tektonikai viszonyok, talajok

Földtani fejlődéstörténet

A *felső-triász* földtörténeti korban ülepedett le az a többszázézer méter eredeti vastagságú sekély tengeri mészsízap, ami a későbbi diagenézis, majd metamorfózis során mészkővé „szilárdult”.

A Keleti-Bükkben ezután tengerfenéki vulkanizmus termékei rakódtak le. A *jura* időszakban a leterhelt mészsízap összetre újabb tengeri üledéksor: főként agyag és homok települt, amiből a gyűrődések következtében, a közzté válás során agyagpala, homokkő keletkezett. A *kréta* időszakban (80 millió éve) É felé tolódó Afrikai-tábla intenzív kéregmozgásai következtében a triász és jura rétegek elszenvedték első nagy gyűrődéses átalakulásukat. A „darnós” irányú nagyszerkezeti átalakulás nyomán hidrotermális tevékenység (első fázis) bontja meg a

karbonátos kőzettömegeket. Ebből visszamaradt ún. gömbfülkés üreg rendszerek legszebb példái a Tapolcai Barlangfürdőben, és a Várhegyi Mészkőbányában láthatók.

Az *eocén* időszak második felében (mintegy 60 millió éve) a hidrotermális üregekbe és a sziklás partszakaszokra mészhomokkő összlet települ, amely eróziós roncsai a Bükk-hegység miskolci peremén is megmaradtak. (Királykút, Diósgyőr). A *kréta-eocén* időszaki kiemelkedés során a felgyűrődött mezozoós hegységtakaró nagy vastagságban lepusztult. A mészkő antiklinális vonulatok tetejéről a vulkanit főként az É-i szárnyon maradt meg. A *jura* korú agyagpalás, homokköves redőtakarók teljesen eltűnnek, és csak a távolabbi szárnyakon maradnak meg szakaszosan (Diósgyőr, Csókás-völgy).

Az *oligocén* időszaki hegységsüllyedéskor - az újabb adatok, feltételezések szerint - jelentős kifejlődésű márgás, homokos összlet takarta a hegység nagy részét. Az *oligocén-miocén* korhatáron bekövetkező újabb nagy kéregmozgási, (szárai orogén) fázisban tolódik a Bükk hegység - horizontálisan - a mai megközelítő helyére. Az előző időszakban K-Ny-i csapású, gyűrt hegyszerszerkezet ívesen meghajlik, K-i oldala É-i irányba elfordul. A hegység központi tömegét alkotó fennsíki antiklinális a Lillafüred-Bükkszentlászló-Csókás-Kékmezői vonalon elnyíródik, és a fennsík litológiai folytatását képező Mexikóvölgy-Nagykőmázsa-Tapolcai mészkőtömeg a fennsíktól elszakadva kerül a mai DK-i helyére. Ez magyarázza, hogy a jelzett törésvonaltól K-re található mészkő miért különbözik, már makroszkóposan is, az ún. répáshutai mészkőtől.

A több km-es mélységben ható nagy nyomás következtében plasztikustöréses alakváltozást szenvedő mészkőtömeg lakóház nagyságrendű tömbökre szakadozva „keresi meg” az új egyensúly állapotot. Ez a tömbös, blokktektonikus szerkezet markánsan felismerhető a "Mexikóvölgyi Mészkőbányában. Ezt a hegységképző fázist követő *miocén eleji* (alpesi orogén) kiemelkedés hozza meg az első nagymértékű karsztosodást. A ma látható, főként bányászattal feltárt töbrök, karsztüreges alsó kitöltő anyagában megjelenő lilászvörös, cserepes agyag, kavics, agyagosodott riolituffa *eggenburgi* korú (22-24 millió éves). Csak a kitöltés felső sárgászvörös, majd humuszos talaja a *pleisztocén* kori karsztosodás üreg kitöltése, korjelző csont maradványokkal, kőszközökkel. A *miocén* kor középső időszakában az akkori hegység nagy részét vulkáni üledékek borítják be. Ezek nyomai is megtalálhatók. Ezt az időszakot a második hidrotermális (lefojtott) tevékenység jellemzi (nagy vastagságú kvarcit telérek, fémes metamorfózis nyomok).

A Bükk-hegység mai nagyszerkezeti formája a *felső-miocén* időszakban, 8-10 millió évvel ezelőtt kezd kialakulni, és a *pliocén* időszak végén, a *pleisztocén* elején, 2-5 millió éve fejeződött be a tektonikus kiemelkedés. Ekkor jelentkezik a harmadik hidrotermális fázis, amely metasztatikus nyomai a Diósgyőr fölötti hegygerinceken tanulmányozhatók, de ezzel függ össze a Nagykovács-Tapolcai területen töbrökben, barlangi aknában található riolituffa utólagos kaolinosodása is (egy ilyen nagyobb előfordulást hasznosított a Diósgyőri Kőedénygyár a Nagykovács völgyoldali kaolin bányából).

A földtani fejlődéstörténet utolsó szakaszaként meg kell említenünk az *antropogén* (emberi) történelmi tevékenység néhány helyi mozzanatát. A Tatár-árok patak völgyének Ny-i oldalán avar korú nagy sánc nyomai láthatók. A tatárjárás idején a Szinva-völgy lakossága a Szurdok-völgy üregeiben bujkált, innen kapta a Tatár-árok elnevezést. A XVIII. század első felében a mai Bükkszentlászló településen indult meg a bükki üveggyártás, felhasználva a térségben található kovás agyagpala murvát. A szomszédos Bánya-bükkön ércbányászati kísérletek történtek. (Pl. a Mexikói-völgy név elnevezés a mexikói aranyláz idején itt talált ilmenit

felfedezéséből származik; a TiO_2 tartalom egyes mintákban elérte a 2-5%-ot a MÁFI elemzések szerint.)

Hegységszerkezeti felépítés

A kb. 15 km² felszín közeli kiterjedésű Miskolc-tapolcai mészkőtömeg hegységi részét É-ról a palás szerkezetű bázikus metamorf magmatit (metabázit) vonulat, DNY-ról az újabban eltolódási zónának minősített Bükkzentlászló-Kékmezői agyagpalás zóna határolja. A kibúvás további határait (Diósgyőr, Tapolca és Leányvár felé) elfedik a medence perem miocén korú üledékei.

A mészkőtömeg Balogh K. (1964) szerint a felső-ladini-karni korú, 1300-1500 m eredeti települési vastagságú répáshutai mészkőfácieshez tartozik. Már ő is megfigyelte, hogy a tapolcai mészkőtömeg makroszkóposan is eltérő megjelenésű a Bükkzentkereszt-Kékmezői agyagpala közbetelepüléstől NY-ra eső, tulajdonképpen „répáshutai” mészkőtől. (Tűzkő hiánya, világosabb, melegebb tónusú szín) utal arra, hogy „anyaga alig különböztethető meg a fennsíki mészkőjétől”. A mészkő kémiai összetétele alapján igen jól oldódó, karsztosodó (CaO : 54-55%, kovásnál 49%. SiO_2 : 0,3-0,8%, kovásnál 1,0-5,7%).

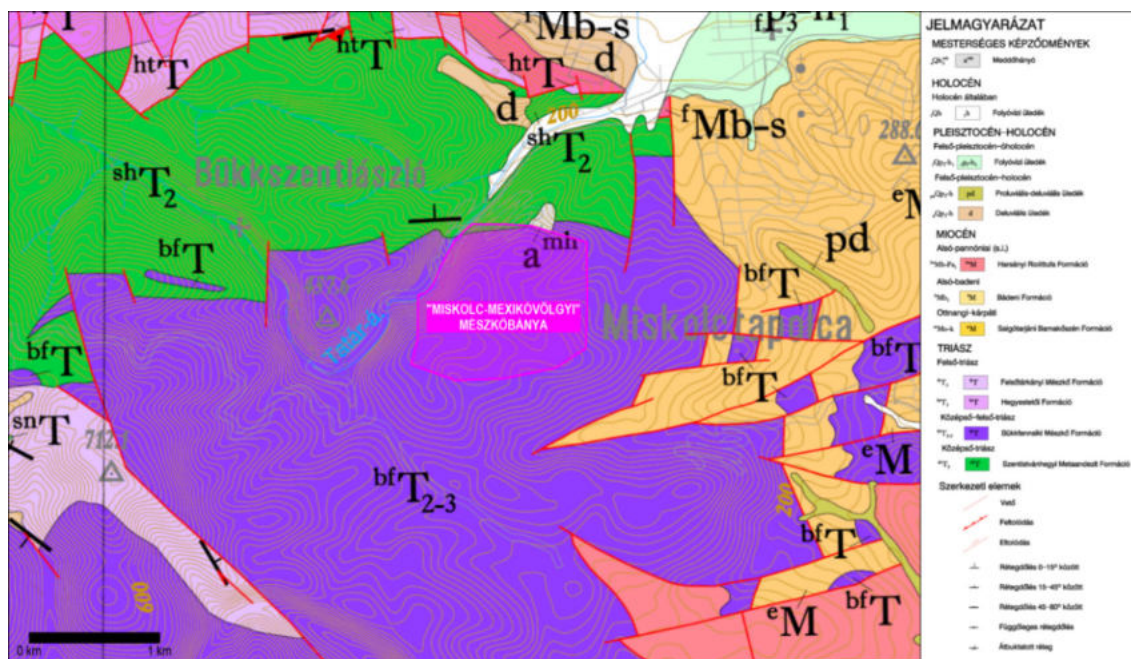
A mészkőtömeget É-ról határoló, karni korú, kelet-bükki vulkanit Balogh K. (1964) szerint: „Főtömegét olykor zöld palává átalakult, máskor kevésbé préselt diabáz és diabáztufa mellett többé-kevésbé elváltozott kvarcporfir és kvarcporfirtufa alkotja.”

A D-i perem K-i részén (Bükkzentlászló környékén), ahol az eruptív vonulat D-i határát répáshutai típusú mészkő alkotja, a két képződmény eltérő mozgékonyasága folytán a későbbi hegységképződés több diabáztufában „úszó” mészkőpikkelyt hozott létre. A határos mészkő rétegek egyes kloritos csíkjai azonban még itt is a fokozatos átmenet maradványait képviselhetik.” CaO : 1-10%, SiO_2 : 44-80%.

Az újabb vélemények (Csontos L. 1999) az előbbi megfigyelésre is támaszkodva szerkesztik be a fennsíki antiklinális tengelyét a bázikus vonulatba, a réteghatártól É-ra kb. 800 m-re. Megjegyzendő, hogy ezt már Szlabóczky P. 1975-ben készült kéziratos 25:000-s hidrogeológiai térképe is hasonlóan értelmezte a rétegdőlés irányok alapján. A mészkő tömeg DK-i határa a Bükkzentkereszt-Csókási eltolódási zóna, amit régebben, az agyagpala idősebb ladini korba sorolásával, átbuktatott redőszárnyként értelmeztünk. A részletesebb rétegcsapás mérések alapján további redő tengelyek (antiklinális és szinklinális) jelölhető ki, melyek a fő karsztvíz áramlási zónák kijelölésénél bírnak jelentőséggel. Ezek közül a bükkzentlászlói völgy-forduló D-i pontjától, Kismocsolyás irányába húzódó nyeregszerű mélyedés jelöli ki az egyiket, amely értelmezésünk szerint a karsztvíz tapolcai irányú áramlási mezőjét, Bükkzentlászló-Mexikó-völgy felől lehatárolja.

Figyelemre méltó a mészkőtömeg K-i lefutású völgyirányainak legyezőszerű szétnyílása: É-on a Bükkzentlászló-völgy azimutja 45°, a valódi Töbrös ároké 65°, Nagykőmázsa-völgy karsztos szakaszáé 85°, Cseh-völgyé 120°. Hegységszerkezeti értelmezéssel ez a Nagykőmázsa térségű mészkőtömeget ért utolsó, jelentős tektonikai hatás húzásos jellegét sejteti, amelyet ún. nyitott, jó vízvezető törés rendszer kell, hogy kövessen.

Az alábbi ábrán a bányatérség földtani térképe látható, mely a terület főbb tektonikai elemeit is bemutatja.



18. ábra: A bányatelek térségének fedetlen földtani térképe (MÁFI, 2005)

Látható, hogy a bányaüzem területén, a felszínen is megtalálható (és a fejtési műveletek során is érintett) fő kőzetféleség a középső-felső triász kori Bükkfensíki Mészke Formáció mészkőösszlete.

Kőzetleírás (produktív összlet)

A Mexikó-völgyi mészkőbányászattal érintett szűkebb terület kőzetanyaga triász időszaki felső-ladini emeletbe sorolt, kis mértékben kristályosodott mészkő. A metamorfózis hipabisszikus mélységben (8-10 km) játszódtott le, még a mezozoikumban. Az eredetileg vízszintes rétegek a hegységképződési fázisokban meggyűrődtek, préselődtek, blokkosan összetöredeztek. Ezért a rétegdőlés mai képe É-i irányú, 35-55° dőléssel.

A tektonikus zónákban ettől eltérő irányú és dőlésű értékeket mérhetünk. A vetőkarcokat is mutató törésirányok kaotikusan rendezetlenek, a blokk-tektonikai mozgás miatt. Többszöri közelítéssel ki lehet jelölni egy közel észak-déli haránttörési irányt. A kétségtől tektonikusan preformált patak völgy, szurdokban haladó szakasza is azért kanyargós, mivel a nagy haránttörés irányokat követi. Másik morfológiás jelenség a völgyet keresztező mészkő-eruptívum határ elnyíródása. Itt a mikrotektonikai mérésekből 100 m nagyságrendű tényleges diagonális elmozdulás adódik (Szlabóczky P., 1993).

Hangsúlyozni kell, hogy a vetőtükrös elvonszolódási nyomokat megőrzött (bányászattal, vagy erózióval feltárt) kistektonikai elemek túlnyomó részben horizontális elmozdulásokra utalnak.

Az 1981-83. évi kutatásokban a vetőtükrös és fúrómagbéli elmozdulási irányok eloszlása a „Mexikói Kőbányában” a következő volt: horizontális 62%; diagonális 30%; vertikális 8%.

A horizontális elmozdulási irány dominanciájából következik, hogy a mészkőtömeget felépítő, tektonikusan préselt blokkhalmaz egyes elemei kibillenhetnek a fejtés nyomán. Egy ilyen eredetű katasztrofális baleset volt a 70-es években.

A fejlődéstörténet és a hegységszerkezeti kép alapján a kőbányászattal feltárt mészkő mélységi kiterjedését legalább a tengerszint alatt 500 m-ig feltételezzük.

Bányaföldtani témakörben kell megemlíteni a mészkőben látható karsztosodási formákat. Ezek megjelenése a bányauzem területén 4 csoportba sorolható:

- Karsztvízszint fölötti kisebb barlang üregek. Ilyenek láthatók a Szurdok-völgyben és esetenként a bányafalakon, ill. észlelhetők voltak egyes fúrásokban.
- Aktív víznyelők a patak mederben.
- Vörösgyagos üledékkel kitöltött karsztosodott törészónák, zsombolyok. Ezekből a bányászat során többtucatnyi jelentkezett, főként a +360 mBf szint fölött.
- Természetes töbrő mélyedések a 10:000-s térkép tanulsága szerint ezek száma a bánya térségében legalább 18 db volt. Ezek egy része ma is felismerhető a Vásárhely-tetőn, Galya-tetőn, ill. a Töbrös-árok valódi helyén.

A bányászat kezdetén a +375 mBf szint fölötti fedő letolási térszínen különleges formájú karsztosodott kötömbök borították az erdős, bokros felszínt.

Talajok

A „Miskolc-Mexikóvölgyi” bányauzem területén, a korábban, valamint a jelenleg fejtéssel érintett részekén a humuszos talajréteget már korábban eltávolították, lefejtették. Vékony talajtakaró inkább csak a bányatelek fejtéssel nem érintett, D-i és Ny-i részén található.

A bányatelek területének jelentős részét eredetileg a karbonátos talajképző alapkőzetén, mészkővön kialakult karbonát-maradványos, Ramann-féle barna erdőtalaj fedte. Ezek a talajok ott alakulnak ki, ahol az erdőtalajokat kialakító kilúgzási folyamat gyengesége miatt a sok karbonátot tartalmazó talajképző kőzet szénsavas meszt nem képes teljességgel kioldani. A bányatelek K-i részén alárendelten, foltszerűen előfordulnak agyagbemosódásos barna erdőtalaj is.

Az MTA-TAKI agrotopográfiai adatbázisa szerint a bányatelek területén, és környezetében Ramann-féle barna erdőtalajok, valamint agyagbemosódásos barna erdőtalajok fordulnak elő. A humuszos talajréteg átlagos vastagsága (ahol fellelhető) 0,5 m körüli.

A tevékenység hatása a földtani viszonyokra és a talajokra

A földtani közeg tekintetében a bányászati tevékenység hatása a bánya-, ill. a fejtési területeken gyakorlatilag azonos az ásványvagyonnál leírtakkal, hiszen az ott települő földtani közeg maga az ásványvagyon. Ilyen módon a földtani közeget érő esetleges szennyezések elsősorban nem a földtani közeget veszélyeztetik, hanem a kőzetek járataiban, repedéseiben lejutva a karsztvizeket (ez utóbbiakat a későbbiekben részletesen bemutatjuk).

A bánya, ill. a fejtés területén a fedőtalajok megszűnése következtében a földtani közeg (maga az ásványvagyon, a haszonanyag) a felszínre került, így az esetleges havária események során (pl. üzemanyag, hidraulikaolaj csepegése, elfolyása) e szennyezőanyagok itt közvetlenül érintkezhetnek vele. Ugyanígy, a robbantásos fejtés során is kialakulhat minimális mértékű szennyeződés. E földtani közeg anyagából adódóan önmagában nem érzékeny a szennyeződésekre, mivel igen rossz vízvezető, így a felszínről (legyen az a felszín akár a bányagödörben, akár a szállítási útvonalak mentén, a vasúti rakodó környezetében) érkező

esetlegesen bejutó, bemosódó szennyeződések magát a mészkövet, ill. a környező metavulkanitokat nem szennyezik el anyagukban, csupán felületükön, felszínükön.

A kőzetek repedései, járatai mentén ugyan előfordulhat e szennyeződések mélyebbre jutása, de ebben a környezetben is jellemzően a kőzetfelszínt szennyezhetik el kisebb mértékben. Ennek következtében a (kőzet-) felszínre kerülő esetleges szennyeződések egyrészt jellegüknél fogva sem képesek jelentős beszivárgásra, másrészt könnyen lokalizálhatók, felszedhetők, így nem terjedhetnek el sem horizontálisan, sem vertikálisan számottevő mértékben. Az esetleges szennyeződések elsősorban a karsztvizeket veszélyeztetik, ezt a későbbiekben részletesen is bemutatjuk.

A földtani közeg közvetetten érintkezhet szennyezőanyagokkal, egyrészt a talajokon esetlegesen átszivárgó szennyeződések következtében (bár ennek esélye igen kicsiny, amint azt korábban részleteztük), másrészt a légszennyezés hatásterületén. Ezen hatások mértéke nagyságrendileg kisebb, mint a közvetlen szennyeződések esetében.

A tervezett kapacitásbővítés a földtani közeg, valamint a talajok tekintetben nem okoz többletterhelést, hiszen a bővített tevékenység a korábbiakkal teljesen azonos technológiával zajlik, csupán a kitermelési kapacitás, és a napi értékesítés mennyisége növekszik meg, a terven kívüli üzemidők csökkentése által a technológia hatékonyságának javításával.

*A bányászati tevékenység következtében az ásványi nyersanyag tekintetében megszűnéssel, mint hatásfolyamattal lehet számolni. Ennek hatásterülete csupán a bányatelek, pontosabban a fejtés területére korlátozódik, a korábban bemutatottak szerint a tervezett kapacitásbővítéssel együtt is. A bányászati tevékenység teljes egészének hatása a földtani közeg tekintetében **terhelő**, azonban a bekövetkező változások mindenképpen **elviselhetőnek** minősíthetők. A bányászati tevékenység hatása az ásványi nyersanyag tekintetében **megszüntető**, azonban magasabb értéken történő hasznosulása miatt mindenképpen **elviselhetőnek** minősíthetők a bekövetkező változások.*

5.1.3 Felszíni vizek

A földtani felépítés tárgyalásánál bemutatottak szerint a közvetlen bányaterületen (a bányauzemben, a művelési területeken) nem találhatók felszíni vízfolyások.

A mészkőbánya térségének legjelentősebb felszíni vízrajzi eleme a kb. 5 km hosszú Tatár-árok (Bükkszentlászlói-patak). Forrásvidéke Bükkszentlászló ÉNy-i vége fölött, a rossz víznyelő képességű vulkanikus területen alakult ki. Vízugyűjtője felnyúlik a Bükkszentkereszt-Fehérkőlápa közötti rétig (600 mBf), ill. D felé Bükkszentkeresztig (650 mBf). Ezen a területen 7-8 kisebb forrást ismerünk. (Kaán Károly-forrás, Hősök-kútja stb.) Az egyik (Bükkszentkereszt alatt) a '70-es években mélyült uránkutató ferde fúrás kifolyó vize. A patakot tápláló fakadó vizek másik hányada a mederbe szivárog át közvetlenül a fedőrétegből, időnként a karsztból. A Tatár-árok Diósgyőrben a Szinva-patakba torkollik.

A patak vízhozamának, vízmennyiségének ~80-90%-át a csapadék, hóolvasás időszakos lefolyási hányadai adják. A patak völgy hegységi része meredeken bevágódott felső szakasz jellegű, amely első fele a vulkanit és mészkő rétegcsapás-irányát követi egy nagy eltolódási zóna mentén. A település alatt 90°-al É-felé fordul a mészkő, majd ismét a vulkanit haránttörési rendszerét követi. A bánya körüli szakasza kb. 1 km hosszon szurdok völgyben kanyarog. A Bükkszentlászlói-völgy eruptív kőzetaltalzatú területéről a meder a település alsó szakaszán a

mészke, palás rétegeire ér, majd a bükkszentkereszti útelágazásnál éles kanyarral ráfordul a karsztosodó mészke területre. Itt több helyről ismerünk víznyelős szakaszt. Ezek közül a legjelentősebb a Vásárhely-tető alatti mederoldalban kibontott víznyelős barlang. Itt hosszú szárazság után 5-10 ezer m³/d vízmennyiség is elnyelődik, intenzíven táplálva a tapolcai hideg vízbázist.

A tapasztalatok, karsztkutatások alapján a patak mértékadó hozama a település alatti szelvényben 500 l/min körüli. Az éves lefolyási összeg 1,8-2,0 millió m³ közötti (Szlabóczky P., 1995.), amiből évi 150-200 ezer m³ nyelődik el a település alatti két nagyobb és további három kisebb víznyelős szakaszon. A MIVÍZ Kft. megbízásából 1995-ben márciustól augusztus végéig végzett eseti mérések adatait alapján a bányáig eljutó vízhozamok 0-10 ezer m³/d között váltakoztak. A bányánál jellemző átlagos hozam 300 m³/d volt. Több évtizedes tapasztalatok szerint a bánya előtti mederszakasz évente 50-100 napon keresztül száraz.

A bányabejárattal szemben fakadó egykori kis forrás hozama néhány l/min volt. A környezetét érintő különféle beavatkozások miatt a forrás mára nehezen lelhető fel.

Maga a patakmeder a völgytalpi törmelékbe bevágódott, a közút szintjétől 2-3 m mélységig. Az útpálya felőli mederrézsű szinte végig falazott. Néhány szelvényben, így a bánya alatt két helyen fenéklépcső látható. A patakmeder a bánya vasúti rakodó alatti szakasztól zárt szelvényben halad ~400 m hosszon. A mederfenék a Szurdok-völgyben sziklás, törmelékes.

Bár a terület része a Tatár-árok (Bükkszentlászlói-patak) vízgyűjtő területének, a repedezett, karsztosodott közettömeg jellegéből adódóan a területre hulló csapadék meghatározó része helyben szivárog el (erdővel fedett területeken ~30-40%, a bánya területén, fedetlen területeken ~40-50%), a patak medrébe csupán a közvetlenül szomszédos területekről juthat be felszíni víz. Ez a keskeny sáv a Miskolcot Bükkszentlászlóval összekötő 2519-es út mentén húzódik, tehát a szállítás közvetlenül érinti, amit a későbbiekben részletesen bemutatunk.

A vízfolyásból fakadó, és ezt tápláló vizek másik hányada a mederbe szivárog át, közvetlenül a fedőrétegből, időnként a karsztból. A völgyben nagyobb esőzések, gyors hóolvadás idején időszakos vízfolyások jelentkeznek. A csapadék egy része a Tatár-árkon keresztül a Szinvába, másik része a repedések, törések mentén a mélybe szivárog, és a bányászati műveletek szintje alatt vándorol a területen kialakult mélyebb karsztvíz szintje felé (min./max. szint: 245/257 mBf, mértékadó szint: 255 mBf).

Megjegyezzük, hogy a bányászati műveletekkel érintett terület, valamint magának a bányateleknek a területe nem érint parti sávot, nagyvízi medret.

A tevékenység hatása a felszíni vizekre

A „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkebánya területe, amint korábban részleteztük, nincs közvetlen kapcsolatban felszíni vízfolyással. Felszíni vizek közvetlen szennyeződése a bányászati tevékenységgel kapcsolatban csupán havária esetén, a munkagépek, szállítójárművek patakba történő beborulása esetén lehetséges, bár ennek valószínűsége (és egyben mértéke, nagysága) is minimális, szinte elhanyagolható. Ugyanezek érvényesek a tervezett vasúti rakodó esetében is. A kitermelt ásványi nyersanyag mennyiségének a megemelkedésével a közúti szállítás mértéke nem fog növekedni, mivel a jelenlegi mennyiséget meghaladó termelvény elszállítását meglévő iparvágányon tervezik megvalósítani. A szállítás nem jelent a patakra nézve kockázat növekedést.

A felszíni vizek esetleges szennyeződése többféle közvetett úton következhet be: a szállítási útvonalak, illetve a vasúti rakodó területén, havária során a felszínre kerülő szennyezőanyagok lemosódásával, lefolyásával, de ennek esélye igen kicsiny, minimális amiatt, hogy ezek a szennyeződések a korábban részletezett módon könnyen lokalizálhatók, felszedhetők. Ezen kockázatok csökkentése érdekében a bánya Üzemi Kárelhárítási Terve rendelkezik az esetleges havária következményeinek felszámolásához szükséges eszközök és anyagok helyi tárolásáról. Az aktualizált Üzemi kárelhárítási tervet a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO/32/06001-5/2021. sz. határozatában hagyta jóvá. Hivatkozott határozatot a *Függelékben* is csatoltuk.

