

**„MEZŐZOMBOR (HANGÁCSSTETŐ) - ZEOLIT”
VÉDNEVŰ BÁNYATELKEN VÉGZENDŐ BÁNYÁSZATI TEVÉKENYSÉG
KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNYA
ÉS
NATURA 2000 HATÁSBECSLÉSE**



Készítette:

MENDIKÁS
MÉRNÖKI KÖRNYEZETVÉDELMI KFT.
Miskolc, Kazinczy u.28.
a Környezetvédelmi Szolgáltatók és Gyártók Szövetségének tagja



Mezei Gábor
ügyvezető

Fülöp Miklós
témafelelős

Miskolc, 2018. december

MENDIKÁS Kft. tervezői, szakértői:

Fülöp Miklós
okl. bányamérnök
kamarai szám: 05-0762
környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1., 1.2, 1.3, 1.4.
földtani szakértő
FSZ-5/2010

Mezei Gábor
okl. bányamérnök
okl. környezetvédelmi szakmérnök
környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1., 1.3, 1.4.

Alvállalkozó tervezők, szakértők:

Diószegi Sándor
okl. gépészmérnök
kamarai szám: 05-0138
környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1., 1.2, 1.4., KV-Sz

Mesterházy Attila
okl. környezetgazdálkodási agrármérnök
vadgazda mérnök
környezetgazdálkodási agrármérnök
élővilágvédelmi szakértő
SZTV SZ-0060/2012.

TARTALOMJEGYZÉK

1. Az előzmények, a dokumentáció készítője	7
1.1. A kérelmező azonosító adatai	7
1.2. A tervezett tevékenység	7
1.3. A környezeti hatástanulmány készítője	7
1.4. Felelősségvállalási nyilatkozat	8
1.5. A korábban számba vett fő változatok, a választását indoklása	8
1.7. A tevékenység végzésére vonatkozó engedélyek	9
2. A tervezett tevékenység alapadatai	10
2.1. Előzmények	11
2.2. A tevékenység volumene	12
2.3. A működés megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	14
2.4. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja	14
2.4.1. A tevékenység helye és területigénye	14
2.4.2. Az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja	15
2.4.3. A terület jelenlegi hasznosítása	22
2.4.4. A bányatelek területének végállapota	22
2.5. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények	23
2.6. A tervezett technológia	25
2.6.1. Bányaművelés	25
2.6.2. Tájrendezés, rekultiváció	26
2.6.3. Géppark	28
2.6.4. Védendő területek, létesítmények, biztonság	31
2.7. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás	31
2.8. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	32
2.8.1. A lehetséges igénybevettséget, szennyezettséget és károsítást megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések meghatározása	32
2.8.2. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során	36
2.8.3. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	36
2.9. Kapcsolódó műveletek	36
2.9.1. A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás	36
2.9.2. A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges raktározás, tárolás, vízrendezés	37
2.9.3. A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés	37
2.9.4. Az energia- és vízellátás	40
2.9.5. A telepítést megelőző bontási munkák	40
2.10. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	40
2.11. Adatok bizonytalansága	41

2.12. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő, illetve - a településrendezési tervben szereplő - tervezett területfelhasználási módokat	41
2.13. A területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítása	41
2.14. Nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására.....	41
2.15. A korábban számba vett fő változatok, a választását indoklása	42
2.16. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása	43
2.17. A természeti katasztrófáknak való kitettség bemutatása	43
2.18. A megalapozó információk bemutatása.....	44
3. A hatótényezők és hatásterületek.....	45
3.1. Működési fázis (bányászat, szállítás) hatásfolyamatai	45
3.2. Felhagyási fázis (tájrendezés) hatásfolyamatai.....	46
3.3. Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők.....	49
3.4. A környezethasználó tevékenységtől független, potenciális külső kiváltó okok és az ezekből származó hatótényezők bemutatása.....	49
3.4.1. Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre visszavezethető okok	49
3.4.2. Természeti katasztrófákra visszavezethető okok.....	49
3.5. Éghajlatvédelmi szempontok.....	49
3.3. Országhatáron áterjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége	54
4. A hatásfolyamatok és a hatásterületek, várható környezeti hatások, környezetvédelmi intézkedések leírása	54
4.1. Földtan és morfológia	54
4.1.1. A hatásterület kiterjedése	54
4.1.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot.....	54
4.1.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra.....	58
4.1.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára	60
4.1.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei	60
4.1.6. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során	61
4.1.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	62
4.2. Felszíni vizek	62
4.2.1. A hatásterület kiterjedése	62
4.2.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot.....	62
4.2.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra.....	63
4.2.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára	64
4.2.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei	64
4.2.6. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során	65
4.2.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	65
4.3. Felszín alatti vizek.....	65