Közvetett úton szennyeződhetnek a felszíni vizek minimális mértékben a légszennyezés hatásterületén (mind a bánya környezetében, mind a szállítási útvonalak mentén, a tervezett vasúti rakodó környezetében), a kiülepedő szennyezőanyagok által (por, kipufogógázok, robbantási maradékanyagok).

A tervezett kapacitásbővítés a felszíni vizek tekintetében nem okoz többletterhelést, hiszen a bővített tevékenység a korábbiakkal teljesen azonos technológiával zajlik, csupán a kitermelési kapacitás, és a napi értékesítés mennyisége növekszik meg, a terven kívüli üzemidők csökkentése által a technológia hatékonyságának javításával.

*A bányászati tevékenység teljes egészének hatása a felszíni vizek tekintetében **minimális mértékben terhelő**, azonban a bekövetkező változások mindenképpen **elviselhetőnek** minősíthetők.*

5.1.4 Felszín alatti vizek

Talajvíz

A terület hidrogeológiai viszonyait részben már érintettük a földtani felépítés ismertetése során, hiszen úgy a szűkebben vett területen, mint jóval tágabb környezetében a felszín alatti vizek tekintetében elhanyagolható a talajvizek jelentősége. A vizsgált térségben a hegy- és domboldalak területén nem beszélhetünk egységes, összefüggő talajvíztükrőről, legfőképpen a vízvezetésre, -tárolására alkalmas talajok hiánya, ill. vékonysága miatt, másrészt, a lejtésviszonyok következtében. Tényleges talajvíz csupán a keskeny völgyek szűk völgytalpán jelentkezik, azonban ezek jelentősége ugyancsak alárendelt.

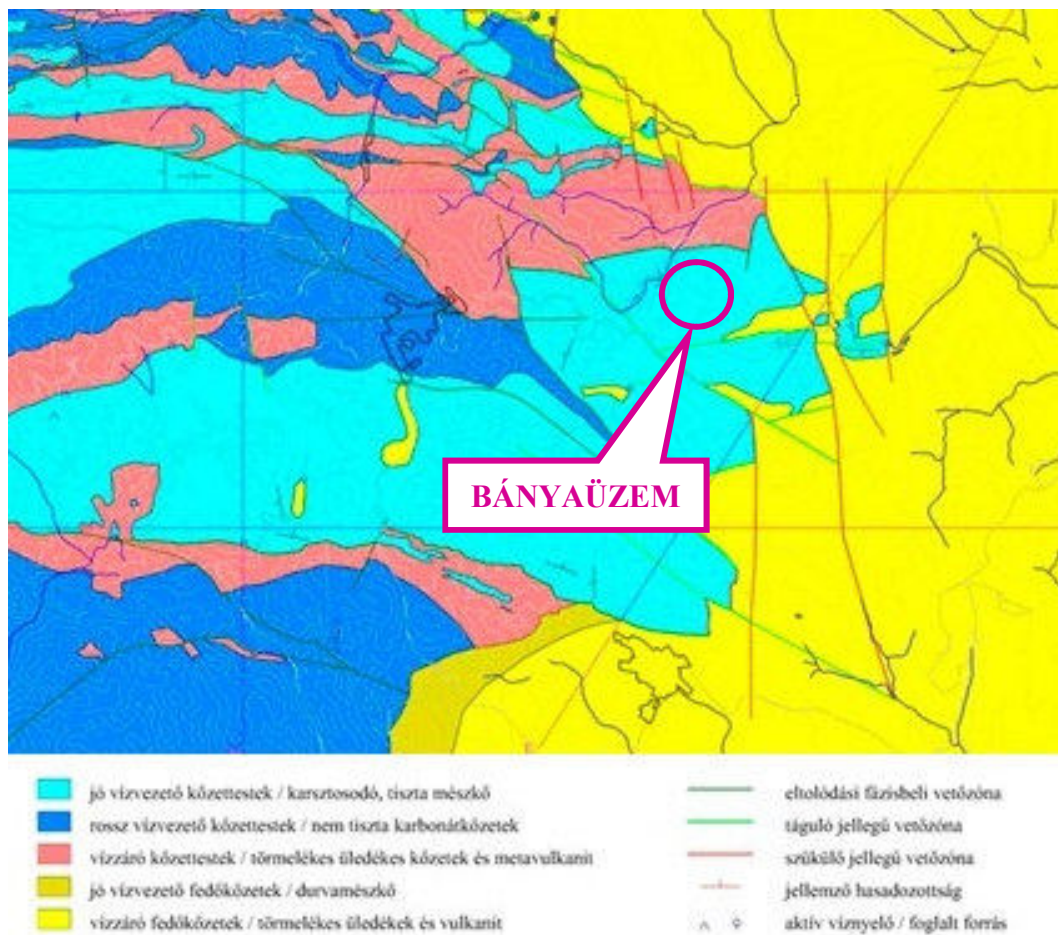
Ahogy azt részletesen bemutattuk, a dombok, hegyoldalak (tehát a bánya és környezete) területén nem beszélhetünk egységes, összefüggő talajvízről, sokkal inkább a vékony, helyenként akár hiányzó felső talajrétegben szivárgó, csekély mennyiségű, lokális elterjedésű felszín alatti vizekről. A bánya területén és környezetében a bányászott haszonanyag (mészkő) települ, melynek vízfelvevő képessége kicsiny, elsődleges porozitása gyakorlatilag elhanyagolható, így talajvizek sem jelentkeznek benne. A bányászat által közvetlenül érintett területeken nem fordulnak elő talajvizek, így a bányászati tevékenység e területen nincs hatással a talajvizekre.

A bemutatottak szerint a talajvizek elsősorban a völgytalpon jelentkeznek, a keskeny, szurdokszerű völgy talpán a patak hordalékanyagában, jelentősége alárendelt. Emiatt a bányászati tevékenység következtében a szállítási útvonalak mentén, egyrészt az esetleges – a korábbiakban foglaltaknak megfelelően – jól lokalizálható, kezelhető, megszüntethető havária események során a felszínre kerülő, ill. a légszennyezés területén a felszínre kiülepedő

szennyezőanyagok beszivárgása, bemosódása következhet be. Ez a *közvetett* hatás azonban igen korlátozott, minimális mértékű terhelést okozhat a talajvizek tekintetében is. *Közvetlen* hatásként merülhet fel a szállítási útvonalak mentén az esetlegesen patakba boruló járművek által okozott terhelés (havária), mivel a patak vize közvetlen kapcsolatban áll a talajvízzel.

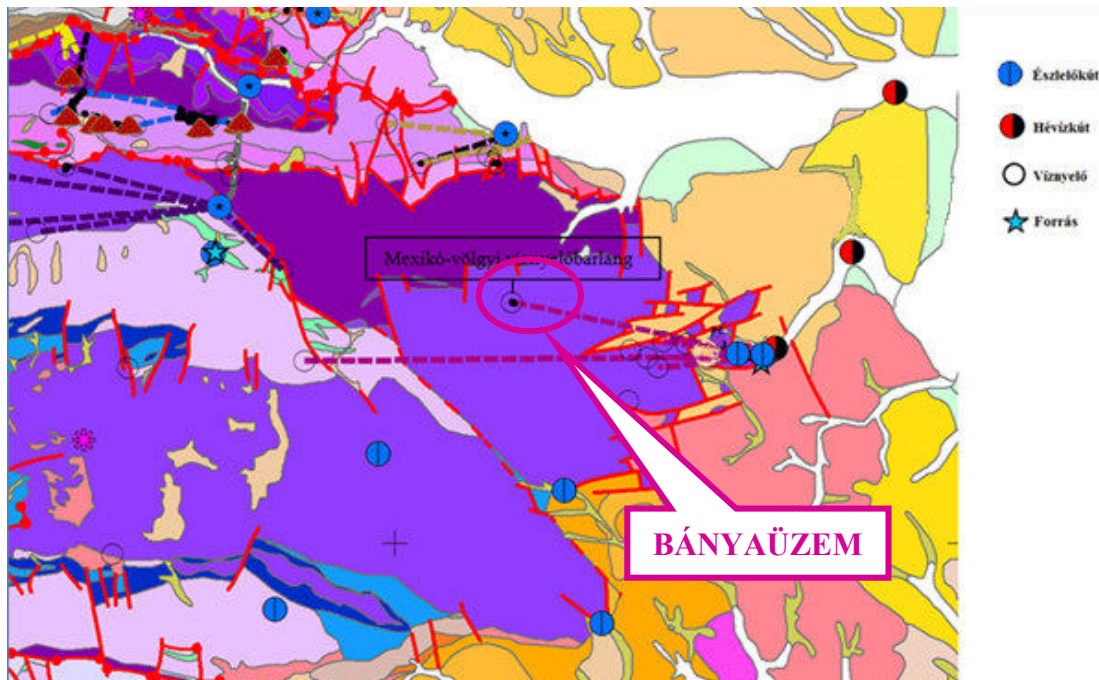
Karsztvíz

A Bükk-hegység legnagyobb vízkincse a karsztvíz, ami tulajdonképpen a vízfolyásokon át távozik. Belőle bővizű források is erednek (Bükkszentkereszt: Pénzpataki-forrás 567-1,5 l/p). Ez egyben messze a legérzékenyebb felszín alatti víz-féleség, melyre a Miskolc-tapolcai vízmű is települt. A vizsgált bányüzem, vízmű, ill. ezek helyszínét, környezetét bemutató hidrogeológiai alaptérképen (a jellemző földtani formációk vízföldtani szempontú besorolásával) láthatjuk a következő ábrán. A bányüzem a Bükkfennsík Mészke Formáción (ennek anyagát bányásszák) helyezkedik el, ami a jó vízvezető kőzettestek kategóriába sorolható.



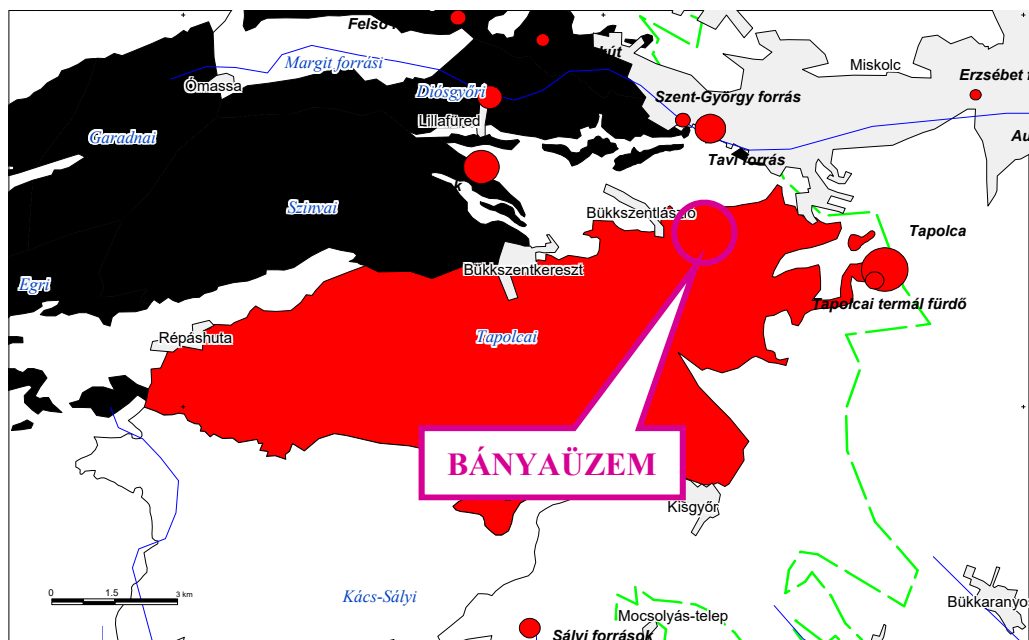
19. ábra: A jó és a rossz vízvezető, valamint a vízrekesztő képződmények területi elhelyezkedése (Németh, 2006)

A földtani, vízföldtani jellemzők számbavétele során kell megemlítenünk azt is, hogy a tapolcai források felé több korábbi víznyomjelzéses vizsgálat is történt, ezek iránya látható a következő térképen. Ezen vizsgálatok során 4 db víznyelővel állapítottak meg hidrogeológiai kapcsolatot.



20. ábra: Nyomjelzéses vizsgálatok a terület tágabb környezetében
(Alaptérkép: Hernádi B. 2010, Pelikán et al. 2005 földtani térképen)

A geológiai kép alapján egyértelmű, hogy a „Mexikói” kőbányászat a tapolcai hideg karsztvízbázis közvetlen utánpótlódását biztosító mészkő tömegben működik, és így ráesik a Miskolc város vízellátására foglalt karsztforrások szabad felszínű védőidom részre. A mészkőbánya környezetében a völgytalp magasságában ingadozó szintű karsztvíz jellemzi a terület földalatti vízháztartását. A statikus karsztvíz tömeg természetesen összefügg a patak vízjárásától függő völgytalpi talajvízzel és a bánya térségében beszivárgó csapadékvízzel.



21. ábra: Bükki karszt, Tapolcai részvízgyűjtő, vízkivételek graduált megjelenítésével (Tóth R. 2011.)

A víztermelési pontok (MIVÍZ Kft., Miskolc-tapolcai vízmű), és a bánya legkisebb távolsága 4200 m.

A karsztvíz vizsgálata céljából mélyült 1971-ben a Mexikó-13 jelű kutató fúrás az alsó bányaudvar bejáratánál 150 m talpmélységgel. A kút kivitelezője az OFKfV volt. A fúrás terepszintje 257,5 mBf. A fúrás rétegsoráról - a rossz magkihozatal miatt - elsősorban az alapos programmal készült karotázs szelvényből kapunk tájékoztatást. (Gradiens SP, 3 féle elektromos ellenállás, természetes gamma és neutrongamma aktivitás).

A karotázs-kiértékelés szerint a mérés idején a víznívó -11,4 m-ben volt.

- Agyagosan repedezett mészkő jelentkezett, 7 szakaszon, összesen 14 m;
- Tiszta repedezett mészkő, 4 szakaszon, 60 m;
- Üde tömör mészkő 7 szakaszon, 69 m;
- Egyéb nem értelmezhető kőzet 2 szakaszon, 7 m hosszúságban.

A furatot karsztkút kiképzés céljából 90 m-ig béléscsővezték. Alatta lévő nyitott szakasz 127,0-143,8 m közötti részét ítélték vízádnak. A víztermelés alapján a kút gyakorlatilag meddőnek mutatkozott. 45 m-es leszívásnál is csak 28 dm³/min vizet adott a furatban elvégzett savazás ellenére. A QH görbéből, valamint visszatöltődésből számított horizontális szivárgási tényező $3-5 \times 10^{-2}$ m/d. Ez gyakorlatilag vízzáró kőzetet jelent. Ezt alátámasztja a volt DIGÉP sportpályánál a vulkanitba mélyített 250 m-s fúrás k-értéke, ami 5×10^{-2} m/d-nek adódott. A horizontális „vízzáróság” a szóban forgó 2 kút környezetében a meredek rétegdőlésből is következik. A réteglapok menti szivárgási tényező - az anizotrópia miatt - legalább 1 nagyságrenddel magasabb értékű lehet. Ezt bizonyítja, a DIGÉP-es fúrásból vett vízminta cián tartalma, és a Me-13 vízminta patak felőli szennyezettsége.

A mértékadó karsztvízszintet a fúrás környezetére a patak vízjárását is figyelembe véve 255 mBf szinten határozták meg. Minimálisan 245, maximálisan 257 mBf lehet. A fúráskori, minimálisához közeli szint a száraz nyári időszakkal és tapolcai vízmű leszívó hatásával magyarázható. Így a jelenlegi 330 mBf talpszintű, majd a 314,6 mBf szintig (alaplapig) tervezett süllyesztő alatt a maximális karsztvízszint kb. 57 m-el (57,6 m), a +305 mBf kutatási talpszint alatt 48 m-el mélyebben várható. A Me-13 fúrás vízminőség vizsgálati adatai szerint kémiaiilag a víz közepesen szennyezett volt -1971 júniusában- a Na, NH₄, Cl, SO₄, NO₃, KOI és összes oldott tartalom alapján. Ezt egyértelműen a településről szennyezett patakvíz hatásának tulajdonították, a rétegsíkok, ill. béléscső menti leszivárgással. A bányaterület körzetében mélyült nyersanyagkutató fúrások nem érték el a 300 mBf szintet, így a karsztvízszintet sem.

A területet érintő tucatnyi hidrogeológiai kutatás alapján egyértelmű, hogy a „Mexikói Kőbánya” területe alatti karsztvíz Tapolca felé áramlik. Hegységszerkezeti és hidrológiai megfontolások alapján a Bükk-szentlászlói-völgy felőli fő áramlási zónán kívül, ill. részben annak határára esik a kőbánya területe.

Beszivárgási szempontból figyelembe kell venni, hogy a bányászati hegybontás és meddő elhelyezés megnövelte a felszíni beszivárgást. Ennek átlagos évi mennyiségét a megbolygatott terület nagysága (50 ha) a 670 mm/év szerkesztett csapadék érték 45%-os beszivárgásával kerekén évi 150 ezer m³ csapadékvíz hányad jut be a tapolcai rendszerbe, amely évi hidraulikai teljesítménye átlagosan 12,9 millió, min. 9,9 max. 15 millió m³. (Szlabóczky P., 1998) Így a bánya felőli beszivárgási hányad a tapolcai dinamikus vízkészlet 1-2%-át adja.

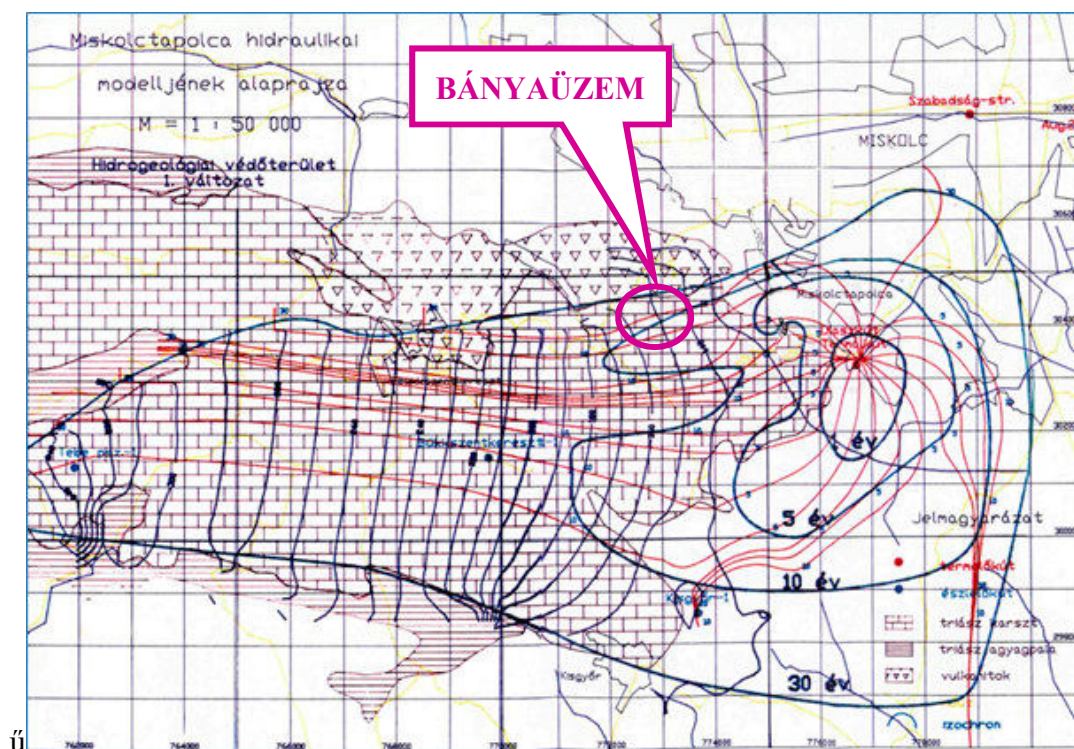
Figyelembe kell venni a tapolcai vízgyűjtőn végzett víznyomjelzési vizsgálatok eredményeit is.

A számított lineáris sebességek (a jelző anyag megjelenési intenzitási görbe különböző értelmezésével):

| | |
|---|---|
| 1959. évben Nagykőmázsa-völgyi víznyelőtől NaCl+spóra jelző anyaggal | 1,2-2,8 km/d (52-115 m/h) |
| 1966-67. évben Nagykőmázsa V/7 fúrásból VIII/8 fúrásból VIII/4 fúrásból | NaCl jelző anyaggal 5,5-5,9 m/d 6,7 km/d 3,8 km/d (20-50 m/h) |
| 1971-ben Nagykőmázsa V/7 fúrástól 30m ³ oldott NaCl jelzőanyaggal | 1,9 km/d (12-20 m/h) |
| 1972 Mexikói víznyelőtől, NaCl jelzőanyaggal | 0,45 km/d (24-34 m/h) |
| 1973 Várhegyi kutató aknából | 2,6 km/d (110 m/h) |

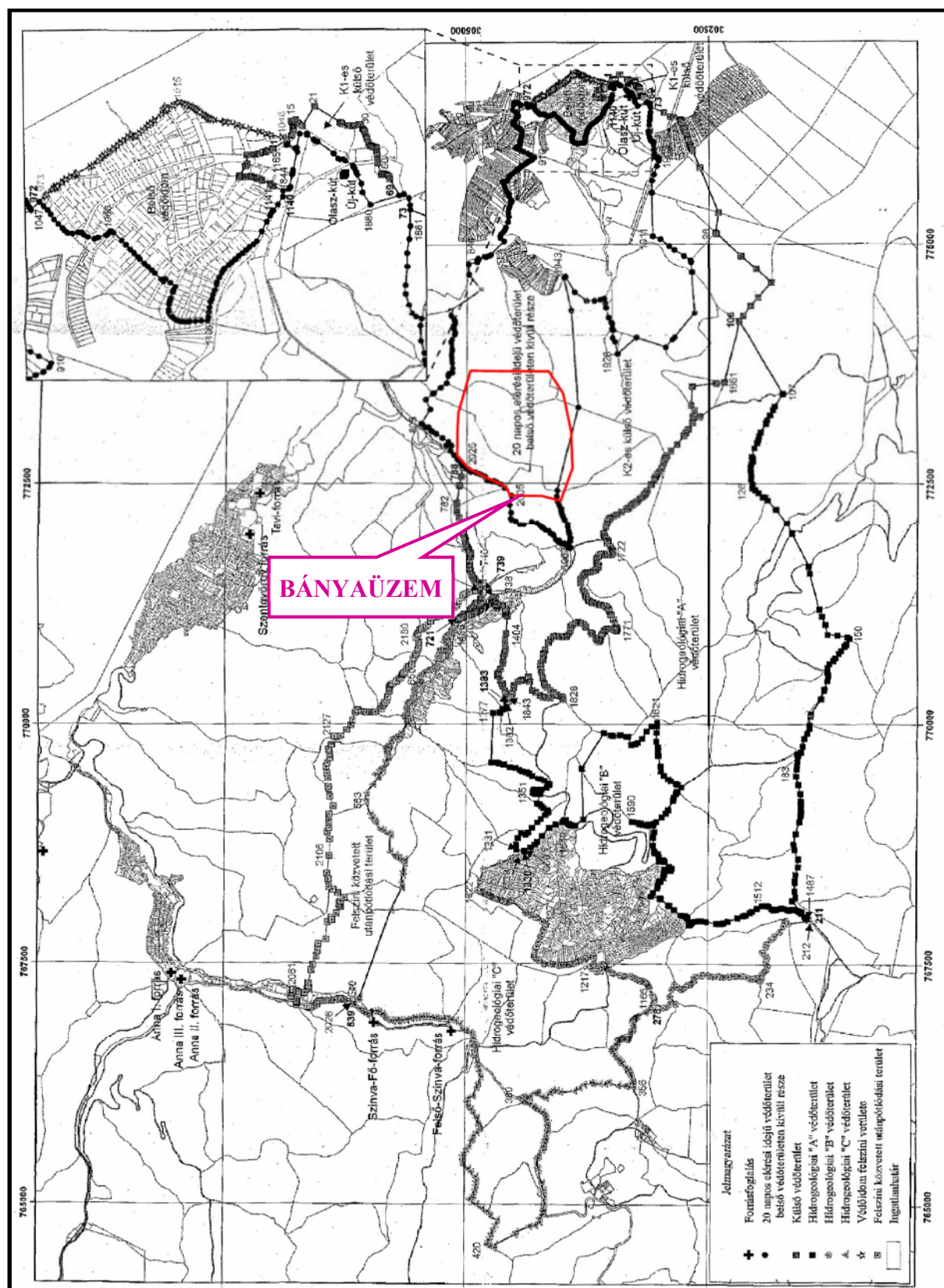
Védőterületen való elhelyezkedés, áramlási viszonyok

Az áramlási viszonyokat a területen többen is vizsgálták egy 1994-ben készült hidraulikai modell alaprajza látható az alábbi ábrán, jelölve rajta az 1, 5, 10 és éves elérési időkhöz tartozó izovonalak. A térkép szerint a vizsgált terület az 5 éves elérési időhöz tartozó izochron vonal határán, azon kívül helyezkedik el.



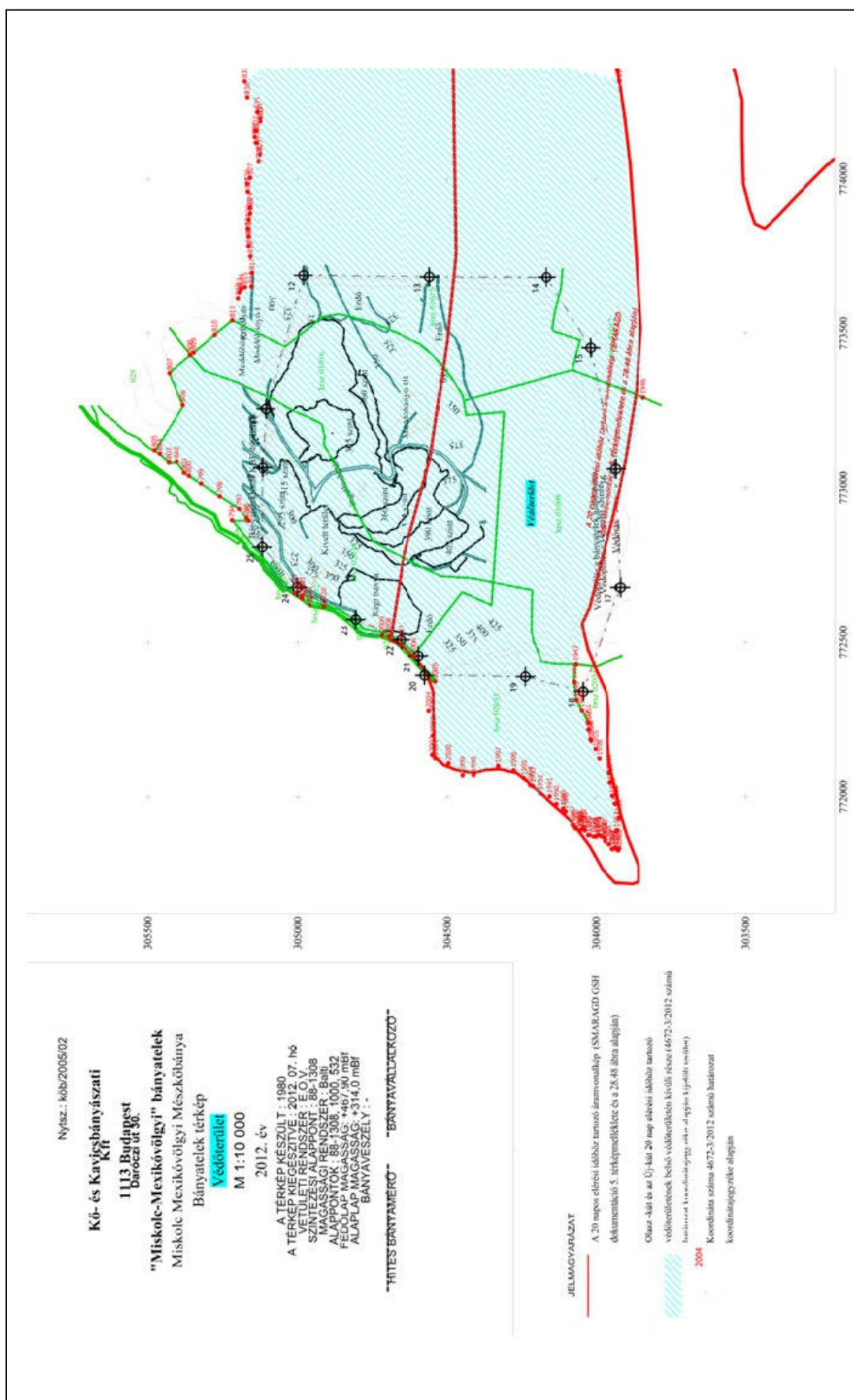
22. ábra: Miskolctapolca hidraulikai modelljének alaprajza (Simonffy, Cserpedi, Izápy 1994)

A 2012. év óta jogerős „Miskolc város ivóvízellátásába bekapcsolt hideg vizes karsztforrások védőövezet rendszerének kijelölése” c. dokumentumban szereplő térkép a Miskolctapolcai vízmű teljes védőövezet rendszerét mutatja, ezt láthatjuk a következő oldal térképén. A vizsgált bánya területe a 20 napos elérési idejű védőterület belső védőterületen kívüli részén helyezkedik el (következő ábrák).



23. ábra: A Miskolctapolcai vízmű teljes védőövezet rendszere (ÉMI-KTVF Miskolc, 2012)



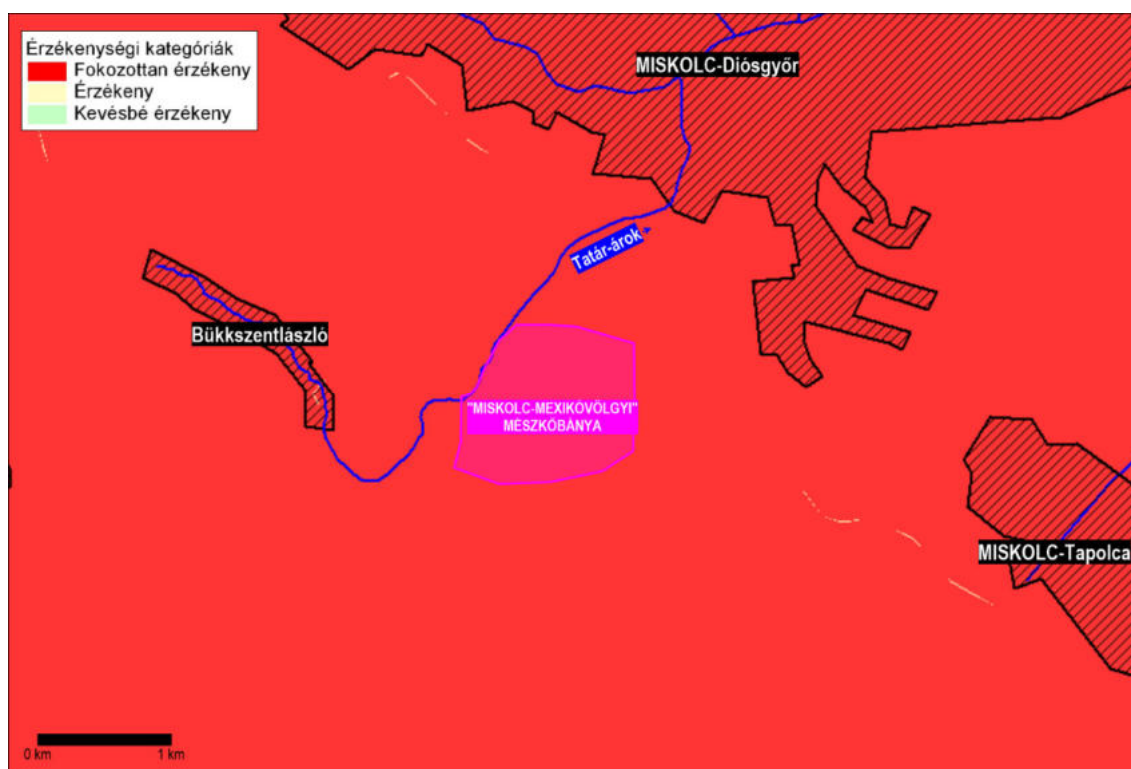


25. ábra: Miskolc, Mexikóvölgyi Mészkőbánya, bányatelek térkép – védőterület (KŐKA Kft., Bp., 2012.)

A fentiek alapján látható, hogy a terület vizet jól vezető karsztosodott mészkőterületen fekszik, melyben a vízvezetés repedésrendszereken és kavernákon keresztül valósul meg. Mint láttuk, a terület egyértelműen a Miskolctapolcai vízmű hatásterületén fekszik, a különböző vizsgálatok szerint 20 nap - 1 év közötti, a mészkőtesten belüli elérési időekkel jellemezhető területen. Amint korábban már említettük, a Mexikó-völgyi víznyelőbarlang és a Miskolc-tapolcai vízmű között igazoltan (nyomjelzéses) hidraulikai kapcsolat mutatható ki.

Érzékenység

A felszín alatti vizek védelméről szóló, 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet osztályozza a területeket a felszín alatti víz állapotának érzékenysége, továbbá minőségének védelme szempontjából, valamint a megkülönböztetett (fokozott) védelem alatt álló területek figyelembe vételével. A felszín alatti víz állapota szempontjából a területek érzékenységi besorolását a rendelet 2. sz. melléklete tartalmazza. Ennek értelmében a KÖKA Kft. „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbánya térségének érzékenységi besorolása: *fokozottan érzékeny (1a kategória – Üzemelő és távlati ivóvízbázisok, ásvány- és gyógyvízhasznosítást szolgáló vízkivételek - külön jogszabály szerint - kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt belső-, külső- és végleges vízjogi határozattal kijelölt hidrogeológiai védőterületei.)*. Ezt az alábbi térkép is szemlélteti.



26. ábra: A felszín alatti vizek érzékenysége a bányászati térségben

A 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet mellékletében tartalmazza a felszín alatti víz szempontjából *fokozottan érzékeny, érzékeny, kevésbé érzékeny*, valamint a *kiemelten érzékeny* felszín alatti vízminőség védelmi területen lévő települések felsorolását. A rendelet értelmében Miskolc város *fokozottan érzékeny* besorolása, *kiemelten érzékeny f. a. terület*.

Fontos ismét megjegyezni, hogy a „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbánya nyílt karsztos területen található, a bányászati MIVÍZ Kft. Miskolc város ivóvízellátásába bekapcsolt hideg

vizes karsztforrásainak, azon belül is a Miskolc-tapolcai vízműnek a hidrogeológiai védőidomán, annak 20 napos elérési idejű, belső védőterületén helyezkedik el. A városi vízellátást üzemeltető MIVÍZ Kft. a bányában évenként végez felülvizsgálatot. A felvett jegyzőkönyvek alapján, a területen végzett tevékenység nem veszélyezteti a felszín alatti víz minőségét.

A bánya területén a felszínt borító képződmények kőzetfizikai és hidrogeológiai paraméterei alapján nem zárható ki, hogy egy esetlegesen bekövetkező havária esetén a felszín alatti vízkészlet - bár csak nagyon csekély mértékben - károsodhat, ezért a felszín alatti vízkészlet minőségének megóvása érdekében a szükséges intézkedéseket haladéktalanul meg kell tenni.

A tervezett tevékenység hatása a felszín alatti vizekre

Mivel a területen a karsztos összletnek értelemszerűen nyitott repedésrendszere van (erősen tektonizált, karsztosodott), az abba kerülő idegen anyagok néhány hetes vagy hónapos tartózkodási időt követően a miskolctapolcai kutak térségébe jutnak. A karsztos területek sajátossága, hogy a földtani közegbe jutó szennyeződések eltávolítására már nincs mód, miközben a képződmények szennyeződés-visszatartó és megkötő hatása elenyészően kicsi. Mindezek miatt a létesítmény üzemelése közben a területre a veszélyes anyagok kijutását kell megakadályozni, nem lehetséges a havária-helyzetet követő beavatkozások sikerében bízni.

A tapolcai vízmű vízminőségének alakulása a bánya területe felől elsősorban a Tatár-árok (Bükkszentlászlói-patak) vízminőségétől függ. Ez annak köszönhető, hogy – amint korábban bemutattuk – a két terület vízföldtani szempontból nagyon szoros kapcsolatban áll (víznyelő barlang stb.). A két helyszín vízminőségét, ill. azok kapcsolatát Szlabóczky P. 1995-ben részletesen vizsgálta. Azóta a település (Bükkszentlászló) szennyvíz csatornázását elvégezték. Természetesen az egyéb háztáji, ill. bekötetlen kommunális szennyeződések a patakot továbbra is terhelik, azonban ez nem a bánya működésének, kapacitás bővítésének következménye, attól önmagában független tényező, azonban a szennyvíz elvezető gerincvezeték csak igen kedvezőtlen körülmények között volt elhelyezhető. Emiatt mégis van kismértékű kapcsolat (csőtörés esetén – havária).

A korábban bemutatottak szerint a bányaművelés területén az érzékeny karsztos kőzetek a felszínre kerültek, kerülnek, így védettségük lecsökkent, tehát a beszivárgás a karsztvizek felé nagyobb mértékű, mint a fedetten maradt részek esetében.

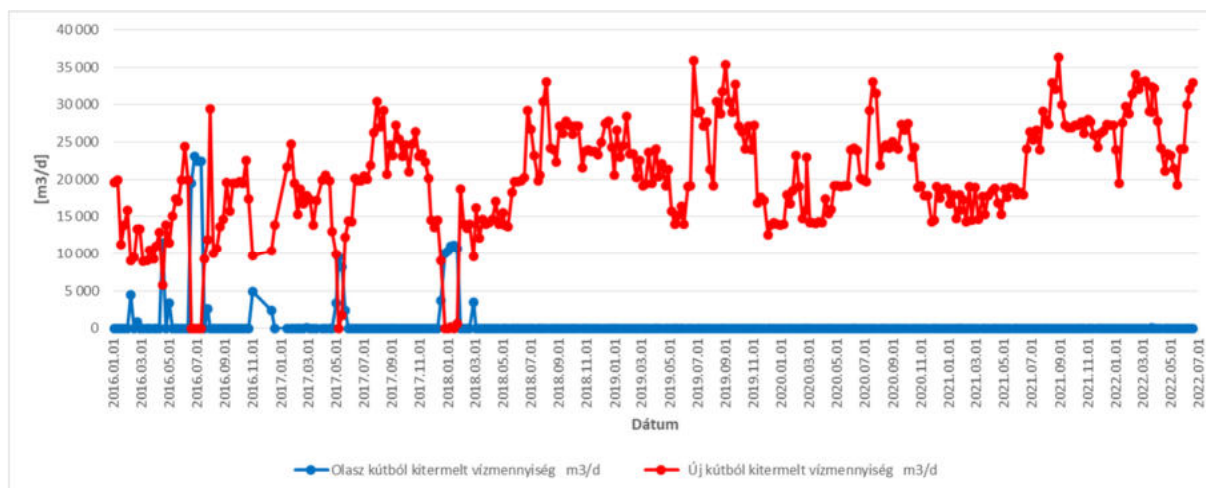
A bánya területén nem végeznek karbantartási munkálatokat, nem tárolnak üzemanyagot, így ezek nem jelentenek kockázatot, csupán az előzőekben megfogalmazottak szerinti havária események során. Az esetleges olaj- vagy üzemanyag-csöpögés, elfolyás nagyságrendje, mennyisége ezekben az esetekben nem jelentékeny, maximum néhány tíz liter, de természetesen ez sem engedhető meg, hiszen a szennyeződések rövid idő után (lásd fentebb) eljuthatnak a vízmű kútjaiba.

A bányaművelés esetleges hatásait tekintve a fentiekén túl, normál üzemi körülmények között két tényező, paraméter kerülhet szóba, melyek terhelőek lehetnek a vízműben termelt karsztvizek minőségére. Ezeket a bányában végzett robbantásos fejtéshez lehet esetlegesen kapcsolni:

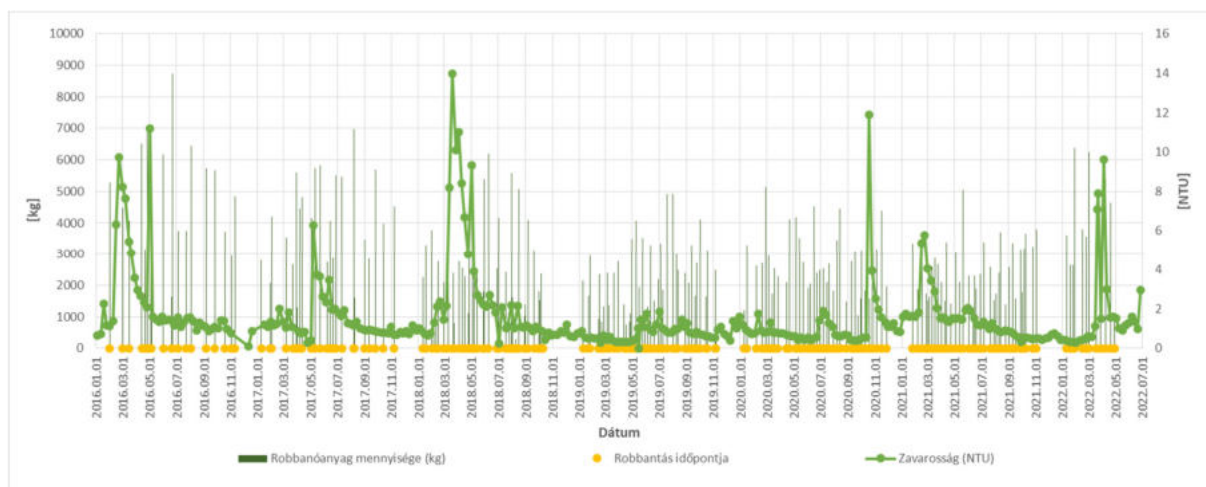
- zavarosság,
- nitrát-szennyeződés.

Az esetleges hatások kimutathatósága érdekében adatszolgáltatásként megkértük a MIVÍZ Kft.-től a 2016-2022.07. közötti időszak víztermelési, zavarossági és nitrát-szennyezettségi adatsorokat, valamint a KÓKA Kft. „Miskolc-Mexikóvölgyi” bányáuzemtől az ebben az időszakban végzett robbantások időpontjait, az egyes robbantások alkalmával alkalmazott robbanóanyagok mennyiségi adatait.

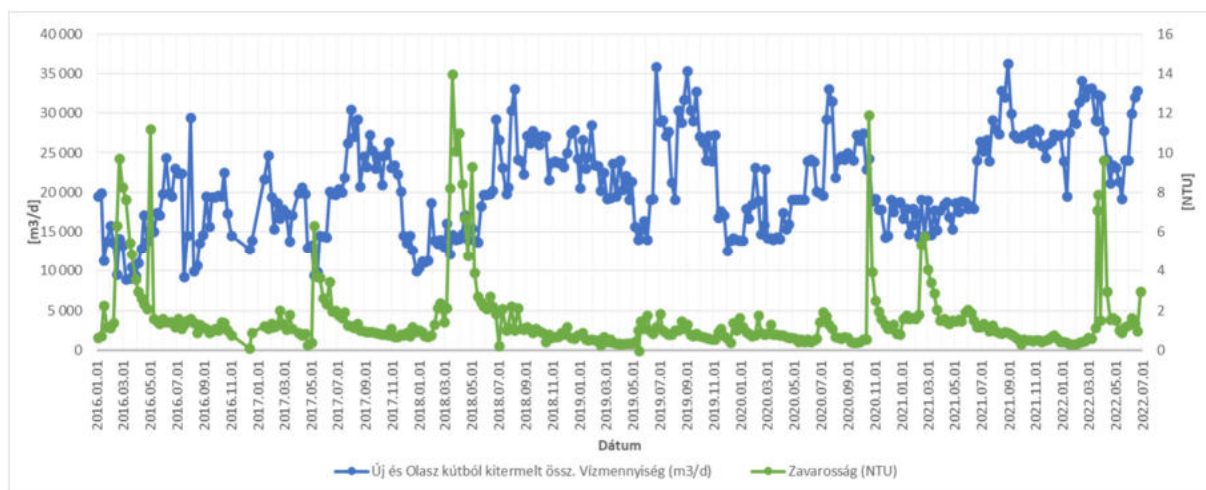
Ezeket az adatokat diagramokon ábrázoltuk annak érdekében, hogy az esetleges kapcsolatok, tendenciák kimutathatók legyenek.



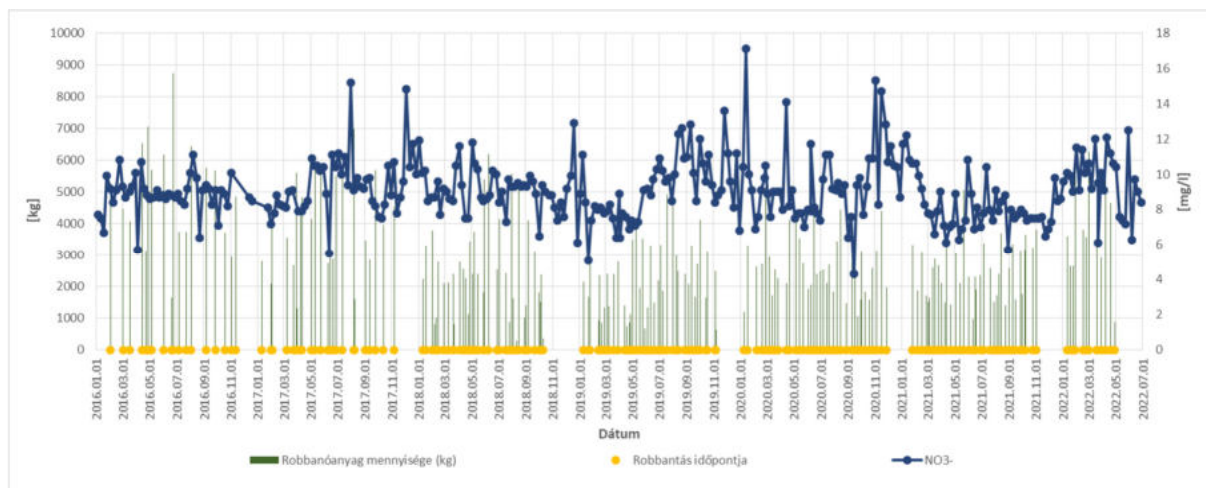
27. ábra: Miskolc, Tapolcai vízmű, kutakból kitermelt vízmennyiség adatok (m³/d) (2016-2022.07. között)



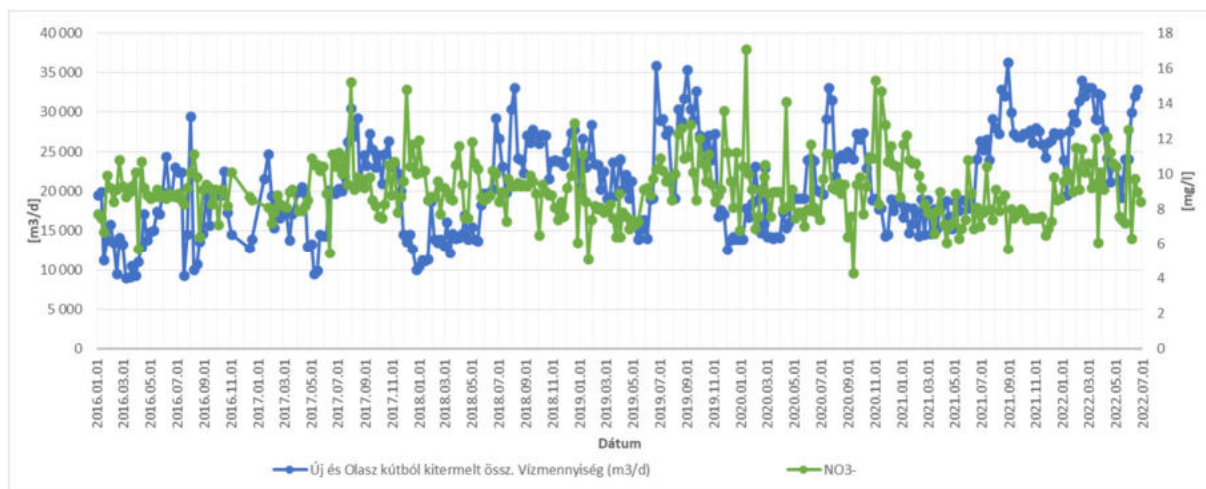
28. ábra: Miskolc, Tapolcai vízmű, kitermelt víz zavarosság értékek – bányá robbantás, robbanóanyag mennyiség értékek változása (2016-2022.07. között)



29. ábra: Miskolc, Tapolcai vízmű, kutakból kitermelt vízmennyiség adatok (m³/d) (2016-2022.07. között)



30. ábra: Miskolc, Tapolcai vízmű, kitermelt víz nitrát koncentráció – bánya robbantás, robbanóanyag mennyiség értékek változása (2016-2022.07. között)



31. ábra: Miskolc, Tapolcai vízmű, kitermelt vízmennyiség - nitrát koncentráció értékének változása (2016-2022.07. között)

Zavarosság

Elsőként a zavarosság és a robbantások esetleges kapcsolatát vizsgáltuk a diagramok segítségével.

A diagramokat vizsgálva nem fedezhetünk fel kapcsolatot a robbantások időpontjai, ill. az azokat követő időszak, a robbantásokhoz használt robbanóanyag mennyisége és a termelt karsztvíz zavarossága között. A diagramokon láthatók egymásnak teljesen ellentmondó tendenciák, azaz a robbantáskor, ill. az azt követő 20 napos időszakban akár csökkenő, akár növekvő zavarosságot is tapasztaltak, ugyanígy a robbantásokkal nem terhelt időszakokban is változékony volt a zavarosság mértéke. Igaz ez olyan időszakokra is, amikor viszonylag sűrűn követték egymást a robbantások, és olyan időszakokra is, mikor szüneteltek vagy ritkák voltak a robbantások.

A zavarosság mértékét összevetettük a víztermelés hozamával is ugyanerre az időszakra. A diagramokat vizsgálva az tűnik fel, hogy a termelt víz zavarosság azokban az időszakokban növekszik meg, amikor a vízhozam kisebb és megfordítva.

Itt tartjuk fontosnak megemlíteni, hogy a bánya felőli vízminőség veszélyeztetés vizsgálata szempontjából egy lényeges esemény volt az 1976. márciusi agyagos szennyezés. A szóban forgó időpontban a „Mexikói Kőbányában” egy rendkívüli erős és brizáns robbantást végeztek. Ennek hatására 20 perc múlva hirtelen a tapolcai hidegvíz termelő rendszerben - elsősorban a középső szivornyás kútnál - szokatlanul erős vörös agyag bekeveredést észleltek.

Az akkor elvégzett vizsgálat szerint (Szlabóczky P.) az agyagos szennyezést a robbantás által keltett, karszt járatokban keletkező 2 m/sec-nak számított nyomáshullám indította el, ami a tapolcai vízbázis kútjainak közvetlen környezetében felhalmozódott vörös agyag tömeget hidraulikusan mobilizálta. Azóta ilyen okra visszavezetett agyagos szennyeződést nem észleltek. Szlabóczky P. (2000) tanulmánya szerint a tapolcai vízbázison már a kiépítés előtti időszaktól kezdve, néhány évenkénti -10 évenkénti- gyakorisággal jelentkezett agyagosodás a hideg forrásokban, kishozamú időszakot követő nagy esőzések, hóolvadások kezdetén. Például a múlt évszázad utolsó évtizedében 5 alkalommal.

Összességében megállapíthatjuk tehát, hogy a termelt karsztvíz zavarossága tekintetében a bánya normál, az előírásoknak megfelelő működése nem okoz a tapolcai vízmű tekintetében terhelést. A robbantások nagyságának korlátozása biztosítja, hogy az 1976. évihez hasonló eset ne következhesen be.

Nitrát-szennyeződés

A robbanóanyagok elrobbanásakor ugyan ideális esetben nem keletkeznek nitrát-vegyületek, melyek szennyezhetik a környezetet (jelen esetben a karsztvizeket), hanem nitrogén keletkezik (N_2), mely vízben nehezen, alig oldódik. Nem tökéletes robbanáskor (pl. töltetek el nem robbanásakor a robbantószerkezet szemcséi okozhatnak anyagukból fakadóan esetleges nitrát-szennyeződést (mert jól oldódnak vízben). A vízműben termelt karsztvíz nitrát-koncentrációját elsősorban e miatt érdemes vizsgálni.

Természetesen egyrészt ennek mértéke eleve kicsiny, másrészt a bánya jelenlegi, ill. tervezett talpszintje (330 mBf, ill. 314,6 mBf) meglehetősen távol helyezkedik el a tényleges karsztvíz-

szinttől (mértékadó: 255 mBf, maximális: 257 mBf), így a közvetlen, szennyeződés beoldódás nem valószínűsíthető.

A termelt víz nitrát-koncentrációjáról a 2016-2022.07. időszakra vonatkozó adatok állnak rendelkezésünkre. Ezeket az adatokat a zavarossághoz hasonló metodikával vizsgáltuk diagramok segítségével.