4.3.1. A hatásterület kiterjedése	65
4.3.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot	65
4.3.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra	67
4.3.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára	70
4.3.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei	70
4.3.6. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során	71
4.3.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	71
4.4. Talaj	71
4.4.1. A hatásterület kiterjedése	71
4.4.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot	71
4.4.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra	73
4.4.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára	74
4.4.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei	74
4.4.6. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során	75
4.4.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	75
4.5. Élővilág	76
4.6. Levegő	77
4.6.1. A hatásterület kiterjedése	77
4.6.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot	78
4.6.3. A tevékenység helyszíne és környezete	87
4.6.4. Technológia és létesítmények	87
4.6.5. Szállítás	87
4.6.6. Háttér szennyezettség, immissziós terhelés	88
4.6.7. A tevékenység hatása a levegő minőségére	88
4.6.8. A művelés és a szállítás együttes hatása	109
4.6.9. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségügyi állapotára	109
4.6.10. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei	110
4.6.11. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja, a tevékenység folytatása során	110
4.6.12. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	111
4.6.13. Összefoglalás	111
4.7. Zaj	111
4.7.1. A hatásterület kiterjedése	112
4.7.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot	112
4.7.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra	112
4.8. Örökségvédelem	126
4.9. Tájkép, tájhasználat, tájszerkezet, tájjelleg megváltozása	126
4.10 A veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti és épített környezet értékeinek, rendszereinek, valamint a tájjelleget meghatározó tájelemek, természeti erőforrások ritkasága, pótolhatósága	129

5. A környezet állapotának változása miatt várható közvetlen gazdasági és társadalmi következmények becslése	129
6. Egyéb adatok	130
6.1. Felhasznált adatok forrása, az alkalmazott módszerek, az előrejelzések érvényességi határai, felmerült nehézségek.....	130
6.1.1. A felhasznált adatok, tanulmányok	130
6.1.2. Az alkalmazott módszerek, azok korlátai és alkalmazási körülményei.....	131
6.1.3. Az előrejelzések érvényességi határai (valószínűsége). A tanulmány összeállításához szükséges információkkal kapcsolatban felmerült nehézségek, bizonytalanságok	131
6.2. Állam- vagy szolgálati titoknak minősülő, vagy üzleti titkot képző adatok	132
6.3. Szellemi alkotás védelméhez fűződő jogok	132
7. Közérthető összefoglaló.....	133
7.1. A tevékenység lényegének ismertetése	133
7.1.1. Előzmények	133
7.1.2. A tevékenység helye, alapadatai	133
7.1.3. Az ásványi nyersanyag termelés technológiája.....	135
7.2. A hatótényezők és a hatásterületek.....	138
7.2.1. Működési fázis (bányászat, szállítás) hatásfolyamatai.....	138
7.2.2. Felhagyási fázis (tájrendezés) hatásfolyamatai.....	140
7.2.3. Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők.....	141
7.3. A hatásfolyamatok és a hatásterületek, várható környezeti hatások, környezetvédelmi intézkedések leírása	141
7.3.1. Földtani közeg	141
7.3.2. Felszíni vizek.....	143
7.3.3. Felszín alatti vizek.....	144
7.3.4. Talaj	145
7.3.5. Élővilág.....	145
7.3.6. Levegő.....	146
7.3.7. Zaj.....	146
7.3.8. Örökségvédelem	147
7.3.9. Tájkép, tájhasználat, tájszerkezet, tájjelleg megváltozása.....	148
7.4. A környezeti állapotváltozások által érintett emberek egészségi állapotában, életminőségében és életmódjában várható változások	148
7.5. A környezet és az emberi egészség védelmére fogantatosítandó intézkedések	149

FÜGGELÉK

1. "Mezőzombor (Hangácsstető) - zeolit" bányatelken végzendő bányászati tevékenység Natura 2000 hatásbecslése

MELLÉKLETEK

1. Szakértői engedélyek
2. Nyilatkozat

1. AZ ELŐZMÉNYEK, A DOKUMENTÁCIÓ KÉSZÍTŐJE

1.1. A kérelmező azonosító adatai

„Mezőzombor (Hangácsstető) - zeolit” védnevű bányatelken végzendő bányászati tevékenység környezeti hatástanulmányát **Zeolit Trading Kft.** nyújtja be.

A kérelmező

- neve: Zeolit Trading Kft.
- székhelye: 3531 Miskolc, Aba utca 7.
- telefon: 30/9159376

1.2. A tervezett tevékenység

A Zeolit Trading Kft. a jogosultságában lévő „Mezőzombor (Hangácsstető) - zeolit” védnevű bányatelken (továbbiakban bányatelek) bányászati tevékenységet kíván folytatni.

Kérjük, a környezetvédelmi engedély kiadását, illetve hogy a kiadásra kerülő környezetvédelmi engedély érvényességi idejét 2028. december 31.-i, vagy annál későbbi időpontban határozzák meg.

1.3. A környezeti hatástanulmány készítője

A tevékenység a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a környezeti hatásvizsgálat és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról) hatálya alá esik. Azon belül a 3. melléklet (környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenységek) „19. Egyéb bányászat (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe) (...)” pontja vonatkozik rá.