A diagramon ábrázoltak alapján ez esetben sem tudunk kimutatni kapcsolatot a robbantások időpontja, a használt robbanóanyag mennyisége és a nitrát-koncentráció alakulása között. Nem mutathatók ki trendek, a nitrát-koncentráció jelentősen változhat a robbantásoktól függetlenül is.

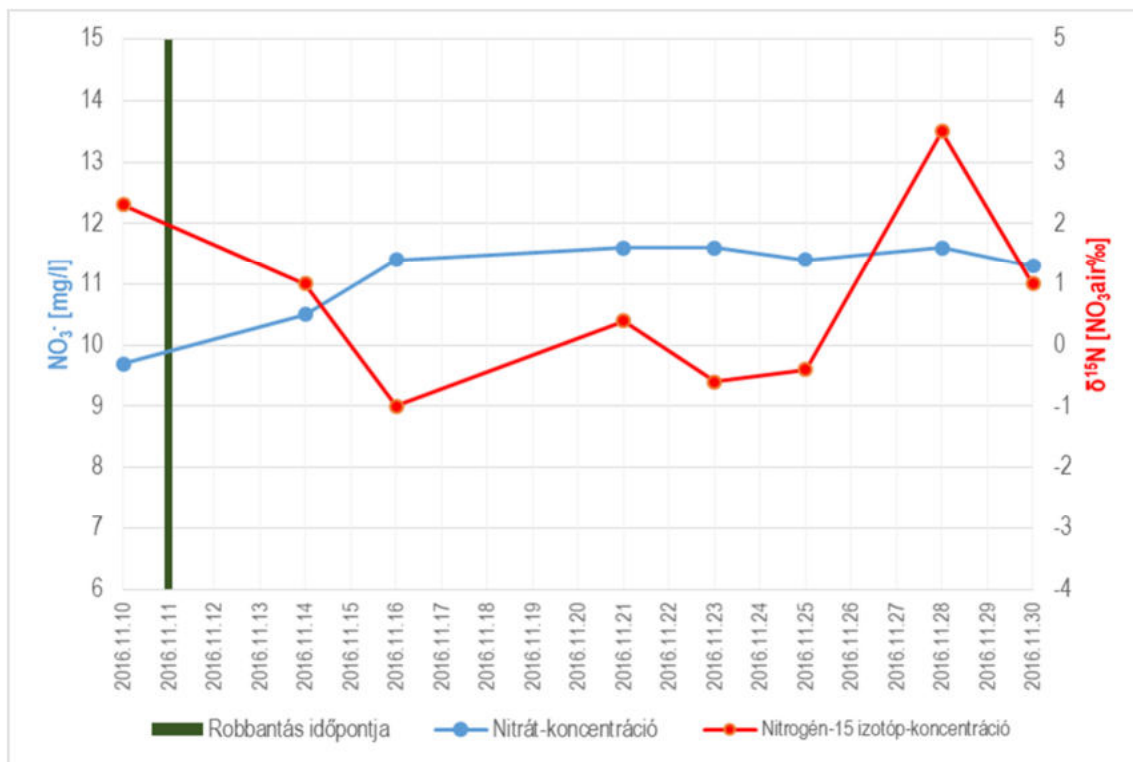
A vízhozam és a nitrát-koncentráció esetleges összefüggését kíséreltük meg elemezni. Ez esetben a zavarosság esetében tapasztalt korrelációt fedezhetünk fel, azaz a vízhozam csökkenésével minimális mértékben nő a nitrát-koncentráció, és megfordítva.

Szakirodalmi adatok alapján a robbantások során keletkező nitrogénben (N_2) a 15-ös izotóp tömegaránya kimutathatóan nagyobb, mint a levegőben lévő nitrogén esetében. Ez a megfigyelés vezetett arra, hogy a tapolcai vízműben termelt karsztvízben oldott nitrogén izotóp-arányát is megvizsgáltsuk (Magyar Tudományos Akadémia Atommagkutató Intézete Hertelendi Ede Környezetanalitikai Laboratórium, Debrecen).

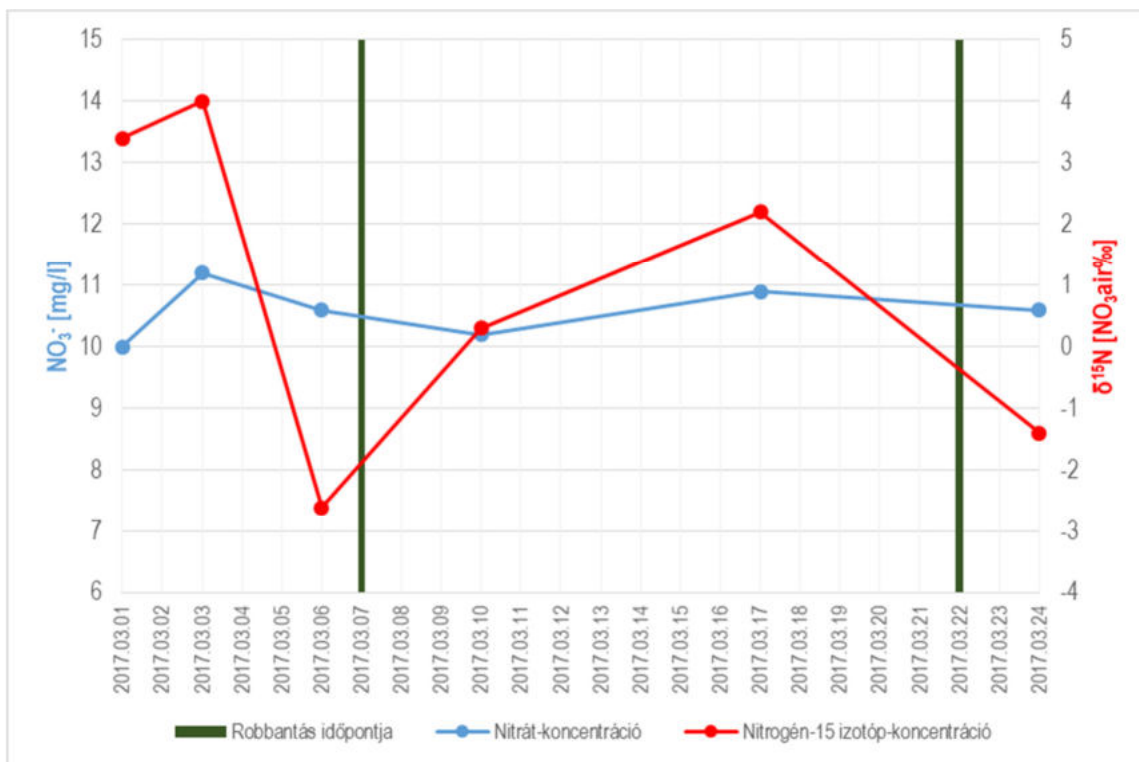
A vizsgálat során a következő metodikát alkalmaztuk: a termelt karsztvízben oldott nitrogén 14-es és 15-ös izotópjainak arányát vonatkoztatták a laboratóriumban a természetes (levegőben mérhető) izotóp-arányra. E logika szerint amennyiben a robbantások hatására keletkező nitrogén bekerül, beoldódik a karsztvízbe, akkor ott meg kell emelkednie a 15-ös izotóp arányának. Ez önmagában ugyan nem jelentene semmiféle kockázatot, azonban azt jelezheti, hogy az egyéb esetleges szennyeződések (nitrátok) is bekerülhetnek a karsztvízbe, szennyezve azt. Tehát e paraméter elsősorban indikátor szerepet tölt be.

Az alábbi diagramokat tanulmányozva láthatjuk, hogy a természetes (levegőben mérhető) izotóp-arányhoz ($\delta^{14}N : \delta^{15}N = 99,71 : 0,29 \%$) képest az eltérés $-3,0 \pm 3,5 \%$ közötti. Mindez azt jelenti, hogy időnként a természetes arányhoz képes kisebb a 15-ös izotóp aránya, időnként attól nagyobb, de az eltérés minden esetben hasonló, ezrelékes nagyságrendű, ami inkább utal természetes, mint egyéb (pl. robbantás) eredetű ingadozásra.

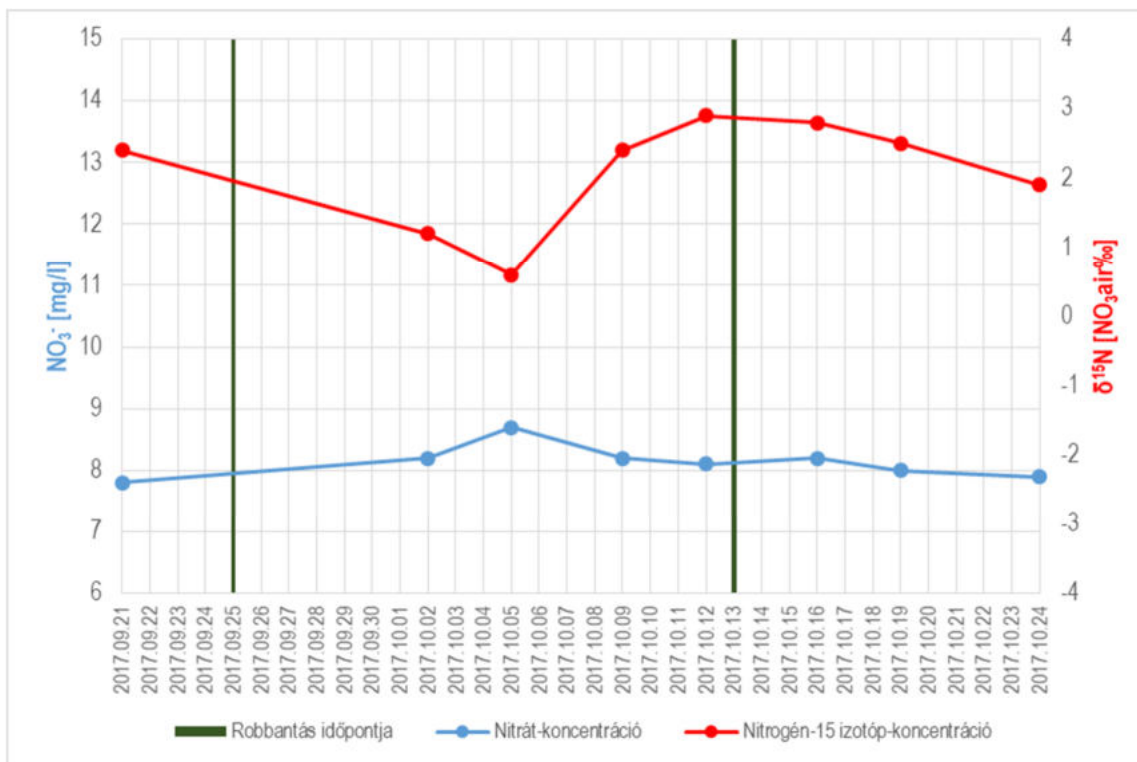
Annál is inkább igaznak tűnik ez a megállapítás, mert a diagramra tekintve nem tudunk jellegzetes tendenciát kimutatni, tehát gyakorlatilag a robbantás nagyságától, időpontjától függetlenül változik az izotóp-arány.



32. ábra: Nitrát koncentráció és N-15 izotóp-arány 2016. november



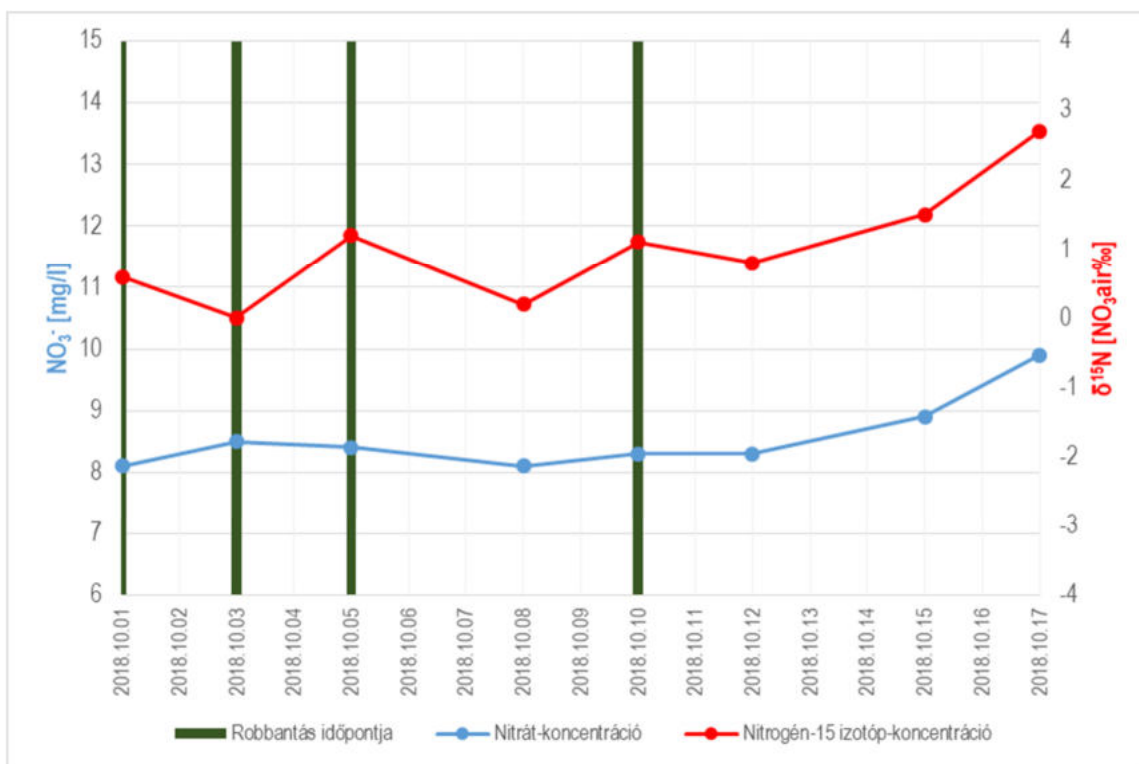
33. ábra: Nitrát koncentráció és N-15 izotóp-arány 2017. március



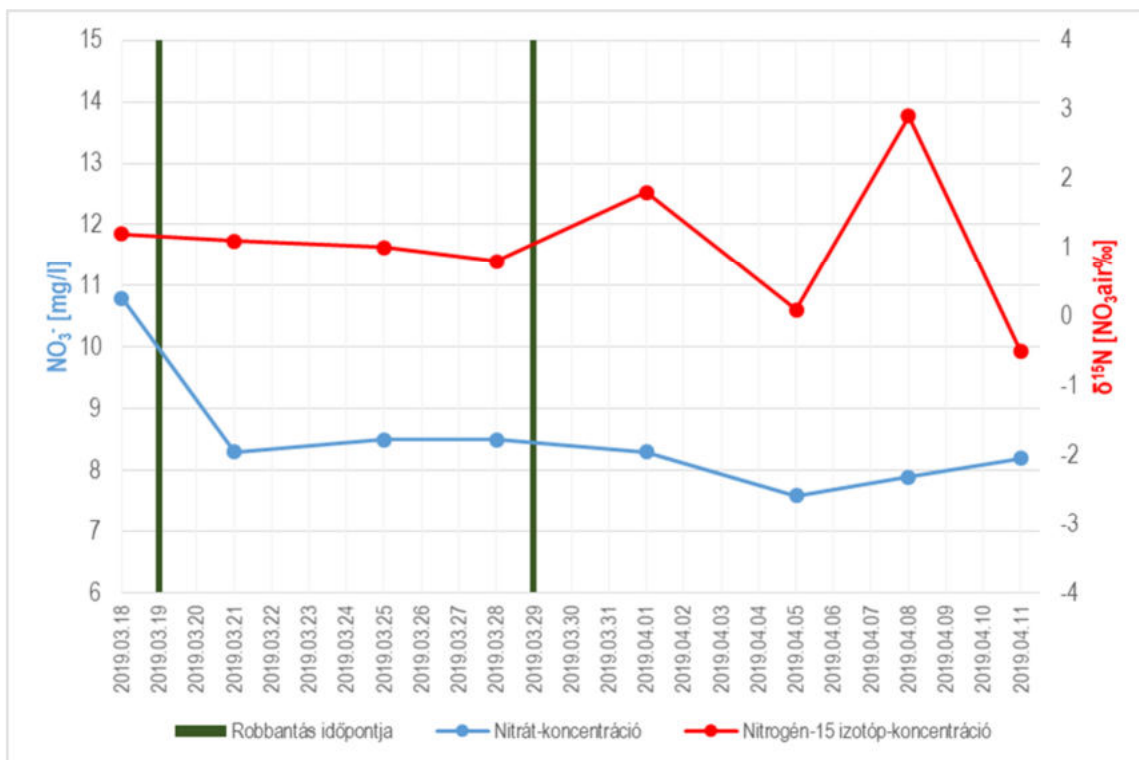
34. ábra: Nitrát koncentráció és N-15 izotóp-arány 2017. szeptember-október



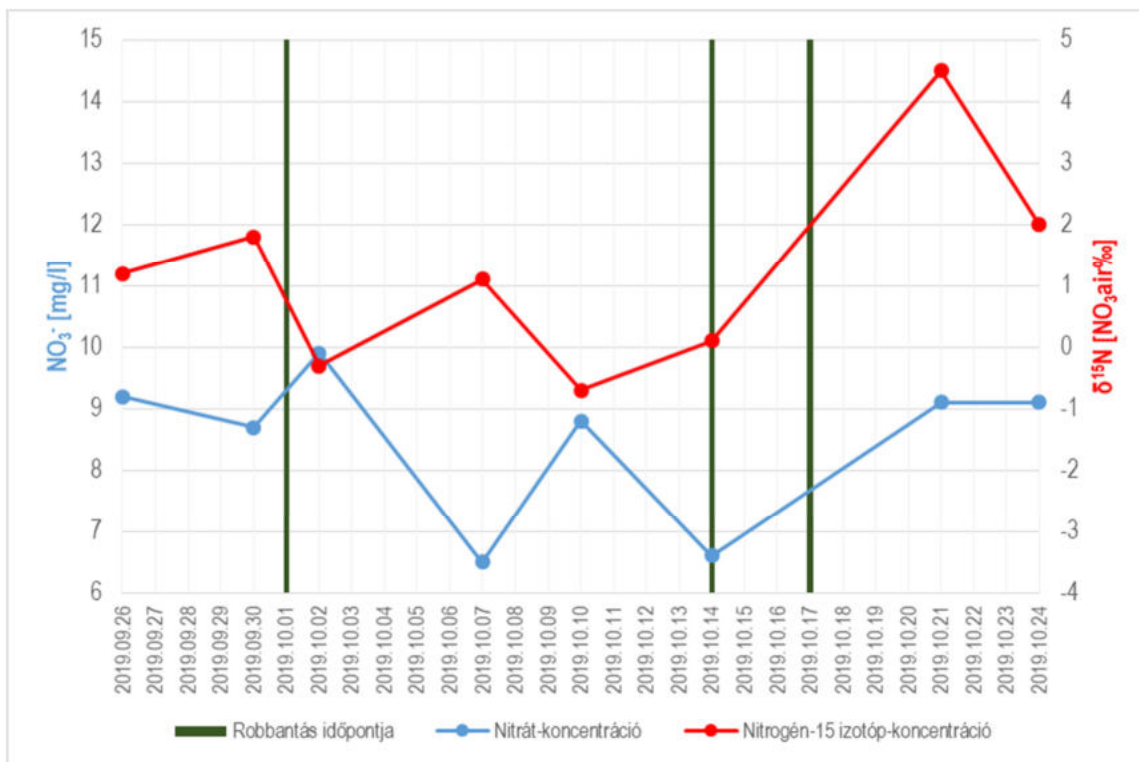
35. ábra: Nitrát koncentráció és N-15 izotóp-arány 2018. május-június



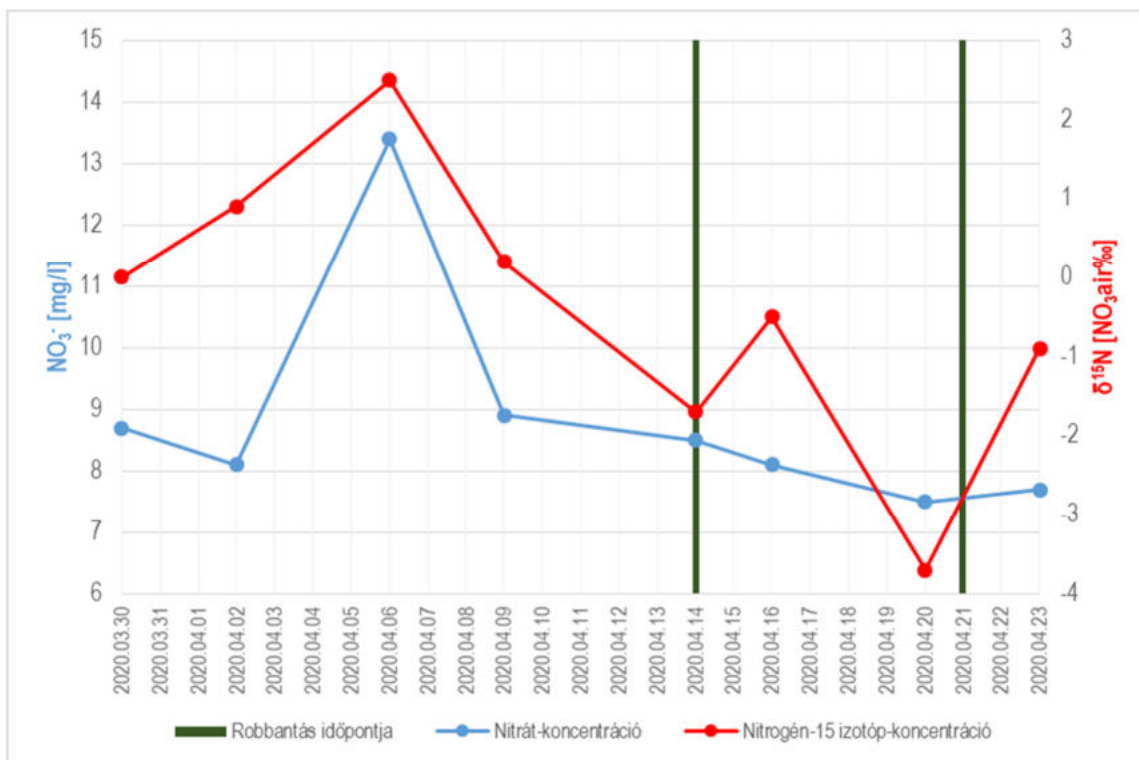
36. ábra: Nitrát koncentráció és N-15 izotóp-arány 2018. október



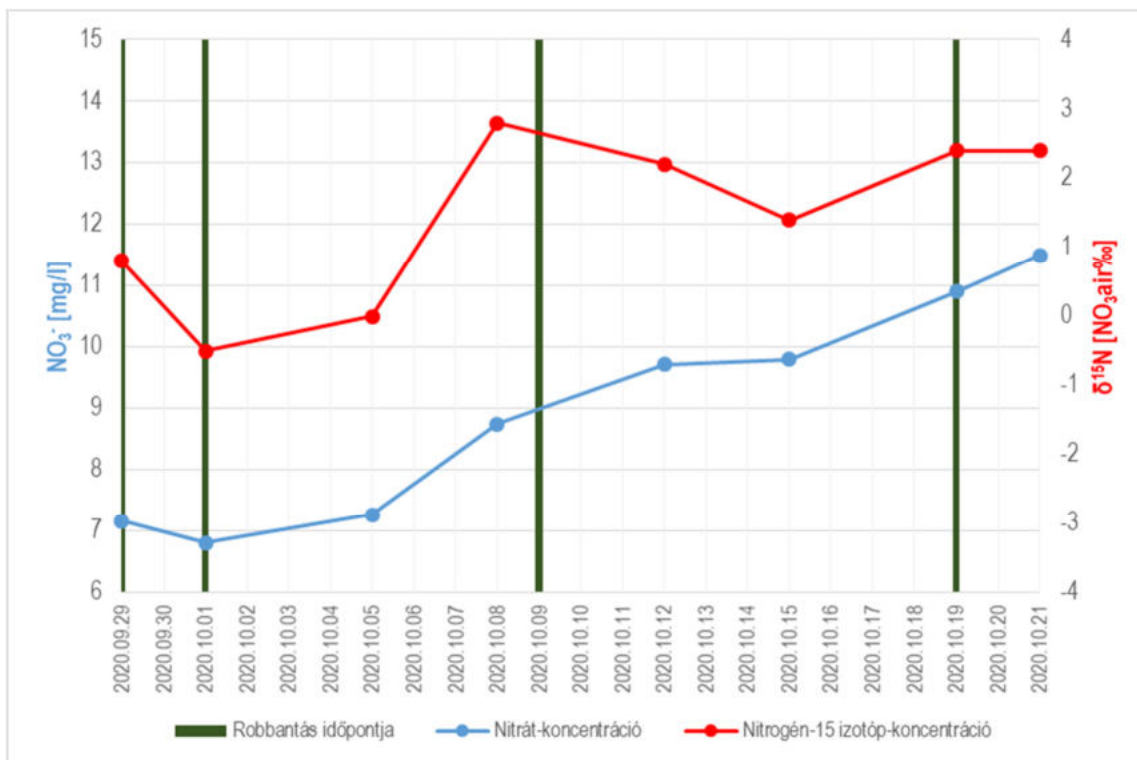
37. ábra: Nitrát koncentráció és N-15 izotóp-arány 2019. március-április