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. § (5) bekezdése alapján a „környezethasználó kérelmére a környezetvédelmi hatóság – előzetes vizsgálati eljárás nélkül – környezeti hatásvizsgálati eljárást folytat le, ha a környezethasználó olyan tevékenység megvalósítását tervezi, amely a 3. számú mellékletben szerepel”.

A Zeolit Trading Kft. megbízást adott a MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft.-nek a környezeti hatástanulmány elkészítésére.

Jelen dokumentációt a MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft állította össze.

A MENDIKÁS Kft. tervezői és az alvállalkozóként résztvevő tervezők a munka elvégzéséhez 314/2005. (XII 25.) Korm. rendelet 6/A. § (3) bekezdésében előírt szakértői jogosultságokkal rendelkeznek.

Mezei Gábor
környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1., SZKV-1.3., SZKV-1.4.
kamarai nyilv. szám: 05-0758
határozat száma: 85/2/05/2014.

Fülöp Miklós
környezetvédelmi szakértő
SZKV-hu, SZKV-le, SZKV-vf, SZKV-zr
kamarai nyilv. szám: 05-0762
határozat száma: 440/2012.

Diószegi Sándor
környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1., 1.2, 1.4., KV-Sz
kamarai nyilv. szám: 05-0138

Mesterházy Attila
élővilágvédelmi szakértő
SZTV SZ-0060/2012.
határozat száma: 14/5298-4/2012.

Jelen környezeti hatástanulmány a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Rend.) 6. számú mellékletében meghatározott tartalmi követelményeknek felel meg. A hatásterületek kiterjedését a 7. számú mellékletben foglaltaknak megfelelően határoztuk meg.

1.4. Felelősségvállalási nyilatkozat

A jelen környezeti hatástanulmányban szereplő tervezési alapadatok a Zeolit Trading Kft. 3531 (Miskolc, Aba utca 7.) adatszolgáltatásából származnak.

A MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft. kijelenti, hogy jelen környezeti hatástanulmányt az érvényben lévő környezetvédelmi jogszabályok előírásai alapján készítette el, és a közölt számítások, értékelések megfelelőségéért teljes körű felelősséget vállal.

1.5. A korábban számba vett fő változatok, a választását indoklása

A bányatelek területén földtani adottságaiból eredően a zeolitos riolitufa és a meddőhányó ásványi nyersanyaga (riolittufa) viszonylag nagy területeken, minimális talaj és fedőréteg eltávolítása után könnyen hozzáférhető és gazdaságosan kitermelhető.

A művelésre tervezett terület földtanilag megkutatott területen helyezkedik el, bányatelekkel lefedett, a bányászati jogosultság az engedélykére.

A művelésre tervezett területen kisebb megszakításokkal folyamatos a bányászati tevékenység: letakarítás, és kitermelés.

A művelésre tervezett terület a lakott területektől távol helyezkedik el.

A bányászat folytatásának élővilág-védelmi szempontból nincs jelentős környezeti hatása, mivel a területen korábban is bányászati hasznosítás volt. A tervezett területen, a botanikai és zoológia vizsgálatok szerint, nem ismerünk olyan élőhelytípust vagy fajt, melyen jelenléte kizárná a bányászati munkálatok folytatását. A közösségi jelentőségű madárfajok populációinak fennmaradása a védőerdőkben és bányászati terület műveléssel nem érintett részein biztosított. A fejtés, anyagmozgatás, szállítás jelenleg is zavart, degradált élőhelyeket érint. A közösségi jelentőségű madárfajokra főleg a kitermeléssel és szállítással járó por és zajszennyezés lesz hatással. Tapasztalatok szerint az uhu költését a nem célirányos tevékenységek nem zavarják meg, a faj több esetben megtelepszik működő bányákban. Az emberi környezetben megtelepedő töviszúró gébics a zajterhelésre nem érzékeny, a porszennyezés hatása a faj fészkelőhelyeit csak kismértékben érinti.

Geológiai, geomorfológiai, hidrológiai érték a leendő bányának sem a közvetlen, sem a közvetett hatásterületén nem található.

A fentiek alapján a bányavállalkozónak (engedélykérőnek) zeolitos riolitufa és a meddőhányó ásványi nyersanyaga (riolittufa) kitermelésére más érdemi alternatívája nem létezik.