38. ábra: Nitrát koncentráció és N-15 izotóp-arány 2019. szeptember-október



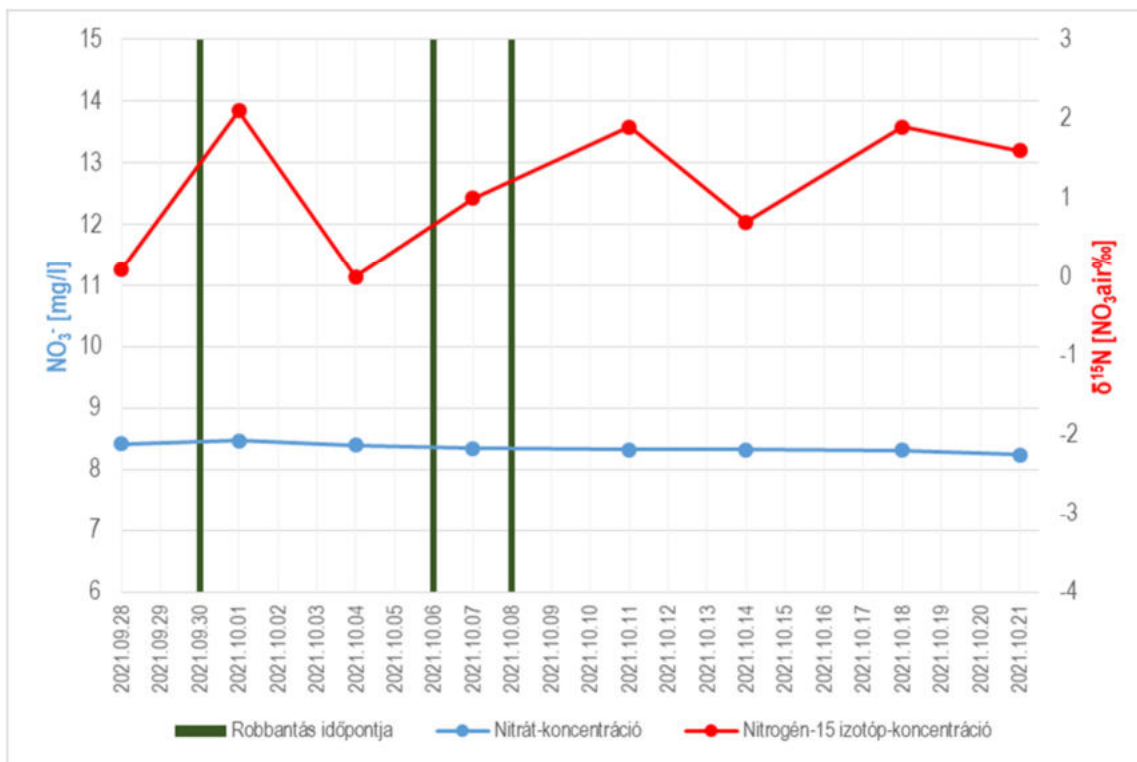
39. ábra: Nitrát koncentráció és N-15 izotóp-arány 2020. március-április



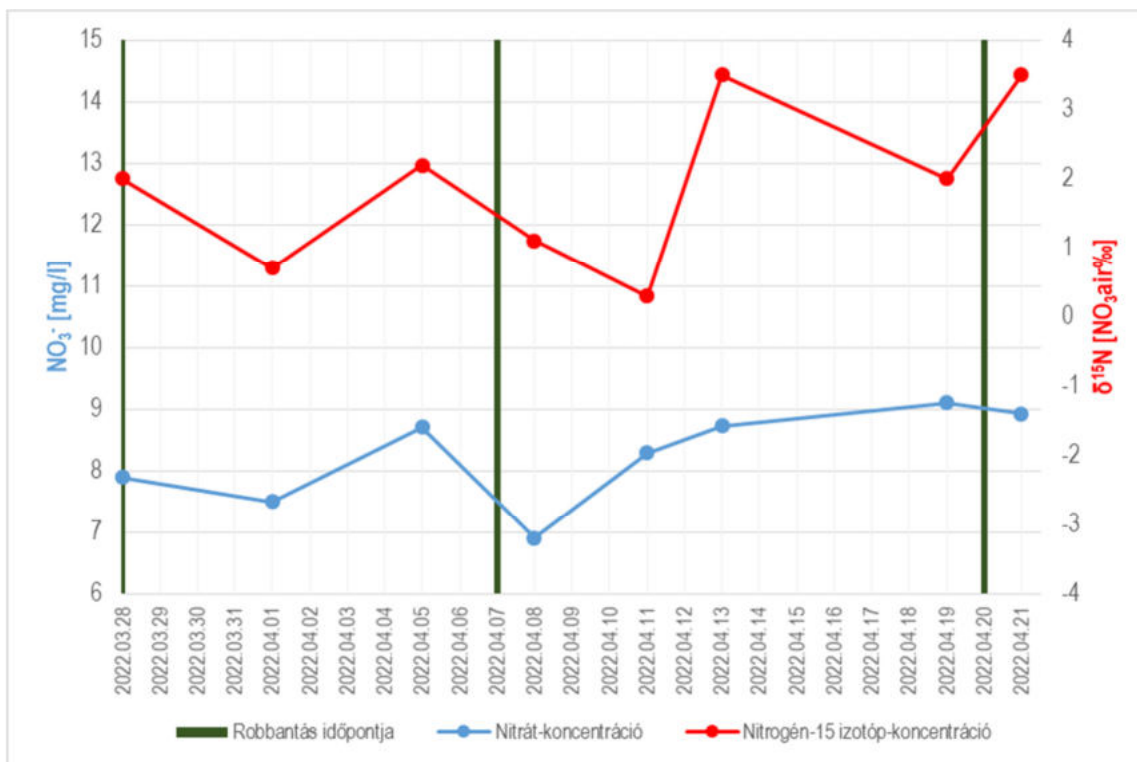
40. ábra: Nitrát koncentráció és N-15 izotóp-arány 2020. szeptember-október



41. ábra: Nitrát koncentráció és N-15 izotóp-arány 2021. március



42. ábra: Nitrát koncentráció és N-15 izotóp-arány 2021. szeptember-október



43. ábra: Nitrát koncentráció és N-15 izotóp-arány 2022. március-április

Összességében megállapíthatjuk, hogy a karsztvizek robbanóanyagok általi szennyeződésének esélye (elsősorban a kémiai szennyeződés – nitrátok) minimális, gyakorlatilag kizárható,

mindaddig, amíg az előírásoknak megfelelő módon történik a tevékenység (felhasznált anyagok, azok mennyisége – robbantások nagysága, technológiai fegyelem betartása stb.).

A bányában végzett robbantásokról, azok technológiájáról, ill. a robbantás elméletéről, gyakorlatáról Dr. Bohus Géza kandidátus, egyetemi docens egy igen alapos szakvéleményt írt (Szakvélemény a KŐKA Kft. Miskolc-Mexikóvölgyi mészkőbánya alatti karsztvíz nitrát szennyeződésének megakadályozása, Miskolc, 2012. november). Ugyanezt bizonyították a nitrogén-izotópok arányainak vizsgálatai is (mint indikátor).

Az alkalmazott robbanóanyagok, a technológiai fegyelem betartása, a robbantások nagysága biztosítja azt, hogy a robbantások esetleges káros hatásai (mind a kémiai jellegű – nitrát stb., mind a fizikai jellegű – hullámkeltés miatti zavarosság) elkerülhetők.

Havária esemény (üzemanyag, olaj csepegése, kiömlése, stb.) során, amint korábban már bemutattuk, az esetleges szennyezőanyagok a bányaüzem aktuális Üzemi Kárelhárítási Tervében leírtaknak megfelelően, a szükséges kárelhárítási eszközökkel viszonylag jól lokalizálhatók, amennyiben időben észlelik és kezdik meg a lokalizálást, felszámolást, valamint nem érik el az esetleges beszivárgási helyeket (repedéseket, járatokat). Ez utóbbi esetben a szennyezőanyagok eljuthatnak a karsztvízig, szennyezve azt. Természetesen ezen anyagok mennyisége nem jelentős (max. néhány l-tíz l), ami a termelt víz mennyiségéhez képest elenyésző, ennek ellenére nem engedhető meg.

Az előbbieket alapján a karsztvizek elhelyezkedésük folytán (min. 48 m-rel a tervezett bányatalp alatti) csak közvetetten szennyeződhetnek, bár ez viszonylag gyorsan bekövetkezhet adott esetben. A szállítás során egy esetleges havária során a karsztvizek a talajvizekkel analóg módon szennyeződhetnek, mivel a Bükk-szentlászlói-patakba (Tatár-árok) esetlegesen bekerülő szennyezőanyagok könnyen kapcsolatba kerülhetnek a karsztvizekkel (víznyelő, stb.). Ugyanígy, a légszennyezés területén a felszínre kiüledő szennyezőanyagok beszivárgása útján következhet be a karsztvizek szennyeződése, azonban ez a közvetett hatás, az elmondottak miatt jóval korlátozottabb, minimális mértékű terhelést okozhat.

A tervezett kapacitásbővítés a felszín alatti vizek (elsősorban a karsztvizek) tekintetében nem okoz többletterhelést, hiszen a bővített tevékenység a korábbiakkal teljesen azonos technológiával zajlik, csupán a kitermelési kapacitás, és a napi értékesítés mennyisége növekszik meg, a terven kívüli üzemidők csökkentése által a technológia hatékonyságának javításával.

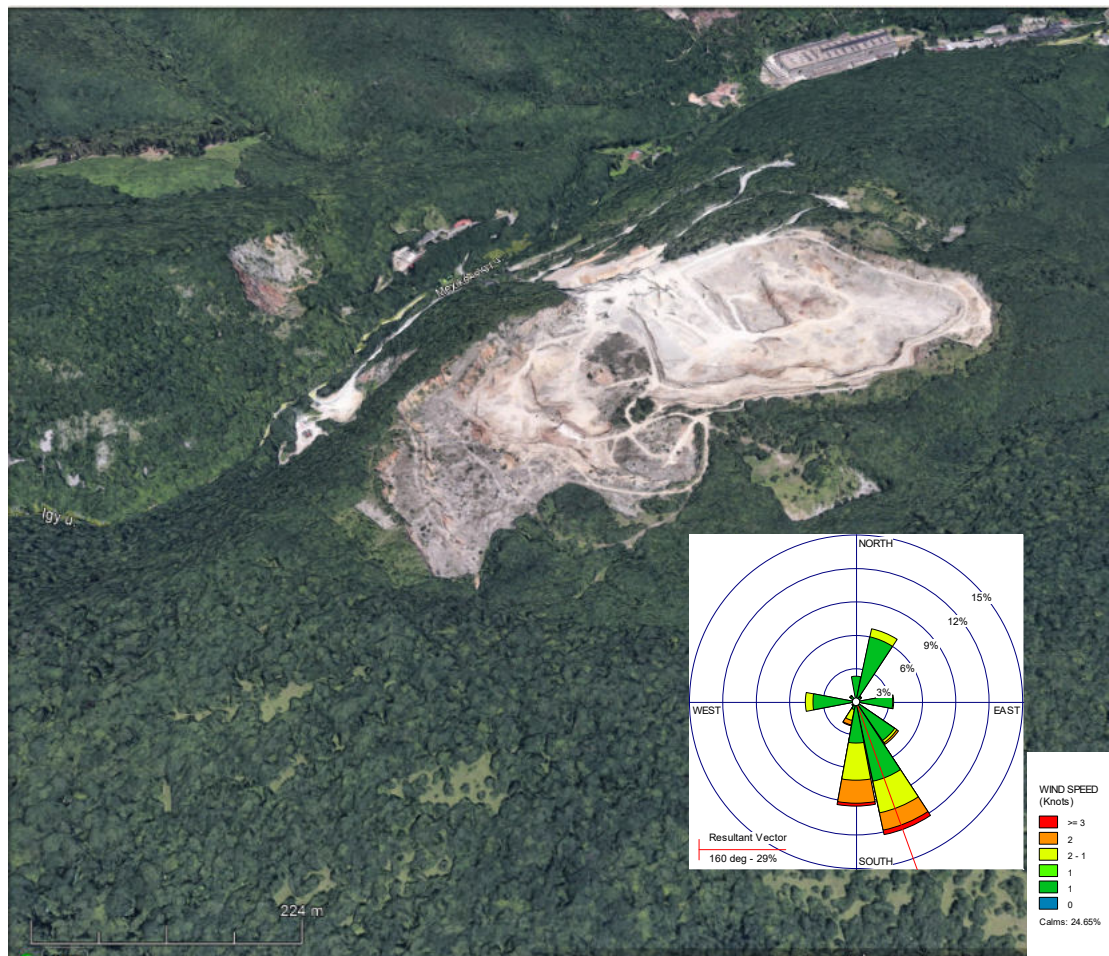
*A bányászati tevékenység teljes egészének hatása a felszín alatti vizek (elsősorban karsztvizek, Miskolc-tapolcai vízmű) tekintetében normál üzemi körülmények között **minimális, elhanyagolható mértékben terhelő**, esetleges haváriaesemény során **terhelő**, azonban a bekövetkező változások mindenképpen **elviselhetőnek** minősíthetők.*

5.2 Levegő

5.2.1 Környezeti adottságok

A bánya Miskolc város közigazgatási területén, az Északkelet-délnyugati lefutású Tatárárokban halad, a várost és Bükk-szentlászlót összekötő öt keleti oldalán, a Vásárhely-tető, Galya-tető

és a Veres bérc által határolt térségben található. Tengerszint feletti magassága 250-425 mBf között változik.



44. ábra

A legközelebbi lakóterületek távolsága ~1200 m (Miskolc-Komlóstető-, ill. Bükkszentlászló). Az uralkodó szélirányoknak (É-ÉK) köszönhetően a bányából származó potenciális hatások szerencsésen elkerülik a településeket (a mellékelt szélrózsa az AKUSZTIKA Kft. által a 2014. évi vizsgálat idején mért szélirányokat ábrázolja).

5.2.2 Légszennyező technológiák

Por

A művelést és a kapcsolódó szállítást kísérő légszennyezésben meghatározó a mészkő feldolgozása és a járművek mozgása során képződő *por*.

A Borsod Abaúj Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya által BO/32/05085-8/2021. számon kiadott levegőtisztaság-védelmi engedélyben rögzített diffúz források:

- D1 – bányaudvar,
- D2 – közlekedési út,
- D3 – törő osztályozó környéke.

A levegőterheltségi szint határértéke a hivatkozott határozat alapján:

13. táblázat

| Légszennyező anyag | Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] órás | Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 24 órás | Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] éves |
|---------------------------------|---|--|---|
| Szálló por (PM_{10}) | - | 50 | 40 |
| Nitrogén-dioxid | 100 | 85 | 40 |

Bányaművelési térség

A művelés előkészítő fázisában a fűrőlyukak kialakítását végző gép automatikus elszívó berendezése gátolja meg a kiporzást.

Szállítási útvonalak

- A burkolatlan közlekedési felületek porzásának csökkentése érdekében akár naponta többször is locsolást végeznek.
- A szilárd burkolatú utakat szükség szerint takarítják.

Feldolgozás, depóniák

- A törő-osztályozó berendezések kiporzásának megelőzésére burkolatokat, porlasztásos nedvesítést alkalmaznak.
- A porzásra hajlamos – kisebb szemcsetartományba eső – késztermék depóniákat a bányaudvar mélyebb, védettebb részén alakítják ki.

2014-ben az AKUSZTIKA Mérnöki Iroda Kft. végzett a bánya tevékenységéhez kapcsolódó immissziós levegőtisztaság-védelmi mérést, a szálló és ülepedő por mennyiségének meghatározását.



45. ábra: A mérési pontok elhelyezkedése 2014-ben

2010-ben a nem-fűtési időszakra estek a mérések, 2014-ben a fűtési és nem fűtési időszak egyaránt megfigyelésre került. Ez utóbbi alkalommal nem csupán a bánya közvetlen

környezetében végeztek méréseket, hanem a szomszédos Miskolc-Komlóstető családi házas területén is elhelyezésre került egy kontroll vizsgálati pont.

A vizsgálat eredményeit a következő táblázatok tartalmazzák.

14. táblázat

| Légszennyező anyag | Határértékek [ug/m ³] | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| | 24 órás | Éves |
| Szálló por PM ₁₀ | 50* | 40 |
| Ülepedő por | 30 nap | éves |
| | [g/m ² *30nap] | [t/km ² *év] |
| Ülepedő por [g/m ² *30nap] | 16 | 120 |

* a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl

15. táblázat: Szálló por 2010

| Mérőhely | PM ₁₀ | PM ₁₀ |
|--|-------------------|------------------|
| | ug/m ³ | % |
| 1. m.p. 2519 sz. út és a bánya közötti terület, Ny-i irány | 15,9 | 32 |
| 2. m.p. a bánya északi oldala, a belső úttól kb. 50 m-re | 11,9 | 24 |
| 3. m.p. a bánya keleti oldala | 25,9 | 52 |
| 4. m.p. a beöntő garattól kb. 100 m-re DNy-ra | 32,4 | 65 |
| Területi átlag | 21,5 | 43,3 |

16. táblázat: Ülepedő por 2010

| Mérőhely | összes por g/m ² *30 nap | határérték % |
|--|---|-----------------|
| 1. m.p. 2519 sz. út és a bánya közötti terület, Ny-i irány | 4,9 | 31 |
| 2. m.p. a bánya északi oldala, a belső úttól kb. 50 m-re | 9,5 | 59 |
| 3. m.p. a bánya keleti oldala | 8,9 | 56 |
| 4. m.p. a beöntő garattól kb. 100 m-re DNy-ra | 13,9 | 87 |
| Területi átlag | 9,3 | 58 |

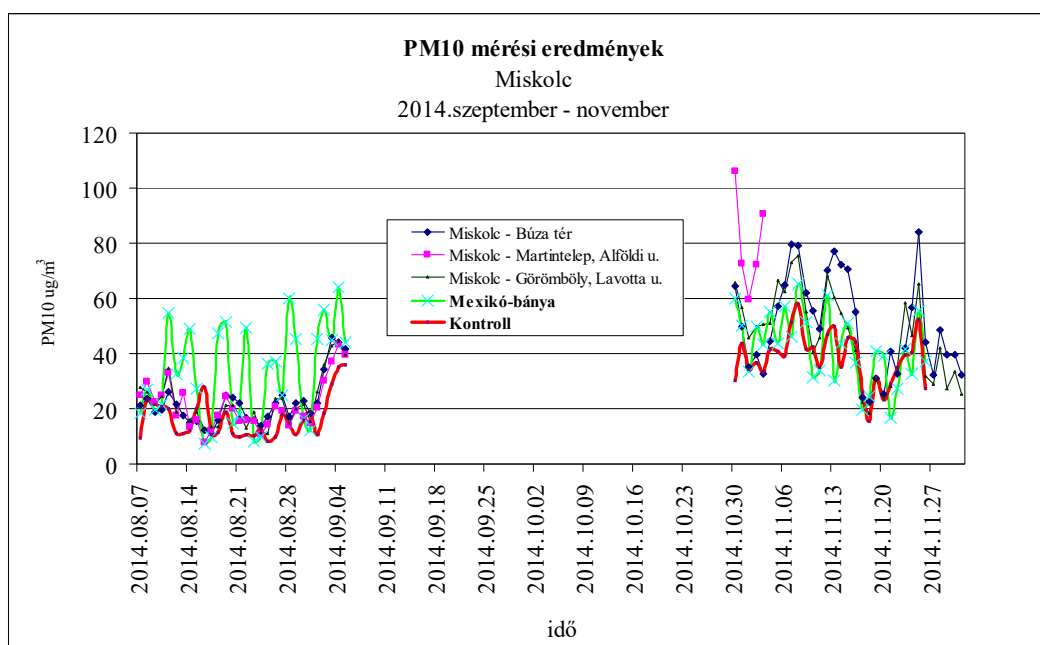
17. táblázat: PM₁₀ mérési eredmények 2014

| Időszak | Mérési pont | | Koncentráció ug/m ³ | Határérték % |
|-------------------|---------------|---------|-----------------------------------|-----------------|
| | Kontroll | | | |
| Nem-fűtési | M1 | átlag | 16,59 | 33% |
| | | maximum | 36,05 | 72% |
| Fűtési | | átlag | 38,19 | 76% |
| | | maximum | 57,97 | 115% |
| Éves átlag | | | 27,39 | 68,5% |
| Túllépések száma | | 3 db | | |
| | | | | |
| | Üzemi terület | | | |
| Nem-fűtési | M2 | átlag | 33,03 | 66% |
| | | maximum | 63,95 | 128% |
| Fűtési | | átlag | 42,06 | 84% |
| | | maximum | 65,23 | 130% |
| Éves átlag | | | 37,55 | 93,9% |
| Túllépések száma* | | 14 db | | |

18. táblázat: Üledő por mérési eredmények 2014

| Üledő por g/m ² *30nap | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|
| Mérési pont | Nem-fűtési félév összes por | Fűtési félév összes por | Éves | Határérték % |
| Kontroll | | | | |
| M1 | 3.86 | 4.31 | 4.09 | 26% |
| Üzemi terület | | 7.78 | | |
| M2 | 10.4 | 12.81 | 11.61 | 73% |
| M3 | 15.36 | 8.76 | 12.06 | 75% |
| M4 | 19.14 | 9.74 | 14.44 | 90% |
| M5 | 11.74 | 4.31 | 8.03 | 50% |
| Területi átlag | 14.16 | 7.78 | 10.97 | 69% |

A méréssel egyidőben Miskolc többi mérőpontján regisztrált légszennyezettségi szinteket az alábbi diagram szemlélteti.



1. diagram

A diagram alapján megállapítható, hogy a kontrollnak választott komlóstetői mérőhely levegőjének minőségét alapvetően Miskolc általános légszennyezettségét befolyásoló tényezők határozzák meg. A bányauzem határán elhelyezett mérőállomás adatai szerint a bányászati és szállítási tevékenység légszennyező hatása a nyári és téli időszakban is közel azonos volt. Ezzel szemben a miskolci mérőhelyeken szignifikánsan megmutatkozott a fűtési nem fűtési időszak jellegzetes megoszlása.

További mérés vizsgálatra került sor, 2020. szeptember 17. - október 17. között. Ekkor a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály Környezetvédelmi Mérőközpontja végzett a bányauzem területén, valamint Komlóstető családi

házas övezetében szállópor (PM₁₀) mintavételezést-, ill. a bánya környezetében 5 ponton ülepedő por meghatározását.

A vizsgálat eredményének összefoglalását a 19. táblázat tartalmazza.

19. táblázat

| Megnevezés | Miskolc, Szegedi u. 12. M1 | Miskolc, Mexikó-völgy, Iroda M2 | Mérőállomások átlaga |
|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| percentilis(99.9%) | 26.4 | 82.1 | 32.8 |
| Percentilis (98%) | 25.4 | 81.4 | 32.6 |
| percentilis(95%) | 24.3 | 72.6 | 32.4 |
| átlag | 14.4 | 25.5 | 19.3 |
| gyakorlati db | 31 | 31 | 31 |
| elméleti db | 31 | 31 | 31 |
| adatrendelkezés % | 100 | 100 | 100 |
| Határérték | 50 | 50 | 50 |
| határérték átlépés db | 0 | 3 | 0 |
| határérték átlépés % | 0 | 9,7 | 0 |
| minimum | 5,0 | 3,3 | 5,8 |
| minimum hely | 2020.09.27 | 2020.10.14 | 2020.10.13 |
| maximum | 26.5 | 82,1 | 32,8 |
| maximum hely | 2020.09.17 | 2020.09.21 | 2020.09.22 |

A vizsgálat alapján a lakóterület terhelésében nem jelentkezik szignifikánsan a bánya hatása. A részletes vizsgálati eredményeket tartalmazó jegyzőkönyvet a Függelékben csatoltuk.

Robbantás

A robbantás során az általánosan használt ammónium-nitrát alapú anyag gyors exoterm reakciója során lejátszódó átalakulás az alábbi egyenlettel írható le:



A képződő anyagok nem minősülnek légszennyezőnek.

Szállítás

A teherforgalom környezeti levegőre gyakorolt hatásában jellemzően a *nitrogén-oxid* kibocsátása a meghatározó.

Az egyes járműtípusok kibocsátását illetően a KTI 2014-ben elkészített vizsgálatára támaszkodunk. Tekintettel a technikai fejlődésre, az aktuális viszonyok az alkalmazott fajlagos értékeken nagy biztonsággal belül maradnak.

20. táblázat: A személygépkocsik 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 | Szén- dioxid CO ₂ |
|------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| 50 | 10,1 | 1,57 | 1,42 | 0,00709 | 0,105 | 166,9 |

21. táblázat: A 3,5 t megengedett össztömegnél nagyobb tehergépkocsik 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 | Szén-dioxid CO ₂ |
|------------------|------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| 50 | 9,18 | 0,645 | 5,99 | 0,0932 | 1,56 | 671,9 |

22. táblázat: Autóbuszok 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 | Szén-dioxid CO ₂ |
|------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| 50 | 9,56 | 0,953 | 5,46 | 0,121 | 1,63 | 873,2 |

A továbbiakban a 2021-es év legkisebb-, ill. legnagyobb forgalmából származó NO₂ eloszlást modelleztük az IMMI 2018. évi verziójával.