1.7. A tevékenység végzésére vonatkozó engedélyek

1. táblázat. Bányászati engedélyek

Határozat száma	Hatóság	Tárgy	Érvényesség ideje
1098/1991.	Központi Földtani Hivatal	Földtani hatósági igazolás Mezőzombor-Hangácstető zeolitos (mordenit) riolittufa lelőhely	
2125/3/2010.	Miskolci Bányakapitányság	Meddőhányó minősítés elfogadása (Kitermelési műszaki üzemi terv jóváhagyásának kiegészítése)	
1881/1991.	Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség	„Mezőzombor (Hangácstető) – zeolit” védőnevű bányatelek megállapítása (Országos Érc- és Ásványbányák Mádi Üzemei)	-
1682-7/2011. MBK. MBK/2206-3/2013.	Miskolci Bányakapitányság	Bányatelekben megnyilvánuló bányászati jog átruházása és kijavítása (Zempléni Kőfeldolgozó Kft.-től a Mikro-Örlemény Kft.-hez.)	-
BO/15/763-4/2017	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Bányatelekben megnyilvánuló bányászati jog jogutódlása (Mikro-Örlemény Kft.-től a Zeolit Trading Kft.-hez.)	-
1170/1993	Miskolci Bányakapitányság	Tájérendezési terv jóváhagyása	-
355/5/2009., 2125/3/2010.	Miskolci Bányakapitányság	Kitermelési műszaki üzemi terv jóváhagyása és annak kiegészítése	2013.12.31
1025-2/2012.	Miskolci Bányakapitányság	Bányászati hulladékgyűjtési terv jóváhagyás	-

2. táblázat. A tevékenység végzésére vonatkozó engedélyek

Határozat száma	Hatóság	Tárgy	Érvényesség ideje
1635-16/2008.	Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	Környezetvédelmi működési engedély (Zempléni Köfeldolgozó Kft.)	2018.04.30.
BO/16/1419-1/2016. (19621/2015).	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Környezetvédelmi működési engedély módosítása (Mikro-Örlemény Kft.)	2018.04.30.
13598-3/2007..	Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	Levegőtisztaság-védelmi kibocsátási határértékek megállapítása	-

2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

„Mezőzombor (Hangács-tető) - zeolit” védnevű bányatelek jellemzői az alábbiak

A bányatelek jogosítottja: Zeolit Trading Kft

A bányatelek területe: 0,174339 km² (17 ha 4339 m²)

Alaplap szintje +120,00 mBf

Fedőlap szintje +207,10 mBf

3. táblázat. „Mezőzombor (Hangács-tető) - zeolit” bányatelek töréspontjainak koordinátái

Töréspont	EOV Y [m]	EOV X [m]	Z [mBf]
1	819 015	316 360	188,0
2	819 090	316 530	202,0
3	819 315	316 555	179,0
4	819 525	316 335	155,5
5	819 425	316 100	130,0
6	819 100	316 110	143,5

A bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében helyezkedik el.

A bányatelekkel érintett ingatlanok a bányatelek megállapításakor:

Mezőzombor 0238, 0242, 0244, 0245, 0246, 0247, 0248, 0249 hrsz.

A bányatelekkel érintett ingatlanok jelenleg:

Mezőzombor 0238/1, 0242/1, 0242/2, 0244/5, 0244/6, 0245, 0246/2, 0247, 0248, 0249/5, 0249/6, 0249/7 hrsz.

A bányatelek

- Mezőzombor belterületétől KÉK-i irányban, a legközelebbi lakóháztól 3998 m-re;
- Bodrogkeresztúr belterületétől Ny-i irányban a legközelebbi lakóháztól 1782 m-re;
- Bodrogkeresztúr belterületétől Ny-i irányban a legközelebbi lakóháztól 2014 m-re; található.

Megközelíthető a 37 számú közúton, a 37-38. kilométerek között É-ra lekanyarodva. A bányatelek K-i szomszédságában helyezkedik el MENTO Kft. regionális hulladéklerakó telepe. A bányatelek ásványi nyersanyaga a zeolitos riolittufa és a meddőhányó anyaga (riolittufa), melyet a kitermelést és a meddőanyag helyi osztályozást követően nagyrészt a Zeolit Trading Kft. mádi telephelyű ásvány előkészítő üzembe szállítják (3909 Mád, Vasút u. 1)., ahonnan törés és osztályozás után kerül értékesítésre, kisebb részt közvetlenül kerül a felhasználókhoz.

2.1. Előzmények

A mezőzombori Hangács-tető magaslatán a II. világháború előtt és még az 1945. utáni időszakban is viszonylag nagy mennyiségű építőkövet termelő kőbánya működött. Az itt termelt építőkö azonos a jelenleg magas értékű természetes zeolit-alapanyagként számbavett mordenites riolittufa nyersanyaggal. Az építőkö bányászathoz kapcsolódva nyersanyagkutatás nem történt, annak zeolit tartalmát a 80-as évekig egyáltalán nem vizsgálták. A bányát a bányászat területi koncentrálása miatt szüntették meg az 1960-as években. A kőbányászat ekkor még siklópályán szállította le az építészeti célokra termelt vagy faragott riolittufa blokkot a Sátoraljaújhely-Szerencs közötti vasútvonal rakodójához. A rakodó már nem működik, de a siklópálya nyomvonala megtalálható.

Az Országos Érc- és Ásványbányák Mádi Üzemei 1982. novemberében készítette el a „*Jelentés a Mezőzombor-Hangács-tetői mordenites riolittufa kutatásról*” című kutatási zárójelentését. Az 1984-ben újrainduló termelés már a magas zeolit tartalmú nyersanyag kitermelésére irányult.

A Központi Földtani Hivatal 2629/1986. számú határozatával fogadta el az ásványvagyon, és 1098/1991. számon adta ki földtani hatósági igazolást. A Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség 1881/1991. számú határozatával állapította meg a „Mezőzombor (Hangács-tető) – zeolit” védnevű bányatelket. A bányatelek az 1990-es években átruházásra került Zempléni Kőfeldolgozó Kft.-hez (3909 Mád, Vasút út 1.). Mivel a bányatelek megállapítás óta a bányászati tevékenységhez környezetvédelmi engedély kiadására nem került sor, ezért a bányavállalkozó a tevékenysége környezetre gyakorolt hatásának a megismerésére környezetvédelmi teljesítményértékelést készíttetett. Ez alapján az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1635-16/2008. számú határozatával környezetvédelmi működési engedélyt adott, amely 2018. április 30-ig volt érvényes.

A bányatelekben megnyilvánuló bányászati jog a Miskolci Bányakapitányság 1682-7/2011. számú (kijavítva MBk. MBK/2206-3/2013. számú) határozatával a Zempléni Kőfeldolgozó Kft.-től a Mikro-Őrlemény Kft.-hez került. A környezetvédelmi működési engedély engedélyesének Mikro-Őrlemény Kft.-re való módosítására a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/16/1419-1/2016. (19621/2015). számú határozatával került sor.

A bányatelekben megnyilvánuló bányászati jog jogutódlással a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/15/763-4/2017 számú végzésével a Mikro-Őrlemény Kft.-től a Zeolit Trading Kft.-hez került.

2.2. A tevékenység volumene

A bányatelek megállapításakor annak ásványvagyonát a bányatelek műszaki leírása alapján a 4. táblázatban mutatjuk be.

4. táblázat. A bányatelek ásványvagyon a 1991. január 1-i állapot szerint

Kategória	Földtani vagyon [t]	Műrevaló vagyon [t]	Kitermelhető vagyon [t]
A	-	-	-
B	97 000	90 000	72 000
C ₁	1 280 000	879 000	703 000
C ₂	2 174 400	1 163 000	930 000
Összesen	3 551 000	2 132 000	1 705 000

A zeolitos riolittufa fedőjében 0,80 - 6,0 m, átlag 2,33 m humuszos, agyagos, löszös riolittufa törmelék található, ami az építőkő bányászatnál képződő meddőanyag egy részét szolgáltatta. A további meddő mennyiség a kőbányászat során képződött tufatörmelék. Az 1984-ben újrainduló termelés jelentéktelen meddőmennyiséggel járt. Ezek kaotikus keveréke képezi a bányatelek meddőhányóinak anyagát, mely 60%-ot meghaladó riolittufa tartalmú, de nem zeolitos riolittufa tartalmú.

A meddő depóniák anyagát 2008. augusztusában a „»Mezőzombor (Hangács tető) - zeolit« védnevű bányatelek meddőhányóinak minőségi értékelése és mennyiségi becslése” című összeállításban határozták meg, amely a Miskolci Bányakapitányság 2125/3/2010. számú határozat kiegészítése alapján kitermelhető és értékesíthető. Mennyisége 67300 m³ volt. Az összeállítás szerint a mennyiség a meddő mennyiségének minimumát jelentheti. Az engedélykérő becslése ezzel szemben, hogy a bányatelken kb. 300 000 m³ értékesíthető meddő volt található a becslés időpontjában. (Az értékesíthető meddő mennyiségének pontosabb meghatározását a kitermelési műszaki üzemi tervekhez készített mennyiségi és minőségi értékelésekben végezzük el.)

Az elmúlt 10 évben kitermelt ásványi nyersanyag mennyiségét az 5. táblázat tartalmazza. A bánya 2013. december 31-től érvényes kitermelési műszaki üzemi tervvel nem rendelkezett, így termelése sem volt.

5. táblázat. Termelés 2009.01.01. és 2013.12.31 között

	Zeolitos riolittufa [t]	Riolittufa (meddő) [t]	Összesen [t]	Zeolitos riolittufa [m ³]	Riolittufa (meddő) [m ³]	Összesen [m ³]
2009	0	4996	4996	0	4163	4163
2010	237	9036	9273	169	7530	7699
2011	811	0	811	579	0	579
2012	2615	1279	3894	1868	1066	2934
2013	5557	8488	14044	3969	7073	11042
2014-2018	0	0	0	0	0	0
Összesen	9220	23799	33018	6585	19832	26417

A 2018. január 1-jei ásványvagyon mennyiségét a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat. A bányatelek zeolitos riolittufa ásványvagyon a 2018. január 1-i állapot szerint

Kategória	Földtani vagyon [t]	Művelhető vagyon [t]	Kitermelhető vagyon [t]
A+B	10 449	5 449	5 449
C ₁	907 143	620 714	620 714
C ₂	1 552 857	830 714	830 714
Összesen	2 470 449	1 456 877	1 456 877

A zeolitos riolittufa térfogatsűrűsége: 1,4 t/m³

A meddőhányóban deponált anyag (riolittufa) nyilvántartott mennyisége a 2018. január 1-i állapot szerint: 47 468 m³.