A 2505-ös út csatlakozásánál érvényes járműszám a 2020. évi keresztmetszeti forgalomszámlálás alapján¹:

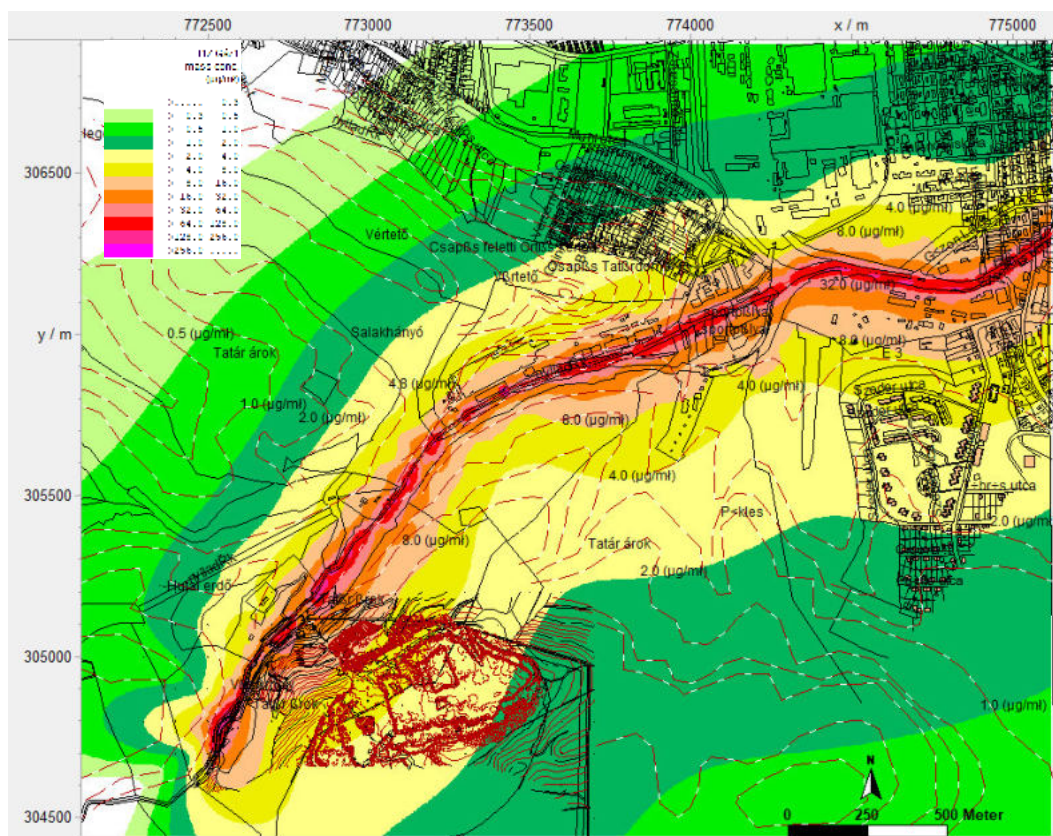
23. táblázat

| Járműkategória | Elhaladás (jármű/nap) | Elhaladás (jármű/óra) | Fajlagos emisszió (g/km) | NO ₂ kibocsátás (g/(km*h)) |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--|
| I. | 11.387 | 655 | 1,42 | 930 |
| II. | 99 | 6 | 5,46 | 33 |
| III.* | 96 | 6 | 5,99 | 36 |
| III.** | 458 | 28 | 5,99 | 168 |
| Összegzett kibocsátás* | | | | 999 |
| Összegzett kibocsátás** | | | | 1.131 |

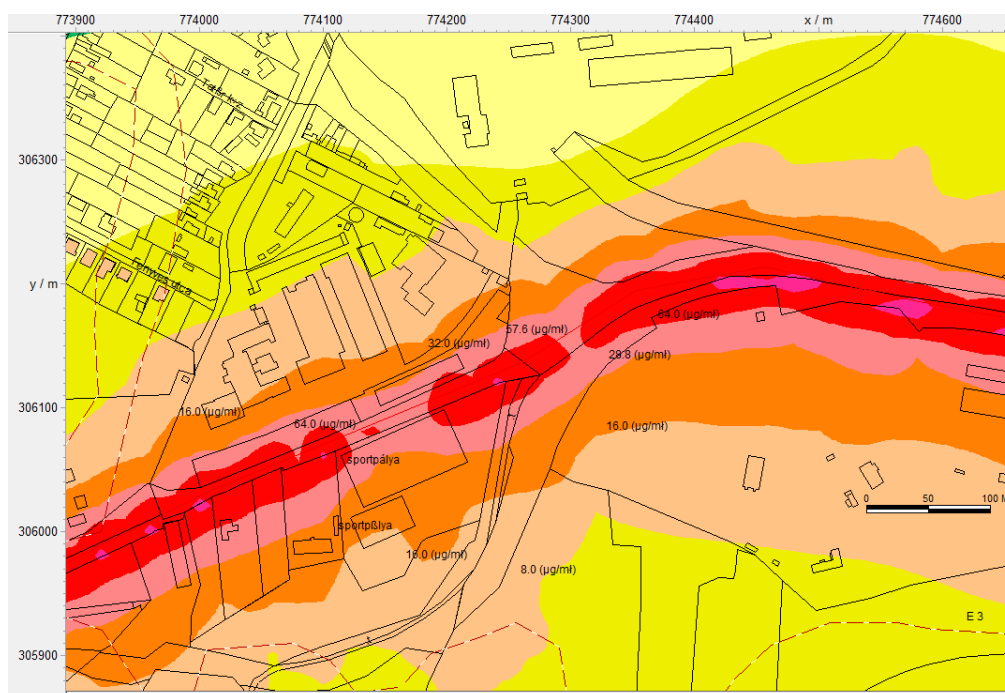
* a bányához köthető legkisebb forgalommal

** a bányához köthető legnagyobb forgalommal

¹ <https://internet.kozut.hu/kozerdeku-adatok/orszagos-kozuti-adatbank/forgalomszamlalas/>

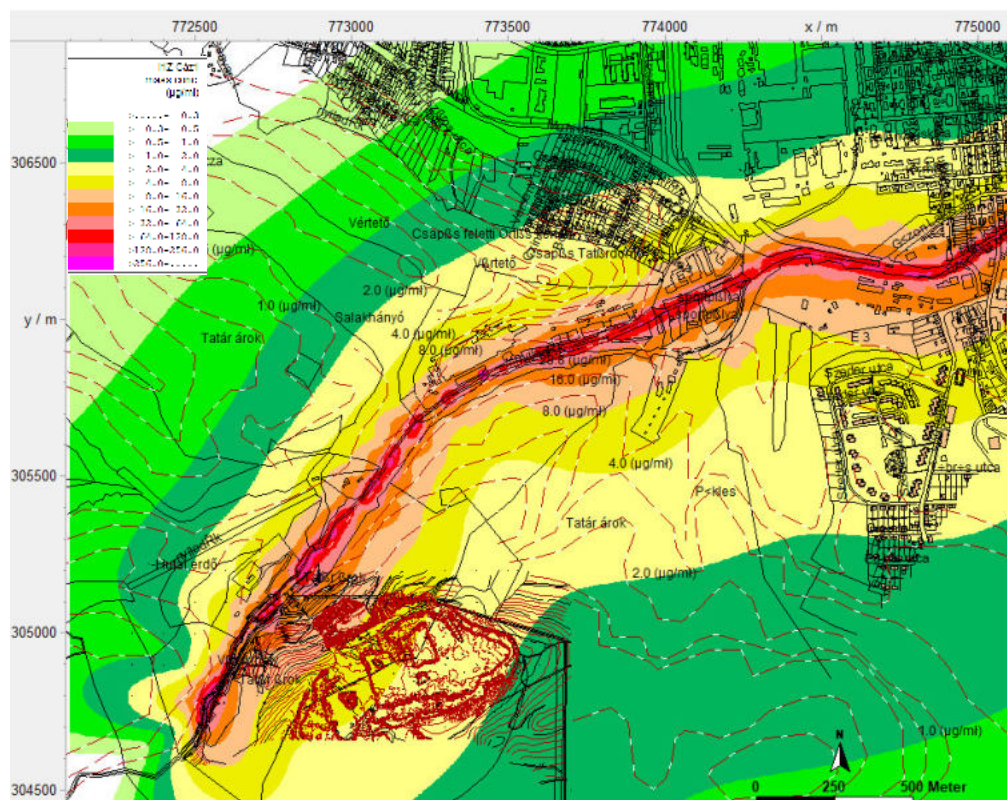


46. ábra: A nitrogén-dioxid eloszlása alacsony teherforgalomnál



47. ábra

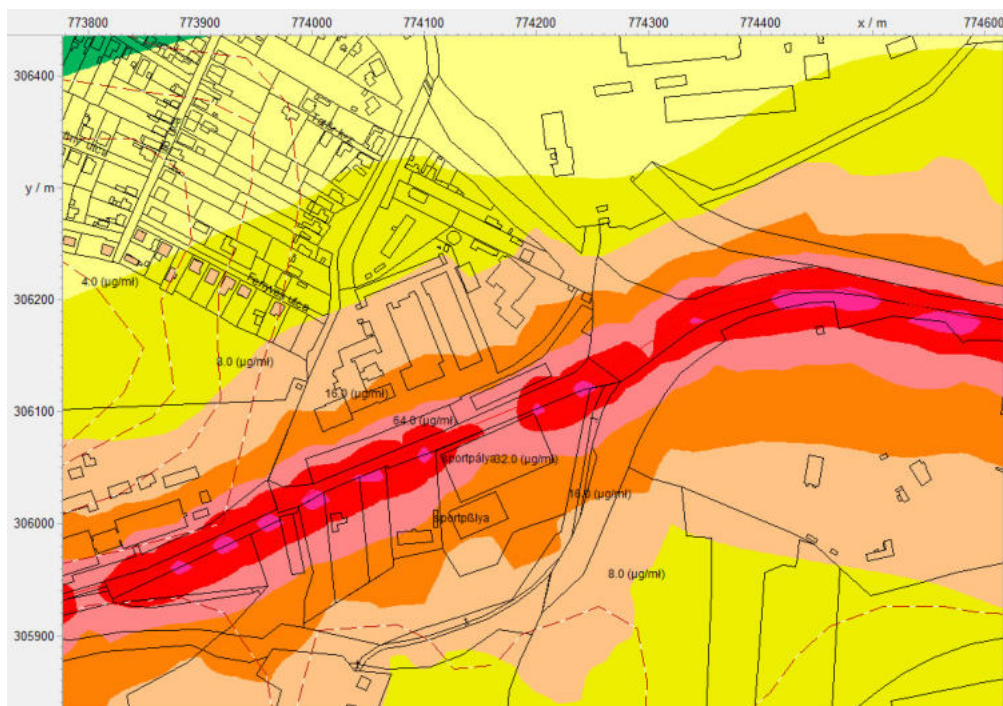
A bányához kapcsolódó legkisebb forgalom esetén a megközelítő útvonal ~5 m-es zónahatárán várható NO_2 –koncentráció $\sim 64 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



48. ábra: A nitrogén-dioxid eloszlása nagy teherforgalom esetén

A maximális szállítási kapacitás esetén az úttól ~5 m-re várható NO₂-koncentráció értékében nincs számottevő változás.

A ~64 µg/m³ koncentráció teljesülésének vonala 2-3 m-el távolodik az út tengelyétől.



49. ábra

A tervezett termelés-bővítés mértéke ~16 %, melyhez nem kapcsolódik új légszennyező forrás. A művelés során alkalmazott intézkedések a működés hatékonyságát fokozzák, a környezeti terhek növekedése nélkül.

A szállítás éves mennyiségének növekedése a teherforgalom időbeli eloszlásának változásával érhető el.

Összességében kijelenthető, hogy a termelés tervezett növelése nem jár a környezeti levegő észlelhető romlásával.

A változással kapcsolatos hatásterület nem jelölhető ki.

5.3 Hulladék

A KÓKA Kft. „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbányája veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely üzemeltetési szabályzattal rendelkezik, melyet a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/539-4/2018. számon hagyta jóvá. A hivatkozott határozatot a *Függelékben* mellékeljük.

A veszélyes hulladékok elkülönített gyűjtése az irodaépület melletti zárt, fedett tárolóban helyszínen lett kialakítva.

A bányaszinten kialakított veszélyes hulladékgyűjtő kármentővel ellátott. A műszak végén a veszélyes hulladékokat átszállítják az irodaépület melletti tárolóba.

A bányán belül képződő kommunális jellegű hulladékok gyűjtésére a feldolgozó technológiai sor-, ill. az irodaépület mellett alakítottak ki tárolót.

A működés során képződő hulladékok összetételét és mennyiségét a következő táblázatban foglaltuk össze.

24. táblázat: Az évente képződő hulladékok mennyisége (2016-2021. évek)

| Azonosító kód | Megnevezés | kg/év | | | | | |
|---------------|---|-------|------|------|------|------|------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok törlőkendők, védőruházat | 115 | 100 | 235 | 218 | 47 | 108 |
| 13 02 05* | ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj | - | 30 | - | - | - | - |
| 20 01 35* | veszélyes anyagokat tartalmazó, kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések | 5 | - | - | - | - | - |
| 15 01 10* | veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó, vagy azzal | 20 | - | 70 | 85 | 25 | 30 |

| Azonosító kód | Megnevezés | kg/év | | | | | |
|---------------|----------------------------------|-------|-------|------|------|-------|------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| | szennyezett csomagolási hulladék | | | | | | |
| 17 04 05 | vas és acél | 4590 | 19200 | - | - | 20020 | - |

A hulladékok elszállítására és ártalmatlanítására arra engedéllyel rendelkező vállalkozóval kötött szerződés keretében kerül sor.

A veszélyes hulladékok elszállítására szerződött partnerek: Cirkont-Neo Zrt. (3527 Miskolc, Zsigmondy út 34.), ÉMK Észak-magyarországi Környezetvédelmi Kft. (3792 Sajóabony, Gyártelep), UD Stahl Recycling Kft. (4242 Hajdúhadház, Hunyadi u. 51.), ERECO Zrt. (1106 Budapest, Gránátos u. 1-3.).

A bányauzem az éves hulladék-bevallásait az előírásoknak megfelelően rendszeresen teljesíti. A kommunális (települési) hulladék elszállítása közszolgáltatás keretében folyik.

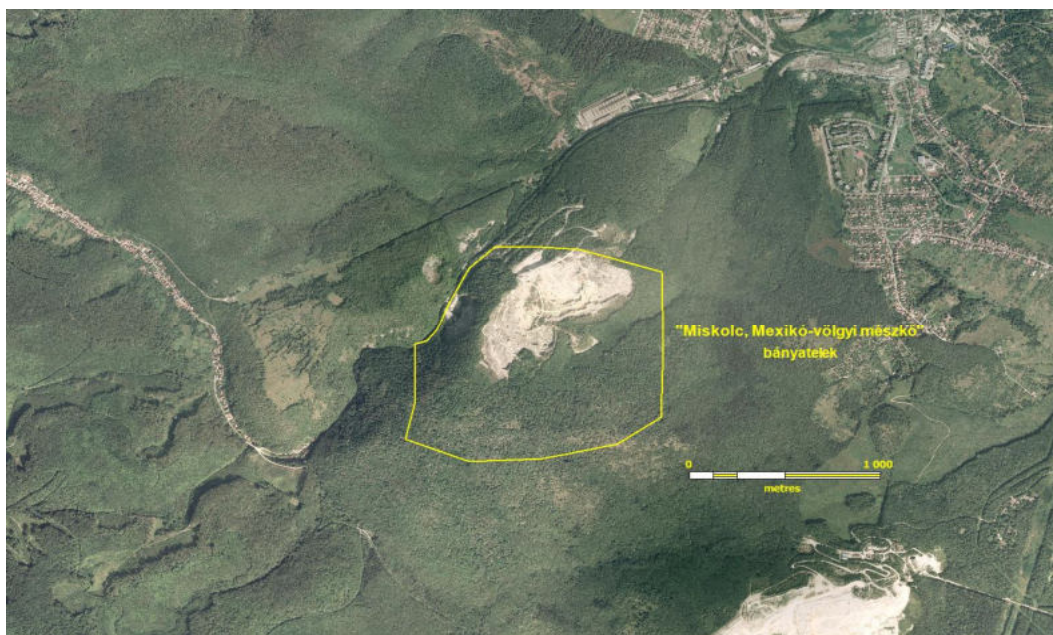
5.4 Zaj és rezgés

5.4.1 A terület érzékenysége

„Miskolc Mexikóvölgyi Mészakő” bányauzem Miskolc közigazgatási területén (külterületén) található. A legközelebbi védendő létesítmények a bányatelek határától:

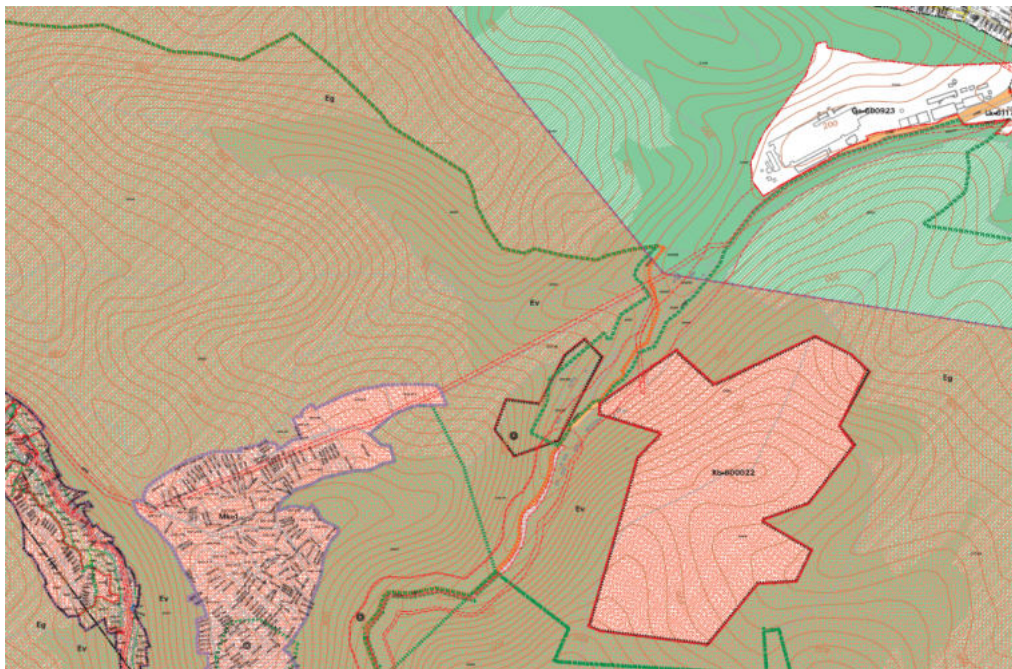
- ~1.100 m-re, Komlóstető,
- ~1.200 m-re Tatárdomb,
- ~ 1.700 m-re, Bükkszentlászló belterületi határa.

A technológia távolsága ennél nagyobb, a Tatárdomb és Komlóstető irányában ~1.500-1.800 m, Bükkszentlászló község védendő belterülete irányában ~1.900 m.



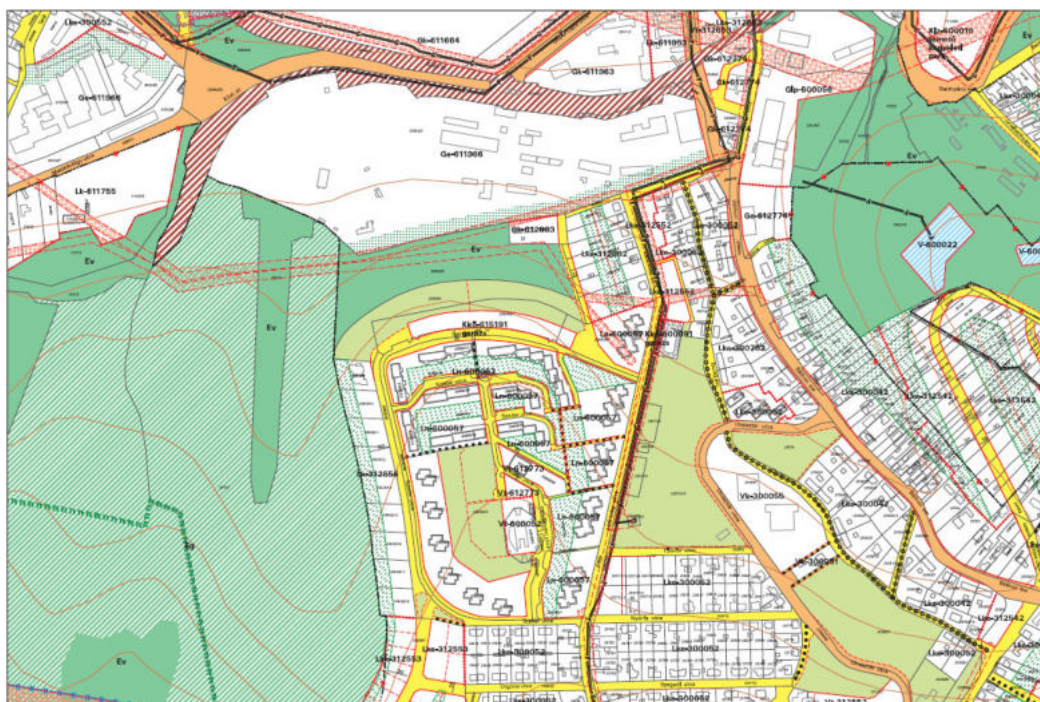
50. ábra: A bányászati tevékenységhez legközelebb elhelyezkedő lakóterületek (háttérkép forrás: Google Earth)

Miskolc Megyei Jogú Város Területrendezési Terve és Építési Szabályzata alapján a tervezési terület besorolása „különleges bányászati zóna” (Kb). A tervezés területéhez legközelebb lévő védendő területek besorolása a következő: egyéb ipari gazdasági zóna (Ge), kisvárosias lakózóna (Lke) – Komlóstető és Tatárdomb, nagyvárosias lakóterület (Ln) - Komlóstető és védelmi rendeltetésű erdőzóna (Ev).



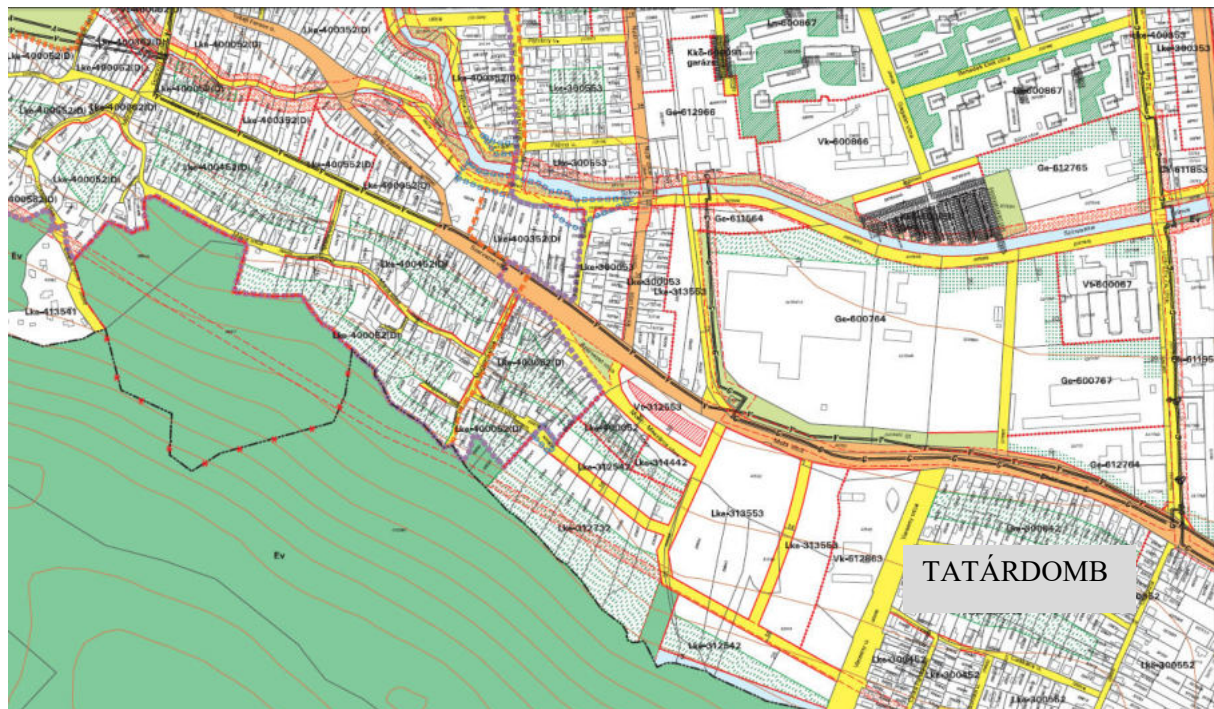
51. ábra: Miskolc Város településszerkezeti terve részlet (a láthatóság érdekében:

http://miskolc.hu/cd_net/pdf_szabalyozas/kul/sz_37.pdf



52. ábra: Miskolc Város településszerkezeti terve részlet (a láthatóság érdekében:

http://www.miskolc.hu/cd_net/pdf_szabalyozas/bel/sz_38-1.pdf



53. ábra: Miskolc Város településszerkezeti terve részlet

(a láthatóság érdekében: http://www.miskolc.hu/cd_net/pdf_szabalyozas/bel/sz_27-4.pdf és http://www.miskolc.hu/cd_net/pdf_szabalyozas/bel/sz_37-2.pdf)

(A településszerkezeti tervtérképek jelmagyarázata a következő címen megtekinthető: http://miskolc.hu/cd_net/k3_net.pdf)

A tervezési területhez legközelebb eső védendő területek zajvédelmi besorolása, a fent leírtak értelmében: „**kertvárosias, illetve nagyvárosias lakóterület**”.

5.4.2 Jelenlegi zajhelyzet, háttérterhelés

Üzemi eredetű zaj

Háttérterhelés

A Tatárdomb lakóövezetének környezetében számos üzem található úgymint, Diósgyőri Ipari Park, Shinwa, Magyarország Kft. illetve Ceres Sütő Zrt. Komlóstető környezetében üzemi zajkibocsátóak nem találhatók.

A tevékenységből származó zaj

A technológiát két fő részre lehet osztani: külszíni bányászatra és zúzottkő gyártásra.

A külszíni bányászat a felszín letakarításából, robbantásos kőzetjövésztésből, rakodásból és szállításból, a zúzottkő gyártás törésből, osztályozásból, deponálásból áll. A deponált osztályozott kőzetet nehéz-teherautók szállítják ki a bányából.

A lerobbantott kőzetet teherautóval szállítják a XII-es pofás előtörő egységhez. Innen a B1 jelű Mogensen rostára kerül, majd az 50 mm alatti rész leválasztása után a B2 Mogensen rostán a 32 mm alatti frakciót is leválasztják. A maradék frakciót a gyártástól függően a 4-es szalag

továbbítja vagy a Baumit gyártó sorra, ahol három frakcióra osztályozzák, vagy a Liezen röpítő törőre, amely után négy különböző frakcióra osztályozzák aszfalt alapanyagnak.

A bányán belüli szállítást 2-3 billenőplatós nehézgépjármű végzi.

Az osztályozott frakciók depóniáiról többségükben 25 t teherbírású nyerges tehergépkocsik szállítják el a termékeket. A rakodást 3 m³-es kanalas gumikerekes homlokrakodó végzi. A szállítás, és a rakodás a környezeti zajkibocsátás szempontjából elhanyagolható, mert a depóniák és a kiszállítás bányán belüli útvonalai a domborzat által árnyékoltak, emberi füllel sehol sem érzékelhetőek a bánya hatásterületén belüli védendő ingatlanoknál.

A domináns zajforrások az alábbiak:

25. táblázat

| Zajforrás jele | Megnevezése | Zajforrás magassága (m) | Üzemidő (óra) nappal/éjjel | Zajkibocsátás jellege |
|----------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------|--|
| Z1 | XII-es Blake előtörő | 2 | 8/0,5 | Szakaszosan állandó nappal / éjjel állandó |
| Z2 | B1 Mogensen rosta osztályozó | 3 | 8/0,5 | Szakaszosan állandó nappal / éjjel állandó |
| Z3 | B2 Mogensen osztályozó | 3 | 8/0,5 | Szakaszosan állandó nappal / éjjel állandó |
| Z4 | Hengertörő | 3 | 8/0,5 | Szakaszosan állandó nappal / éjjel állandó |
| Z5 | Svedala osztályozó | 3 | 8/0,5 | Szakaszosan állandó nappal / éjjel állandó |
| Z6 | Liesen röpítő törő | 1,5 | 8/0,5 | Szakaszosan állandó nappal / éjjel állandó |
| Z7 | Metso rosta osztályozó | 3 | 8/0,5 | Szakaszosan állandó nappal / éjjel állandó |

5.4.3 Zajvédelmi előírások

Az üzemi létesítményekből származó zaj terhelési határértékeit a vonatkozó 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

26. táblázat

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

* Értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány és az MSZ 15037 szabvány szerint

A B-A-Z Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya BO/16/7337-6/2016. számú határozatában zajkibocsátási határértéket állapított meg a bányauzem számára.

Ennek értelmében a Tatárdomb és Komlóstető védendő épületei számra megállapított határérték nappal 50 dB, éjjel 40. dB.