Figyelembe véve az engedélykérő fentiekben ismertetett becslését **a meddőhányóban deponált anyag (riolittufa) jelenlegi mennyiségét kb. 280 000 m³-nek** vesszük.

A meddőhányóban deponált anyag (riolittufa) térfogatsűrűsége: 1,2 t/m³.

(A 6. táblázat adatai és a meddőhányóban deponált anyag fenti mennyisége eltér a 2013. évi „Nemfémes ásványi nyersanyag és meddő változás” jelentő lapján szereplőtől, mert abban téves adatok szerepeltek.)

A bánya tervezett maximális termelése összesen: 30 000 t/év

Ezen belül hozzávetőleg az egyes ásványi nyersanyagok mennyisége a következő lesz:

zeolitos riolittufa: kb. 10 000 t/év
meddőhányóban deponált anyag (riolittufa): kb. 20 000 t/év

A fenti mennyiségek – esetleg jelentősen - változhatnak, de összességükben a maximális termelési kapacitás mennyiségét nem fogják meghaladni.

A bányatelek kitermelhető ásványvagyon a 2018. január 1-i állapot szerint:

zeolitos riolittufa II. (kódja: 1215): 1 456 877 m³

A meddőhányóban deponált anyag mennyisége:

riolittufa (kódja: 1211): kb. 280 000 m³

A bányatelek É-i részén, a jelenlegi bányagödör É-i peremén a későbbiekben nem tervezünk bányászati tevékenységet, a Mezőzombor 0244/5, 0244/6 hrsz., 0246/2 és 0242/2 hrsz. b alrészlete nem kerül letakarításra és kitermelésre. Így a művelésre tervezhető ásványi nyersanyag és meddő mennyisége:

zeolitos riolittufa II. (kódja: 1215): kb. 1 170 000 m³ → 1 638 000 t
riolittufa (kódja: 1211): kb. 280 000 m³ → kb. 336 000 t

Maximális termelési volumen esetén a bánya élettartama kb. 66 év lesz.

A terület geológiai adottságaiból fakadóan az ásványvagyon a fedő meddő letakarítása után hegyi típusú külfejtéssel, szintek kialakításával termeljük ki. Az ásványi nyersanyagot kizárólag gépi jövesztés útján termeljük ki.

A kitermelést és a meddőhányó anyagának helyi osztályozását követően a haszonanyag nagyobb részét a mádi telephelyű ásvány előkészítő üzembe szállítjuk, ahonnan törés és osztályozás után kerül értékesítésre, kisebb részt közvetlenül kerül a felhasználókhoz

A művelés során folyamatosan fogjuk végezni a tájrendezést azokon a területeken, ahol további bányászati tevékenység már nem lesz.

A bánya területén a mobil gépek karbantartását, nagyobb javításait nem végzik, ez megfelelő szervizekben történik.

A bányászati tevékenység a bányafelügyelet által jóváhagyott kitermelési műszaki üzemi terveknek megfelelően történik.

2.3. A működés megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása

A bányászati tevékenység újbóli megkezdésének időpontja a hatósági engedélyeztetési folyamat időigényétől függ, annak befejezése után elkezdődik. Ez optimális esetben 2019. I. negyedéve.

A bánya maximális termelési kapacitása 30 000 t/év lesz.

A maximális termelési kapacitással számolva a bánya élettartamát kb. 66 évre becsülhetjük. Ezt természetesen jelentősen befolyásolhatja a piaci igények alakulása.

A munkanapok száma a törvényes munkaidőnek megfelelő, mintegy 255 nap évente. A munkavégzés csak nappali fény mellett zajlik.

Idényjellegű szüneteltetést nem tervezünk. A kitermelés megrendelés hiányában viszont szünetelhet. Ez az időtartam előre nem meghatározható. Amennyiben a teljes szüneteltetés időtartama - amikor semminemű munkavégzés nem történik - három hónapnál hosszabb azt a bányafelügyeletnek bejelentjük, amennyiben meghaladja az egy évet, úgy a szüneteltetésre vonatkozóan műszaki üzemi terv készítése szükséges.

2.4. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja

2.4.1. A tevékenység helye és területigénye

A bányatelek területe 0,174339 km² (17 ha 4339 m²), aminek

- határpillérein, valamint.
- É-i részén, a jelenlegi bányagödör É-i peremén (Mezőzombor 0244/5, 0244/6, 0246/2 hrsz. és 0242/2 hrsz. b alrészlete)

nem tervezünk bányászati tevékenységet, tehát nem kerül letakarításra és kitermelésre.