A határozat másolatát a *Függelékben* csatoltuk.

A Bányavállalkozó a tevékenységéből származó zaj ellenőrzésére mérési vizsgálatot végeztetett 2020. októberében.

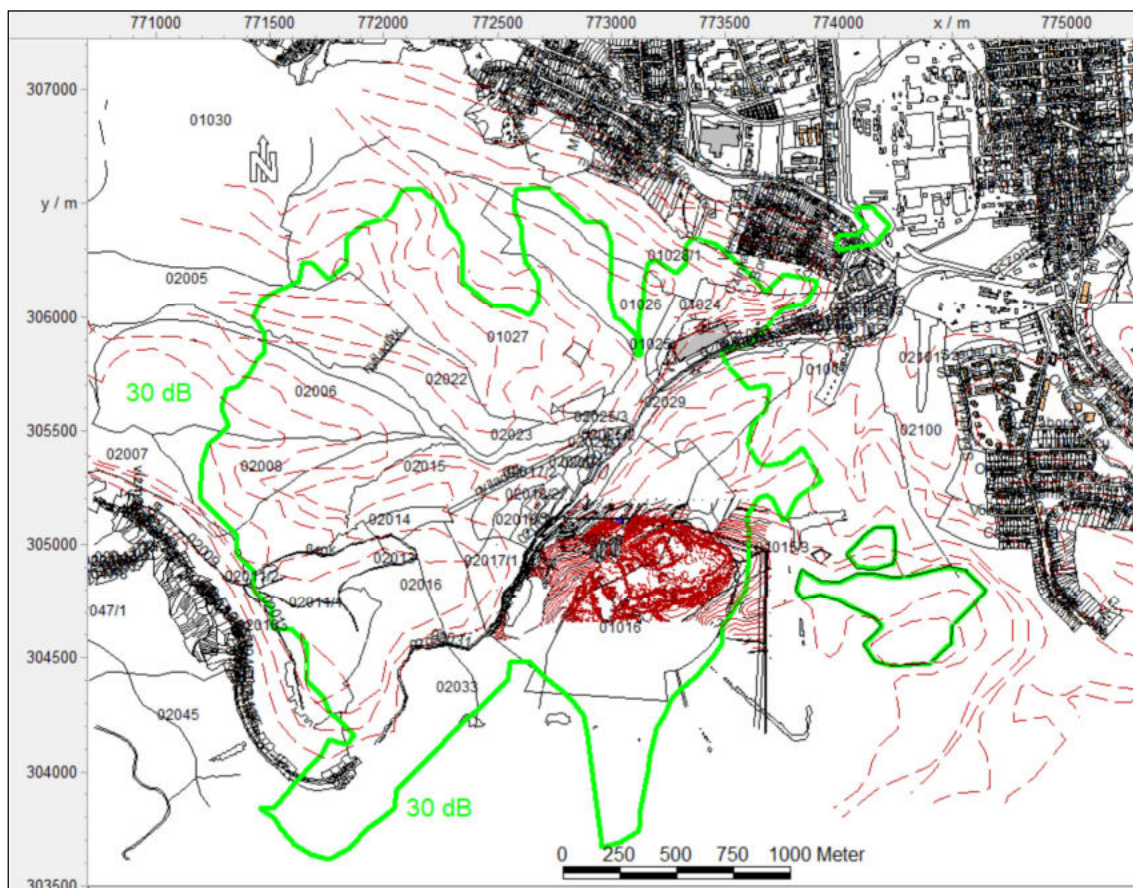
A vizsgálat során meghatározásra kerül a tevékenység hatásterülete.

A 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 6. §. (1) kimondja, hogy a létesítmény zajvédelmi szempontú 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.

A hatásterület meghatározásánál azt a napszakot kell figyelembe venni, ahol a nagyobb hatásterület adódik.

Esetünkben ez az éjszakai időszak, melyben a lakóterületek felé a 30 dB-es izobár vonalon belüli terület jelenti a hatásterület határát. A telephely éjszakai hatásterületét az 54. ábrán mutatjuk be.



54. ábra

Az éjszakai hatásterületen a Tatárdomb alábbi lakóépületi található.

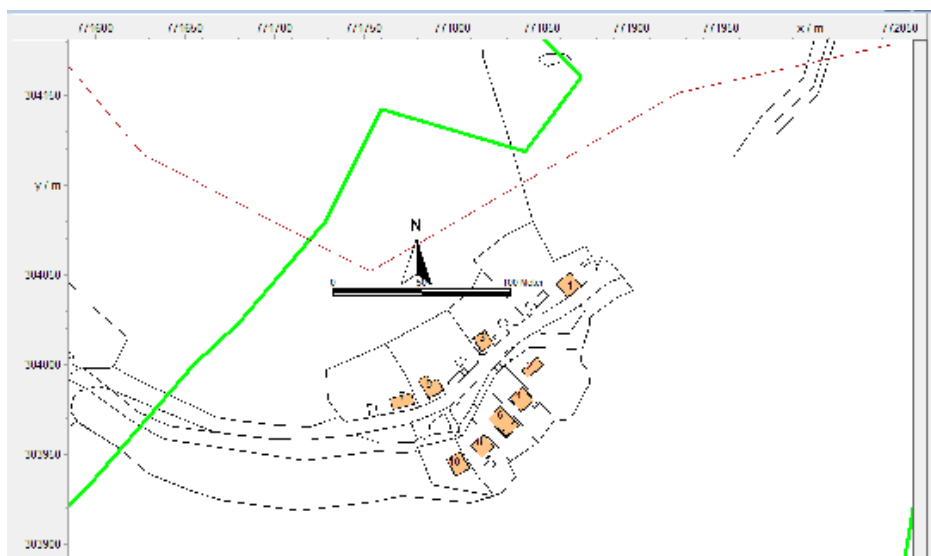


55. ábra

27. táblázat

| Házszaám (helyrajzi száa), fuakció | Zajterhelési szint (L _{AM}) [dB] | Zajterhelési szint (L _{AM}) kerekítve [dB] |
|--------------------------------------|--|---|
| Tatár köz 13. (hrsza:33714), lakóháa | 32,5 | 33 |
| Tatár köz 1. (hrsza:33713), lakóháa | 31,8 | 32 |
| Tatár köz 3. (hrsza:33712), lakóháa | 32 | 32 |
| Tatár köz 5. (hrsza:33711), lakóháa | 31 | 31 |

Bükkszentlászló hatásterületen belüli épületei:



56. ábra

28. táblázat

| Házszaám (helyrajzi száa), fuakció | Zajterhelési szint (L _{AM}) [dB] | Zajterhelési szint (L _{AM}) kerekítve [dB] |
|---|--|---|
| Bükkszentlászló, Fő u. 1. (hrsza:39742), lakóháa | 32,6 | 33 |
| Bükkszentlászló, Fő u. 3. (hrsza:39741), lakóháa | 32,2 | 32 |
| Bükkszentlászló, Fő u. 5. (hrsza:39740), lakóháa | 32 | 32 |
| Bükkszentlászló, Fő u. 7. (hrsza:39739), lakóháa | 31,6 | 32 |
| Bükkszentlászló, Fő u. 2. (hrsza:39245), lakóháa | 32,3 | 32 |
| Bükkszentlászló, Fő u. 4. (hrsza:39346), lakóháa | 31,8 | 32 |
| Bükkszentlászló, Fő u. 6. (hrsza:39247), lakóháa | 31,4 | 31 |
| Bükkszentlászló, Fő u. 8. (hrsza:39248), lakóháa | 31,4 | 31 |
| Bükkszentlászló, Fő u. 10. (hrsza:39249), lakóháa | 31,2 | 31 |

A termelés tervezett növelése nem igényel új berendezések (új zajforrások) telepítését.

Közlekedési eredetű zaj

A terület közvetlen megközelítése a 2519 számú út Miskolc-Bükkszentlászló közötti szakasza szolgál. Ez a nyomvonal a bányászati útjának becsatlakozásától 2.300 m-re köt be a 2505 számú Eger – Miskolc összekötő út Miskolc belterületi szakaszára.

A bányához köthető forgalom a 2021. évi adatok alapján 30-210 jármű /nap között változott. A forgalom meghatározó része a 6-18 óra közötti nyitvatartási idő első 8 órájában lefut.

29. táblázat

| 2021 | JANUÁR | | FEBRUÁR | | MÁRCIUS | | ÁPRILIS | | MÁJUS | | JÚNIUS | | JÚLIUS | | AUGUSZTUS | | SZEPTEMBER | | OKTÓBER | | NOVEMBER | | DECEMBER | | 2021 év | |
|-----------------------------------|--------|-----|---------|-------|---------|-------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-----------|-------|------------|-------|---------|-------|----------|-------|----------|-----|--------------|-------|
| Kiszállítás ideje óra / dátuma | 27 | 28 | 10 | 25 | 12 | 30 | 9 | 13 | 6 | 26 | 3 | 29 | 6 | 26 | 25 | 30 | 8 | 20 | 4 | 11 | 2 | 9 | 2 | 3 | 24 nap átlag | |
| 6:00-7:00 | | | | | 17 | 22 | 20 | 22 | 21 | 21 | 22 | 20 | 23 | 21 | 19 | 17 | 20 | 24 | 18 | 20 | | | | | | 13,6 |
| 7:00-8:00 | 10 | 12 | 20 | 21 | 14 | 12 | 19 | 10 | 23 | 14 | 17 | 20 | 16 | 22 | 9 | 22 | 16 | 17 | 19 | 25 | 21 | 26 | 10 | 8 | | 16,8 |
| 8:00-9:00 | 5 | 3 | 17 | 16 | 16 | 23 | 25 | 21 | 17 | 16 | 14 | 23 | 16 | 16 | 10 | 15 | 22 | 16 | 17 | 18 | 25 | 24 | 5 | 3 | | 16,0 |
| 9:00-10:00 | 8 | 8 | 19 | 14 | 17 | 23 | 13 | 16 | 18 | 14 | 20 | 19 | 19 | 15 | 8 | 18 | 17 | 24 | 20 | 11 | 18 | 20 | 5 | 7 | | 15,5 |
| 10:00-11:00 | 7 | 4 | 21 | 19 | 20 | 23 | 23 | 15 | 22 | 17 | 17 | 23 | 17 | 16 | 16 | 16 | 22 | 18 | 20 | 22 | 20 | 17 | 3 | 3 | | 16,7 |
| 11:00-12:00 | 6 | 5 | 15 | 23 | 16 | 23 | 14 | 15 | 20 | 22 | 16 | 23 | 14 | 15 | 16 | 15 | 16 | 16 | 25 | 19 | 21 | 24 | 3 | 3 | | 16,1 |
| 12:00-13:00 | 7 | 5 | 17 | 19 | 16 | 20 | 11 | 10 | 13 | 15 | 17 | 28 | 16 | 20 | 13 | 15 | 22 | 14 | 14 | 22 | 13 | 14 | 6 | 5 | | 14,7 |
| 13:00-14:00 | 10 | 5 | 18 | 17 | 19 | 13 | 16 | 16 | 15 | 20 | 18 | 17 | 16 | 21 | 12 | 16 | 19 | 17 | 14 | 19 | 16 | 26 | 2 | 3 | | 15,2 |
| 14:00-15:00 | 1 | 2 | 8 | 14 | 17 | 13 | 11 | 1 | 14 | 21 | 13 | 14 | 16 | 17 | 12 | 15 | 11 | 10 | 9 | 10 | 6 | 5 | 2 | | | 10,1 |
| 15:00-16:00 | | | | | 5 | 7 | 2 | 6 | 12 | 5 | 18 | 16 | 5 | 9 | 12 | 7 | 5 | 7 | 9 | 8 | | | | | | 5,5 |
| 16:00-17:00 | | | | | 9 | 7 | | | 5 | 2 | 13 | 8 | 2 | 5 | 3 | 6 | 1 | 2 | 9 | 4 | | | | | | 3,2 |
| 17:00-18:00 | | | | | | | | | 3 | | | 2 | 2 | | | | 2 | | 5 | | | | | | | 0,6 |
| Napi teherautó db/nap | 54 | 44 | 135 | 143 | 157 | 188 | 161 | 132 | 183 | 167 | 185 | 213 | 162 | 177 | 130 | 162 | 173 | 165 | 179 | 178 | 141 | 156 | 36 | 32 | | 144 |
| Napi tonna: | 1 128 | 966 | 2 853 | 3 317 | 3 622 | 4 326 | 3 499 | 3 338 | 3 857 | 4 030 | 4 449 | 5 249 | 3 973 | 4 291 | 3 123 | 4 073 | 4 044 | 4 053 | 4 107 | 4 526 | 3 512 | 3 946 | 795 | 707 | | 3 408 |

A 2519 számú út mentén védendő létesítményeket nem érint a nyomvonal.

A 2505-ös úton a szállítás túlnyomó többsége az úgynevezett Déli tehermentesítőn a Vargahegy irányába-, illetve a Gózon Lajos úton Miskolc belterülete felé halad. Miskolc város közlekedési hálózatában a Déli tehermentesítő út főútvonali funkciót tölt be.

A 2505-ös út érintett szakaszáról nem állnak rendelkezésre forgalomszámlálási adatok

A bányához kapcsolódó forgalom az év egyes időszakaihoz kötődően jelentősen ingadozik. A legkisebb napi járműszám (a 2021. évi adatok alapján) 32 db-, a legnagyobb forgalom 213 jármű/nap.

Az átlagos érték 144 jármű (288 elhaladás) naponta.

Az egy órában elhaladó járművek maximális számát a bányán belüli mérlegelés korlátozza 25db/óra mértékben.

Az óránként 50 elhaladásból származó zaj értéke a belterületen megengedett 50 km/h sebesség esetén, $L_{Aeq}(7,5)_{t_{gk}} \approx 67$ dB.

Az átlagos forgalomból (12 jármű/óra, 24 elhaladás/óra) származó zaj, $L_{Aeq}(7,5)_{t_{gk}} \approx 64$ dB. Ehhez az értékhez adódik az egyéb teherforgalom, a személyforgalom valamint a közösségi közlekedés zaja.

A napi 32-, ill. 213 járműfordulóhoz tartozó közlekedési zaj értékét a 30-31. számú táblázatokban foglaltuk össze.

30. táblázat

| | | | | |
|-------|-------|---------|----|------|
| ÁNF1= | 11387 | V1,meg: | 50 | km/h |
| ÁNF2= | 99 | V2,meg: | 50 | km/h |

ÁNF3= 98

V_{3,meg}: 50 km/h

| Jármű kat. | Jármű nappal | Q [Jármű/h] | v [km/h] | p | K | K _t [dB] | K _D [dB] | L _{Aeq} (7,5) _i [dB] |
|------------|--------------|-------------|----------|---|------|---------------------|---------------------|--|
| I. | 10715 | 670 | 50 | 0 | 0,49 | 75,56 | -5 | 70,56 |
| II. | 93 | 6 | 50 | 0 | 0,49 | 79,49 | -25,7 | 53,79 |
| III. | 96 | 6 | 50 | 0 | 0,49 | 83,09 | -25,5 | 57,59 |

L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j} (nappal) =

70,9 dB

31. táblázat

ÁNF1= 11387
ÁNF2= 99
ÁNF3= 488

V_{1,meg}: 50 km/h
V_{2,meg}: 50 km/h
V_{3,meg}: 50 km/h

| Jármű kat. | Jármű nappal | Q [Jármű/h] | v [km/h] | p | K | K _t [dB] | K _D [dB] | L _{Aeq} (7,5) _i [dB] |
|------------|--------------|-------------|----------|---|------|---------------------|---------------------|--|
| I. | 10715 | 670 | 50 | 0 | 0,49 | 75,56 | -5 | 70,56 |
| II. | 93 | 6 | 50 | 0 | 0,49 | 79,49 | -25,7 | 53,79 |
| III. | 458 | 29 | 50 | 0 | 0,49 | 83,09 | -18,7 | 64,39 |

L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j} (nappal) =

71,6 dB

A változás ~0,7 dB. A változáshoz kapcsolódó hatásterület nem jelölhető ki.

A 2505-ös út belterületi szakaszai – Vargahegy, Ruzsinszőlő – mentén található ingatlanok távolsága 5-25 m között változik, a távolságból származó zajcsökkenés az épületek jelentős részénél nem érvényesül.

A bánya kapacitásának bővülése nem jár az óránként elhaladó járművek maximális számának, azaz a teherforgalomból származó zaj maximális értékének növekedésével. Változás a forgalom napi-, ill. éven belüli eloszlásában várható.

Zajvédelmi előírások

A 27/2008.(XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 4.§ (4.) és (5.) pontja értelmében:

A közlekedéstől származó környezeti zajterhelésre megadott határértékeket csak új közlekedési zajforrás létesítése esetén a meglévő védendő területeken kell betartani.

A meglévő közlekedési útvonal vagy létesítmény korszerűsítése, útkapacitás bővítése utáni állapotra:

- a megadott határértékek érvényesek, ha a változást közvetlenül megelőző állapotra vonatkozó számítások és mérések a határérték teljesülését igazolják;
- legalább a változást megelőző zajterhelést kell követelménynek tekinteni, ha a változást megelőző állapotra vonatkozó számítások vagy mérések a határérték túllépését igazolják.

| Sorszám | Zajtól védendő terület | Határérték (L_{TH}) az L_{AMK0} megítélési szintre ¹ | | | | | |
|---------|--|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|
| | | [dB] | | | | | |
| | | Kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra | | Az országos közút-hálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és kül-területi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől ² származó zajra | | Az országos közút-hálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelytől ³ származó zajra | |
| | | Nappal 6.00-22.00 | Éjjel 22.00-6.00 | Nappal 6.00-22.00 | Éjjel 22.00-6.00 | Nappal 6.00-22.00 | Éjjel 22.00-6.00 |
| 1. | Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület | 50 | 40 | 55 | 45 | 60 | 50 |
| 2. | Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület | 55 | 45 | 60 | 50 | 65 | 55 |
| 3. | Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület | 60 | 50 | 65 | 55 | 65 | 55 |
| 4. | Gazdasági terület | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 |

A közlekedésből származó zaj számított értéke – függetlenül a Mexikóvölgyi Mészkőbányához kapcsolódó teherszállítástól – Miskolc Város egyes belterületi szakaszain meghaladja az új építésű, vagy megváltozott kapacitású útvonalakra megadott határértéket.

A bánya teherforgalmának hatása a teljes közlekedési zajkibocsátásra ~1 dB. Ezt az esetleges jelentős vasúti szállítás sem befolyásolja.

Tekintettel a bánya által kiszolgált területre – gyakorlatilag a teljes Tiszántúl – a KŐKA Kft. vizsgálja külső depóniák létesítését, melynek révén a közúti szállítás mérsékelhető.

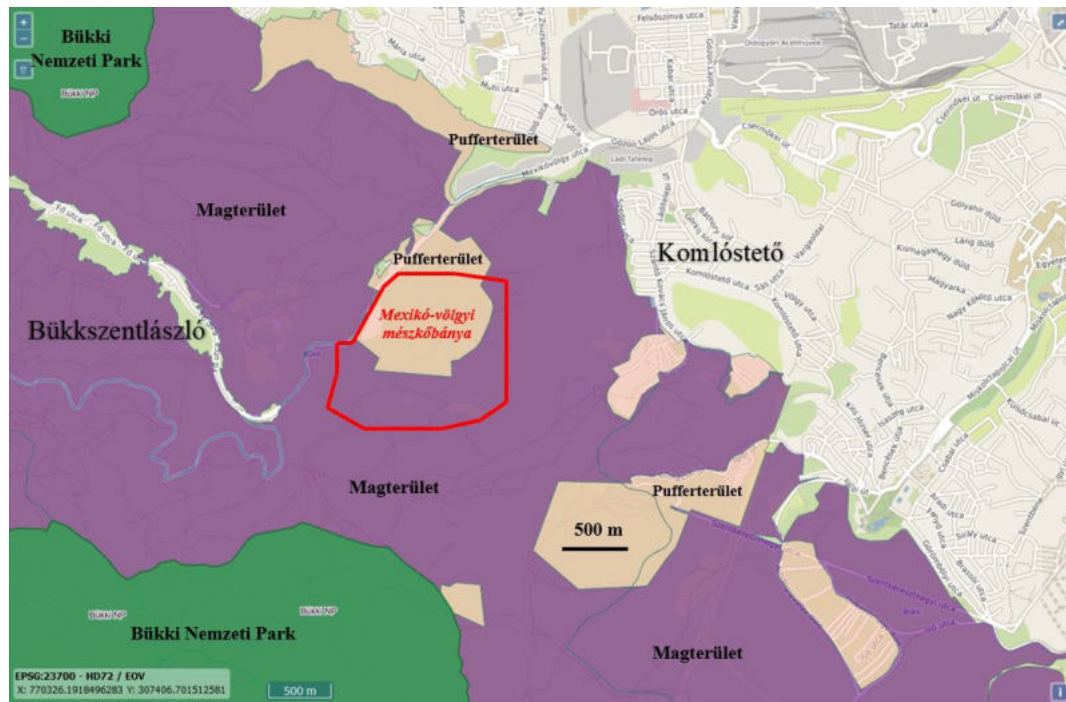
5.5 Élővilág

A Mexikó-völgyi mészkőbánya Magyarország kistáj-felosztása szerint (Dövényi, 2010) az Észak-magyarországi középhegység nagytáj, Bükk-vidék középtájának Déli-Bükk kistáján helyezkedik el Miskolc és Bükkszentlászló városrész között, az őket összekötő 2519-es út keleti oldalán, a Galya- és Vásárhely-tető, valamint Veres-bérc elnevezésű területeken, átlagosan 345 mBf tengerszint feletti magasságban.

A külszíni bánya a **Bükki Nemzeti Park területét** (mint országos jelentőségű védett terület) **nem érinti, azzal nem határos.**

A bánya Magyarország **Ökológiai hálózatában**

- **pufferterület** (a bányaudvar)
 - **magterület** (a bányatelek műveléssel nem érintett, jellemzően erdőborítású felszínei)
- övezetekkel **érintett** (lásd 57. ábra).



57. ábra: Ökológiai hálózat övezeteinek elhelyezkedése a mészkőbánya és környezetében

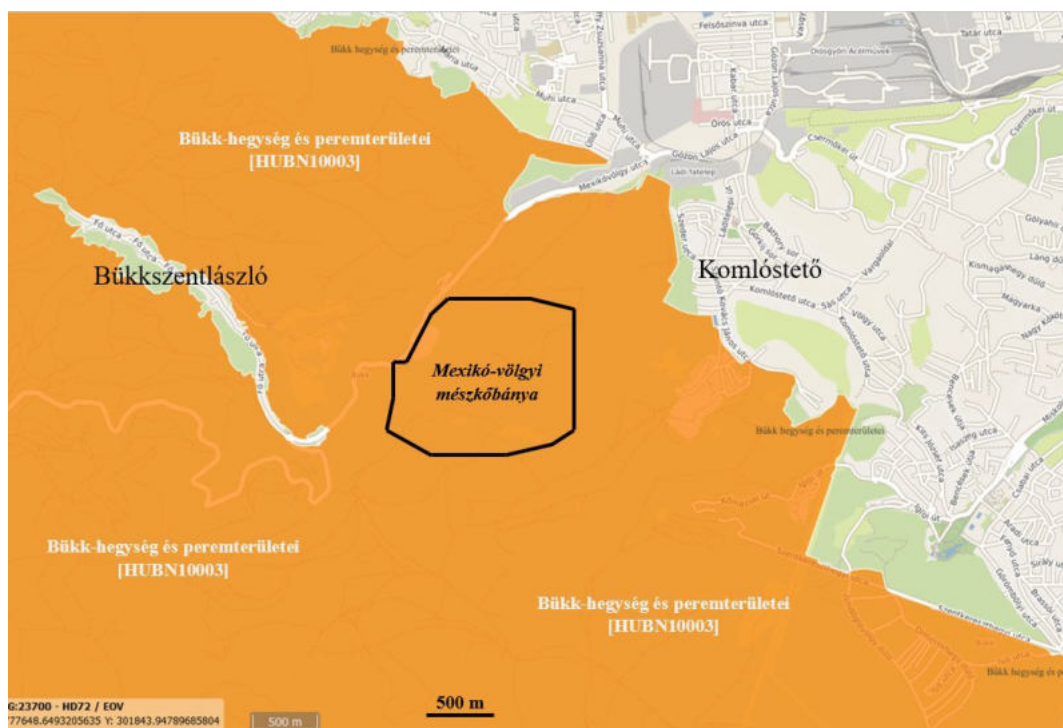
Forrás: <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu> tájékoztató célú honlap

A bányatelek és tágabb térsége része a Bükk hegység és peremterületei [HUBN10003] **különleges madárvédelmi területnek**, csak Miskolc-Bükkszentlászló belterület nem tartozik bele (lásd 58. ábra). A madárvédelmi terület által érintett helyrajzi számok:

Miskolc, külterület 01016 és 02030 (bányaudvar, a jelenlegi/jövőbeli művelési helyszínek)
Miskolc, külterület 01008, 01012, 01015/3, 02033, 02034 (bányatelek további részei)

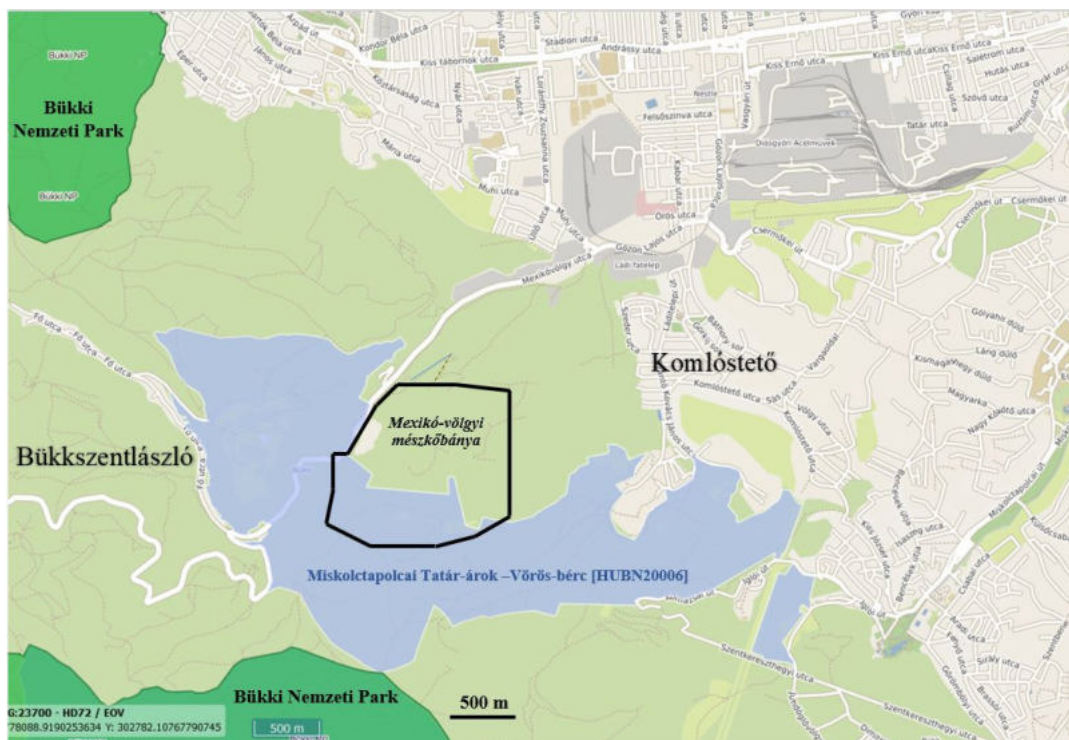
A Mexikó-völgyi mészkőbánya déli harmada a Miskolctapolcai Tatár-árok - Vörös-bérc [HUBN20006] európai közösségi jelentőségű Jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területtel van **átfedésben** (lásd 59. ábra). A természetmegőrzési terület érintett helyrajzi számok: Miskolc, külterület 01008, 01012, 01015/3b, 02033, 02034, művelési águkat tekintve zömmel *erdő*, kisebb részben *kivett kopárság*.