A terület az 1930-as évektől kezdve előbb építőkö, majd az 1980-as évektől zeolitos riolittufa kitermelésére irányuló bányászati tevékenységgel érintett. A bányatelek eredeti terepszintje 140,0 – 207,1 mBf (1:10000 topográfiai térkép 207,9 mBf) között volt, a Hangács-tetőnek a csúcstól DK-re eső oldalát foglalja el. Ebbe katlanszerűen mélyül a bányaudvar, melynek felső rézsúlé D-en 180 mBf szintről ÉNy-ra a csúcs felé 200 mBf szintre emelkedik, majd ÉK felé 190 mBf szintre csökken. A bányaudvart 159 – 161 mBf közötti vízszintes felületként alakították ki. A bányaudvarra egy keskeny bevágáson keresztül K-i irányból lehet bejutni. A meddő depóniák a bányatelek K-i oldalán helyezkednek el. A bányatelek K-i peremén kialakított 145 – 150 mBf szinten levő bányatalptól Ny felé kb. 170 mBf szintig emelkednek.

A jelenlegi állapotot bemutató helyszínrajzokat az 1., 2., 3., 4. ábrákon mutatjuk be.

A bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megye területén, Mezőzombor külterületén helyezkedik el. A bányatelektől

- KÉK-re Mezőzombor legközelebbi lakóháza 3998 m-re;
 - D-re a 37 sz. közút 313 – 320 m-re, a Miskolc – Nyíregyháza vasútvonal 380 – 400 m-re;
 - Ny-ra Bodrogkeresztúr legközelebbi lakóháza 1782 m-re Bodrogkeresztúr legközelebbi lakóháza 2014 m-re;
- található.

2.4.2. Az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja

A bányatelek ingatlanainak művelési ágait a 7. táblázatban mutatjuk be.

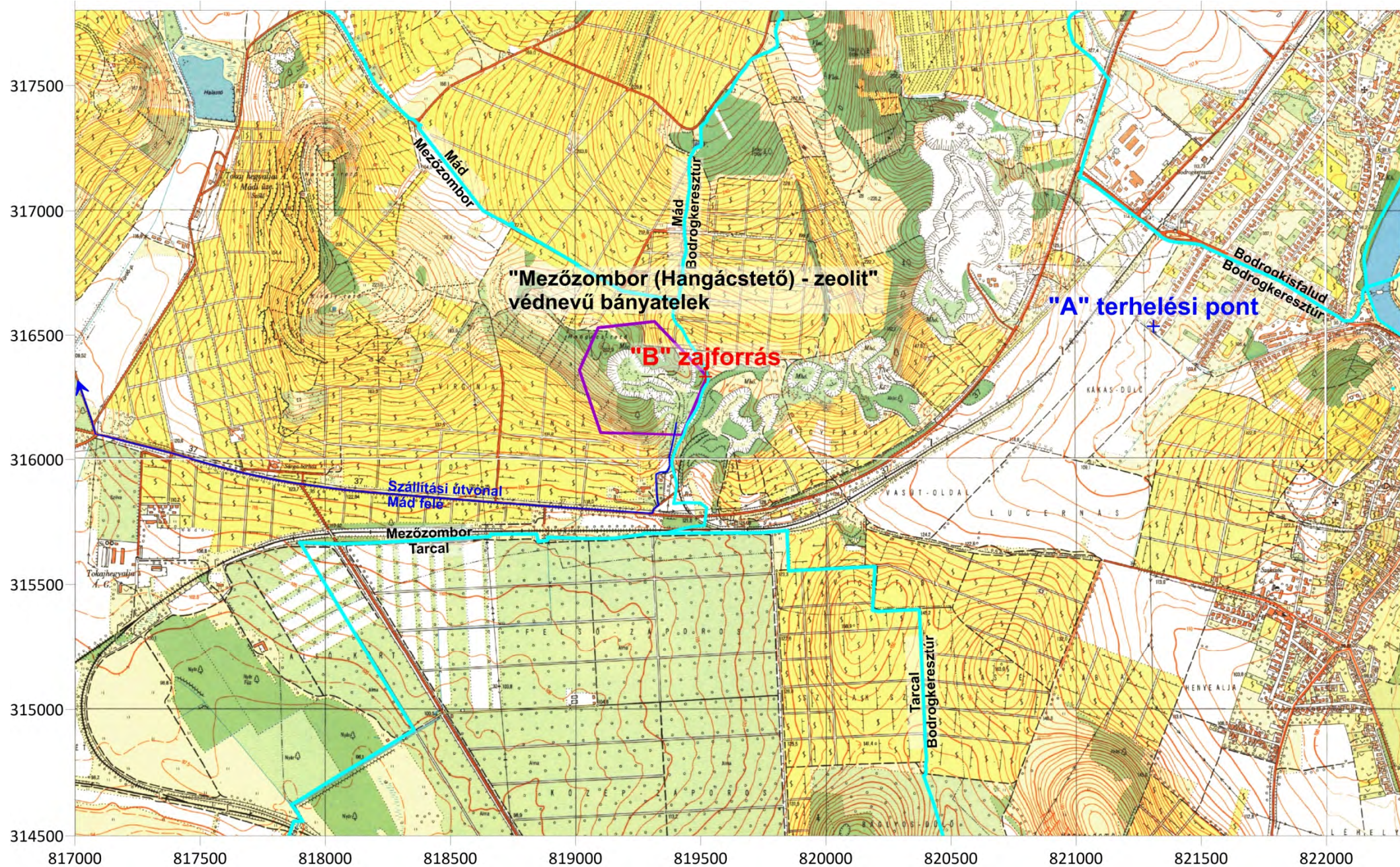
Mezőzombor 0238/1, 0242/1, 0242/2, 0244/5, 0244/6, 0245, 0246/2, 0247, 0248, 0249/5, 0249/6, 0249/7 hrsz.