A Natura 2000 terület északi, Vásárhely-tető környéki területrészeinek és a bányatelek műveletekkel nem érintett „déli harmadának” egymáshoz viszonyított elhelyezkedését egy nagyobb méretű M = 1 : 10 000 méretarányú „Natura 2000 területek” térképen is bemutatjuk, amit a *Függelékben* csatoltunk.



58. ábra: A Bükk-hegység és peremterületei különleges madárvédelmi terület a Mexikó-völgyi mészkőbánya és tágabb környezetében

Forrás: <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu> tájékoztató célú honlap



59. ábra: A Miskolctapolcai Tatár-árok–Vörös-bérc Jávahagyott természetmegőrzési terület elhelyezkedése Miskolc-Bükszentlászló és Miskolc-Komlóstető városrészek között

Forrás: <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu> tájékoztató célú honlap

A tervezett kapacitásbővítés (600.000 t/évről 696.000 t/évre) meglévő, változatlan technológiai feltételek mellett érvényesülne, változás a naponta – igényektől függő – értékesített mennyiségben, ezáltal a bányatelken mozgó szállító gépjárművek számának emelkedésében mutatkozhat, a technológiai hatékonyság javítása teszi lehetővé a napi értékesíthető mennyiség növekedését úgy, hogy a napi munkaidő nem változik.

A mészkőbánya elfogadott Műszaki Üzemi Terv (2016-2025) mellett, érvényes környezetvédelmi engedéllyel is rendelkezik, aminek lejáratí ideje: 2025. november 30.

A bányatelken folytatott külszíni művelés jelenleg és a tervezett megnövekedett kapacitás mellett a következő években (tehát 2025-ig, a következő aktuális felülvizsgálat időpontjáig) kizárólag a bányaudvar területét érinti, a bányászat és kapcsolódó műveletei növényzetmentes vagy gyér, pionír növényzettel rendelkező felszíneken zajlik, a bányatelek részét képező természetközeli állapotú, nagyrészt erdő borítású felszínnek igénybevétele nem kerül sor, tehát újabb területfoglalással nem kell számolni!

2014. év vegetációs időszakában egy alapos növény- és állattani (elsősorban lepke, madár) felmérést végeztünk a bányatelek határain belül, 2022. év erősen aszályos június-júliusa az akkoriban rögzített biotikai megfigyeléseknek csak kis részének megfigyelését tette lehetővé. Mivel a bányaművelés, szállítások továbbra is azon a bányaudvaron zajlanak, mint az elmúlt években, így a „*Miskolc-Bükkszentlászló Mexikó-völgyben tervezett megnövelt kapacitású bányászati tevékenység hatása az érintett /HUBN10003/ Különleges Madárvédelmi és a bányászati tevékenységgel közvetlenül nem érintett /HUBN20006/ Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek jelölő élőhelyeire és fajaira*” *Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció* (2015) megállapításait továbbra is érvényesnek, irányadónak tartjuk.

A tanulmányban említett élőhelyek, vegetációs foltok továbbra is megvannak, ezek az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer napjainkban elfogadott és használt változata (ÁNÉR 2011) alapján a következők:

Bányatelek műveléssel NEM érintett részein:

Szurdokerdők [LY1]

[Natura 2000 élőhelykód: **9180 Törmeléklető- és szurdokerdők**]

Törmeléklető-erdők /Hárs-kőris sziklaerdő/ [LY2]

[Natura 2000 élőhely: **9180 Törmeléklető- és szurdokerdők**]

Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek [K2]

[Natura 2000 élőhely: **91G0 Pannon gyertyános-tölgyesek**]

Bükkösök /Gyertyános bükkösök/ [K5]

[Natura 2000 élőhely: **9130 Szubmontán és montán bükkösök**]

Mész- és melegkedvelő tölgyesek [L1]

[Natura 2000 élőhely: **91H0 Pannon molyhos-tölgyesek**]

Molyhos tölgyes bokorerdők. /Sajmeggyes bokorerdő/ [M1]

[Natura 2000 élőhely: **91H0 Pannon molyhos-tölgyesek**]

Köves talajú lejtősztyepek [H3a]

[Natura 2000 élőhely: **6240 Pannon lejtősztyepek és sziklafüves lejtők**]

Bányaudvar **Művelés alatt álló**, vagy rövid ideje felhagyott területein:

U5 – Meddőhányók

A bányaudvar É-i szomszédságában természetesebb, K-DK-i szélén zavartabb állapotú hányók növényzete tartozik ide. Agyagos termelvény szállítása már csak az utóbbi, III. számú hányóra történik bizonyos időközönként.

U6 – Nyitott bányafelületek

Az éppen művelés alatt álló vagy nemrégiben felhagyott területek tartoznak ide.

U11 – Úthálózat

A belső szállítási majd a bányát elhagyva a Miskolc felé tartó „külső” utak tartoznak ide, amelynek mentén, rézsűkön és/vagy árkokban **OF – Magaskórós ruderalis gyomnövényzet** jellemző, amelybe természetközeli kísérőfajok egyedei is belekeveredhetnek.

OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

Elsősorban a bányaudvar környezetében, illetve a belső szállítási utak mellett, bolygatás és/vagy erősebb zavarás hatására jelennek meg.

P1 – Őshonos fajfajú fiatalosok

Elsődlegesen a bányaudvar azon részein, ahol nem túl rég felhagytak a műveléssel és már különböző fajú (részben már korú) fák és cserjék jelentek meg a sziklás, termőréteget alig tartalmazó felszíneken.

Bányaudvar már régebben felhagyott részein:

G2 – Mészkedvelő nyílt sziklagyepek (kialakulás kezdeti stádiumában).

A már régebb óta felhagyott felsőbb bányaszintek felszínén megjelenő vegetációtípus.

P2b – Galagonyás-kökényes száraz cserjések.

A bányaudvar művelés alól felhagyott vagy kimaradt, többnyire változatosabb domborzati adottságokkal rendelkező „szurdokszerű mélyedéseiben” alakult ki, illetve a bányaperemek szélén az erdő-gyep érintkezési zónájában, változó kitettség mellett találkozhatunk velük.

RA – Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok.

A bányaudvar azon részein jelentkezők, ahol már régebb óta felhagytak a műveléssel és már megjelentek a mára különböző korú, illetve fajú fák és cserjék a vékony termőrétegű, vagy csupasz, közettörmelékes felszíneken.

A bányaudvar déli harmadára, tehát a Natura 2000 Jóváhagyott különleges természetmegőrzési területtel átfedésben lévő felszínnek élőhelyeinek aktuális felmérése a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság által a korábbi években lezajlott. 2019. november 5-én Miskolcon tartott *Natura 2000 Fenntartási terv – egyeztető fórumon* érdekelt felek – többek között a KÖ-KA Kft. – megismerhették a Miskolctapolcai Tatár-árok – Vörös-bérc Natura 2000 terület és az általuk „kezelésben lévő” területek közötti kapcsolatot, egymáshoz viszonyított elhelyezkedésüket. A fórumon egy **Élőhelytérkép** is bemutatásra került, amit a *Függelékben* mellékelünk.

A fentebb említett ***Nincs újabb területfoglalás*** mellett az életközösségek, élőlények zavarása a bányaudvaron és annak közvetlen környezetében (robbantások, törés-osztályozással, szállítással járó zaj- és rezgésártalmak, valamint levegő-porterhelések által) továbbra is fennáll,

úgy gondoljuk azonban, hogy a korábbi bányászati tevékenységnek köszönhetően megteremtődő és így az utóbbi években jellemző úgynevezett „kulisszás” (a bányaudvar mélyülésével járó) művelés hatására a hatásfolyamatok kisebb intenzitású lefolyásával lehet számolni. Kiegészítve ezt – a légszennyezettségi és zajmérési eredményekkel is alátámasztott – az élővilágra kifejtett, évtizedek óta folyamatosan jelenlévő zavarással, az ehhez nagyobb részben már alkalmazkodott élőlények számára továbbra is *elviselhető mértékű hatások*ról beszélhetünk.

A jelenleg jövesztett kőzet és a tervezett kapacitásbővítéssel megnövelt mennyiség egy részének szállítása vasúton történik. A bányából belső szállítási út, majd a 2519-es számú Miskolc-Bükkszentlászlót összekötő úton teherautókkal „leszállított” termelvény Miskolc belterületére érkezve majd jobbra tartva a Kerekdomb szomszédságában, az egykori Ládi rakodó helyén kialakított *vasúti rakodón* valósul meg. Itt új területfoglalásról nem beszélhetünk, az élővilágot ért több irányú zavarásból kifolyólag az már alkalmazkodott a jórészt mesterséges körülményekhez, így véleményünk szerint *elviselhető mértékű zavarás*ról beszélhetünk a megnövekedett kapacitással járó termelés mellett is.

5.6 A projekt vizsgálata az éghajlatváltozással összefüggésben

Az éghajlatváltozás valamilyen módon minden tevékenységet, beruházást, projektet érint. A felmelegedés növekvő üteme és nagyságrendje, továbbá az éghajlati rendszerben tapasztalt más változások növelik a súlyos, átfogó és esetenként visszafordíthatatlan káros hatások kockázatát. Az éghajlatváltozás már jelenleg is befolyásolja, és a jövőben egyre nagyobb mértékben befolyásolni fogja a környezeti és társadalmi rendszereket, melyek körülveszik a fizikai eszközöket és infrastruktúrákat, és azok kölcsönhatását ezekkel a rendszerekkel.

A bányászati tevékenység éghajlatváltozással kapcsolatos vizsgálatát a Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft. által összeállított, **Útmutató projektek klímakockázatának becsléséhez és csökkentéséhez** című dokumentációja alapján készítettük el. A dokumentációt a *Függelékben* csatoltuk.

A klímakockázati elemzés előzetes értékelése során megállapítottuk, hogy tervezett tevékenység az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, így szükséges volt az elemzés elvégzése.

Első lépésben érzékenység-vizsgálatot végeztünk, a bányászati tevékenységre vonatkozóan. Ezután a telepítés hely kitettségének vizsgálatát vizsgáltuk, annak eldöntésére, hogy a tevékenység megvalósításának helyszíne (a bányauzem) ki van-e téve, és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak. Az érzékenység és a kitettség együttes értékelésével meghatároztuk a tevékenységet érő potenciális fizikai hatások körét. Az elemzés során megállapítottuk, hogy a tevékenység, és a telepítési hely is érintett az éghajlatváltozás miatt, azonban a tervezett projekt nem kifejezetten sérülékeny az éghajlatváltozás következtében fellépő szélsőséges időjárási eseményekkel szemben.

A potenciális hatások elemzése után kockázatelemzést is készítettünk, melynek segítségével, a bányászati tevékenység esetében azonosítottuk a klímaváltozás hatására létrejövő következményeket/hatásokat. A meghatározott kockázati paraméterek tekintetében összegyűjtöttük azokat a lehetséges adaptációs (alkalmazkodási) intézkedéseket, melyek segítségével a tervezett beruházás klímaváltozáshoz való alkalmazkodása javítható, a projekt sérülékenysége mérsékelhető, a lehetséges kockázatok pedig minimalizálhatóak.

A tevékenység klímára és klímaváltozásra gyakorolt hatásainak számszerűsítésére számítást végeztünk, egyrészt a bányauzemben működő gépek és berendezések CO₂-kibocsátásának, másrészt a kitermelt ásványvagyron szállítását végző tehergépjárművek CO₂ kibocsátásának meghatározására. Ezek alapján megállapítottuk, hogy a tervezett tevékenység – volumenéből adódóan – az éghajlatváltozásra nem gyakorol jelentős, közvetlen vagy közvetett hatást, jelen projekt csak elhanyagolható mértékben járul hozzá a klímaváltozáshoz.

5.6.1 Az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának – éves és tonnában megadott – bemutatása számításokkal alátámasztva

Munkagépek okozta CO₂ kibocsátás

32. táblázat: Kibocsátott CO₂ mennyiség

| Gép megnevezése | Mennyiség [db] | CO ₂ kibocsátás [t/év] |
|-----------------|-------------------|--------------------------------------|
| kotró | 3 | 456 |
| homlokrakodó | 3 | 456 |
| | Összesen | 912 |

Összegezve, a maximális kitermelési kapacitás esetén a bányauzemben dolgozó munkagépek kb. **912 t CO₂-t** bocsátanak a légkörbe évente.

Ezen hatótényező a **klímaváltozást elhanyagolható mértékben** ugyan, de **erősítő** folyamat, mely az üzemelés ideje alatt folyamatosan fennálló kibocsátást jelent.

A kitermelt ásványvagyron szállítását végző tehergépjárművek okozta CO₂ kibocsátás

A bányauzemben a belső szállítás két fő fázisra lehet osztani.

Az **első fázisban** a lerobbantott kőzetet **40 tonna teherbírású szállítójárművek** a törő-osztályozó berendezésekhez szállítják. A **második fázisban** a feldolgozott készterméket **25 tonna teherbírású szállítójárművek** kiszállítják a bányauzemből. Mivel a bányában előállított termékek kiszállításának pontos helye nem ismert, így jelen esetben a szállítását végző tehergépjárművek CO₂-kibocsátásra vonatkozó kalkulációt csak a bányauzemen belül történő belső szállításra (belső szállítási útvonalra) végeztük el.

Az **első fázisban**, az átlagos szállítási távolsággal, napi ~95 gépjárműfordulóval, 40 t/forduló teljesítménnyel, ~25 l/100 km átlagos üzemanyag (dízelt) fogyasztással kalkulálva éves szinten kb. 5.760 l üzemanyag elégetésére kerül sor, ami összesen **~15 t CO₂** kibocsátását eredményezi. A **második fázisban**, az átlagos szállítási távolsággal, napi ~150 gépjárműfordulóval, 25 t/forduló teljesítménnyel, ~20 l/100 km átlagos üzemanyag (dízelt) fogyasztással kalkulálva éves szinten kb. 21.600 l üzemanyag elégetésére kerül sor, ami összesen **~57 t CO₂** kibocsátását eredményezi. Összegezve tehát a kalkulációt, a bányauzemen belüli belső szállítás éves szinten kb. **72 t CO₂** kibocsátással jár.

A munkagépek és az ásványi vagyron szállítását végző munkagépek CO₂-kibocsátásának számítását a *Függelékben* mellékelt *Klímakockázati elemzésben* részletesen bemutatásra került.

5.6.2 *Az olyan, lehetséges alkalmazási intézkedések, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, illetve ellentételezését szolgáló intézkedések bemutatása, amelyek éghajlati, ökológiai és környezeti szempontból hasznosak, továbbá megvalósításuk nem jár aránytalanul magas költségekkel*

A szükséges klímavédelmi intézkedések:

- alacsony fogyasztású és káros anyag kibocsátású munkagépek használata;
- alacsony fogyasztású és káros anyag kibocsátású tehergépkocsik használata;
- gépek és berendezések jó üzemállapotának fenntartása, megfelelő karbantartása;
- a bányauzemen belüli átgondolt logisztika kialakítása a belső anyagmozgatások minimalizálása érdekében.

5.6.3 *Annak számításokkal alátámasztott bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan érinti az üvegházhatású gázok megkötését vagy növényzet általi elnyelését*

A számításokat és részletes bemutatásukat a *Függelékben* található *Klímakockázati elemzésben* részletesen bemutatásra kerülnek.

Fentiek alapján kijelenthető, a tervezett tevékenység éghajlatvédelmi szempontból nem kifogásolható.

5.7 Baleset-, üzemzavar-kockázat mértékének bemutatása, különös tekintettel a felhasznált anyagokra és az alkalmazott technológiára

A KÓKA Kft. „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbányában folyó tevékenységet potenciális bányaveszélyként a kőzetomlás, -pergés jellemzi. Ennek előfordulása extrém időjárási körülmények között-, illetve robbantások során valószínűsíthető. A veszélyből származó balesetek elkerülésére vonatkozó intézkedéseket a bányabiztonsági szabályzat alapján kidolgozott Műszaki Üzemi Terv tartalmazza.

Környezetszennyezést előidéző meghibásodásként a belső forgalomban résztvevő járművek balesetei említendők. Tekintettel a bányaudvaron mozgó viszonylag csekély számú járműre, ütközéses baleset valószínűsége alacsony. Egyéb motorikus meghibásodás során elfolyó üzemanyag, kenőanyag mennyisége szintén korlátozott.

Mivel a gépek üzemanyaggal való feltöltése nem a fejtési területen történik, az ebből származó esetleges szennyezések nem jelentenek közvetlen veszélyt a felszín alatti vizekre.

Valós veszélyként értelmezhető a robbanóanyagból kioldódó vegyi anyag (ammónium-nitrát) karsztvízbe kerülése. Ennek megelőzése érdekében csakis kedvező – száraz – időjárási körülmények között végeznek betöltést-, ill. robbantást.

A bánya rendelkezik a potenciális környezeti károk megelőzésére, valamint elhárítására vonatkozó intézkedéseket tartalmazó, aktualizált Üzemi kárelhárítási tervvel.

6 KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK

6.1 A lehetséges igénybevettséget, szennyezettséget és károsítást megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések

A környezetszennyezést, -károsítást megelőző, elhárító intézkedéseket – az előző fejezetekben részletesen leírtak alapján – az alábbiakban foglaljuk össze.

Felszín alatti vizeket érő hatások megelőzése:

- az ammónium-nitrát műtrágya bemosódásának elkerülése érdekében a robbanótöltetek elhelyezése és robbantás csak száraz időben történik;
- a bányatérsgben csak a technológiához feltétlenül szükséges eszközöket és berendezéseket tárolnak;
- a művelési területen vegyi anyagokat, hulladékot nem tárolnak;
- az esetleges káresemények megelőzését és elhárítását célzó intézkedéseket Üzemi Kárelhárítási Tervben foglaltaknak megfelelően végzik.

Légszennyezés megelőzése, csökkentése:

- a porzásra hajlamos termékdepóniákat a bányaudvar szélétől jobban védett belső területén alakították ki;
- a technológiai porzás csökkentése érdekében az anyagátadási pontokon vizes permetezést alkalmaznak;
- a közlekedési útvonalakat szükség szerint nedvesítik,
- a belső szállítási útvonal lerövidítése érdekében a feldolgozó technológiát a bányaudvar mélyebb-, a fejtéshez közelebbi zónájába telepítik.

Élővilágra gyakorolt hatások csökkentése:

- a művelés során csak a technológiához feltétlenül szükséges területet veszik igénybe;
- új terület művelésbe vonásának előkészítését vegetációs perióduson kívül végzik.

6.2 A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során

A bánya működése során a környezeti elemekre gyakorolt hatások mérésére vonatkozó eljárások az alábbiak lehetnek.

Légszennyezettségi vizsgálatok:

- A 2010-ben, 2014-ben és 2020-ban elvégzett szálló por és ülepedő por mérések alapján kijelenthető, hogy a bányatelken kívül nem mutatható ki a vonatkozó környezet-egészségügyi határértékeket meghaladó porszennyezés. *További rendszeres mérések elvégzése nem indokolt.* Jelentős technológiai váltás-, ill. hosszabb időszakot átfogó felülvizsgálat vagy teljesítményértékelés elkészítése során kontrollvizsgálat javasolható.

Zajmérések:

- A bányaüzem zajkibocsátásának-, ill. az ebből származó terhelés meghatározására végzett mérések (Öko-Phon Bt. 2010., Három Kör Delta Kft. 2014-2015, 2020.) szerint a bányából származó üzemi zaj nem haladja meg a vonatkozó határértékeket a környező lakóterületek védendő létesítményei előtt. Ellenőrző mérések elvégzése jelentős technológiai változtatások esetében javasolt.

Felszín alatti vizek (karsztvíz) minőségének vizsgálata:

- A felszín alatti víz – karsztvíz – minőségének vizsgálatára a bányatelken belül jelenleg nincs lehetőség. Az esetleges hatásokat megfigyelő monitoring létesítmény (kút) helyének meghatározása – tekintettel a karsztban létrejött tényleges áramlási rendszer ismeretével kapcsolatos bizonytalanságra – problematikus.
- A karsztvíz-készletet potenciálisan veszélyeztető komponensként általánosan a közet jövesztésére szolgáló robbanóanyagból történő *nitrát* bemosódás jelölhető meg. Ennek ellenőrzése céljából, a MIVÍZ Kft. Miskolc-Tapolcai vízműben termelt nyersvízből, évente 2 időszakban – a jellemzően csapadékosabb, tavaszi (március-május), valamint az általában kevésbé csapadékos, őszi (szeptember-november) időszakban – Társaságunk, a Három Kör Delta Kft. mintavételezést végez. A vizsgálat során a következő metodikát alkalmazzuk: a termelt karsztvízben oldott nitrogén 14-es és 15-ös izotópjainak arányát vonatkoztatjuk a laboratóriumban a természetes (levegőben mérhető) izotóp-arányra. E logika szerint, amennyiben a robbantások hatására keletkező nitrogén bekerül, beoldódik a karsztvízbe, akkor ott meg kell emelkednie a 15-ös izotóp arányának. Ez önmagában ugyan nem jelentene semmiféle kockázatot, azonban azt jelezné, hogy az egyéb esetleges szennyeződések (nitrátok) is bekerülhetnek a karsztvízbe, szennyezve azt. Tehát e paraméter elsősorban indikátor szerepet tölt be.
- A 2016-2022. közötti időszakban végzett mintavételezések eredményei alapján egyértelműen kijelenthető, hogy a víz $\delta^{15}\text{N}$ (NO_3) tartalma kisebb ingadozással a környezeti levegőben tapasztalhatóval megegyező, a mért értékek alapján nem következtethetünk sem szerves-, sem szervesetlen eredetű terhelésre, tehát nagy biztonsággal kijelenthető, hogy a „Miskolc-Mexikóvölgyi” mészkőbánya irányából a vizsgálati periódusban nem származott *nitrát*-szennyezés.

Élővilág:

- A tevékenység élővilágra gyakorolt hatásának vizsgálata hosszabb távon (~5 évenként) megismételt felméréssel javasolható.

6.3 Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően.

Jelenleg nem releváns.

FÜGGELÉK

ÁLTALÁNOS:

- MEGHATALMAZÁS (KŐKA KÖ- ÉS KAVICSBÁNYÁSZATI KFT.)
- TÁJÉKOZTATÁS KÖRNYEZETVÉDELMI MŰKÖDÉSI ENGEDÉLLEL KAPCSOLATBAN (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI ÉS HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI FŐOSZTÁLY BO/32/00851-2/2022.)
- KÖRNYEZETVÉDELMI MŰKÖDÉSI ENGEDÉLY (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI FŐOSZTÁLY 8158-43/2015., 8158-46/2015.)
- MŰSZAKI ÜZEMI TERVET JÓVÁHAGYÓ HATÁROZAT (B.-A.-Z MEGYEI KORMÁNYHIVATAL MŰSZAKI ENGEDÉLYEZÉSI ÉS FOGYASZTÓVÉDELMI FŐOSZTÁLY BO/15/1150-10/2016.)
- ROBBANÓANYAG FELHASZNÁLÁS ENGEDÉLYEZÉSE (B.-A.-Z MEGYEI KORMÁNYHIVATAL MŰSZAKI ENGEDÉLYEZÉSI ÉS FOGYASZTÓVÉDELMI FŐOSZTÁLY BO/15/2114-4/2016.)
- TULAJDONI LAPOK, BÉRLETI SZERZŐDÉS (KŐKA KFT. – FIRST IMMO HUNGARY KFT.)
- ÁTTEKINTŐ TÉRKÉP (M = 1 : 10.000)
- MŰT 2016-2025 – TERVTÉRKÉP (M = 1 : 1.000)
- MŰT 2016-2025 – TERVSZELVÉNYEK (M_H = 1 : 1.000, M_V = 1 : 200)
- MŰT 2016-2025 – KÖRNYEZETVÉDELMI TÉRKÉP (M = 1 : 1.000)
- „MISKOLC-MEXIKÓVÖLGY” MÉSZKŐBÁNYA, KAPACITÁSBŐVÍTÉS – KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS

ÉLŐVILÁG:

- NATURA2000 TÉRKÉP
- ÉLŐHELY TÉRKÉP

HULLADÉK:

- ÜZEMI GYŰJTŐHELY ÜZEMELTETÉSI SZABÁLYZATÁNAK JÓVÁHAGYÁSA (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI FŐOSZTÁLY BO-08/KT/539-4/2018.)

LEVEGŐ:

- LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI ENGEDÉLY (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI FŐOSZTÁLY BO/16/9094-6/2016.)

- LÉGSZENNYEZETTSÉGI VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL KÖRNYEZETVÉDELMI MÉRŐKÖZPONT, 2020.)

Víz:

- KŐKA KFT. – MIVÍZ KFT. – MINTAVÉTELI MEGÁLLAPODÁS
- MIVÍZ KFT. – JEGYZŐKÖNYV VÍZVÉDELMI TERÜLETI BEJÁRÁSRÓL (2021. ÉV)
- ÜZEMI KÁRELHÁRÍTÁSI TERV JÓVÁHAGYÓ HATÁROZATA (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI FŐOSZTÁLY BO/32/06001-5/2021.)

ZAJ:

- ZAJKIBOCSÁJTÁSI HATÁRÉRTÉK HATÁROZAT (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI FŐOSZTÁLY BO/16/7337-6/2016.)
- ZAJVIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV (HÁROM KÖR DELTA KFT., 2021)

SZAKÉRTŐI ENGEDÉLYEK