7. táblázat. A bányatelek ingatlanainak művelési ágai

Ingtatlan	Művelési ág
Mezőzombor	
0238/1	a. út, d. r. szőlő 3, m. árok
0242/1	bányatelep
0242/2	a. legelő 7, b. erdő 5 *
0244/5	szántó 6 *
0244/6	erdő 5 *
0245	út
0246/2	szántó 6 *
0247	bányatelep
0248	út
0249/5	kopárság
0249/6	út
0249/7	a.kopárság, b. bányatelek

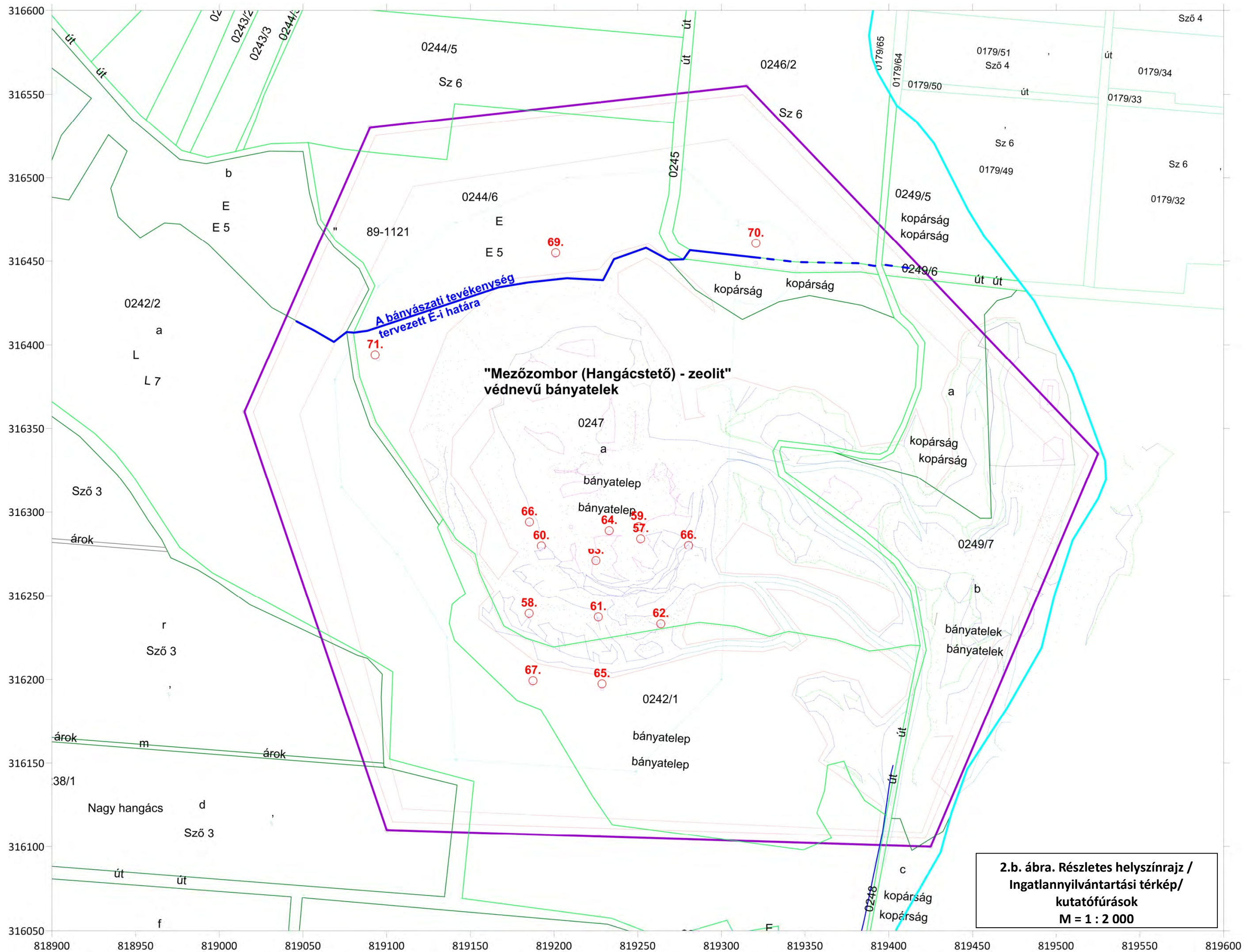
* 0244/5, 0244/6 hrsz., 0246/2 és 0242/2 hrsz. b alrészletét bányászati tevékenység nem érinti

Az ingatlannyilvántartási térképet a 2. ábrán mutatjuk be.

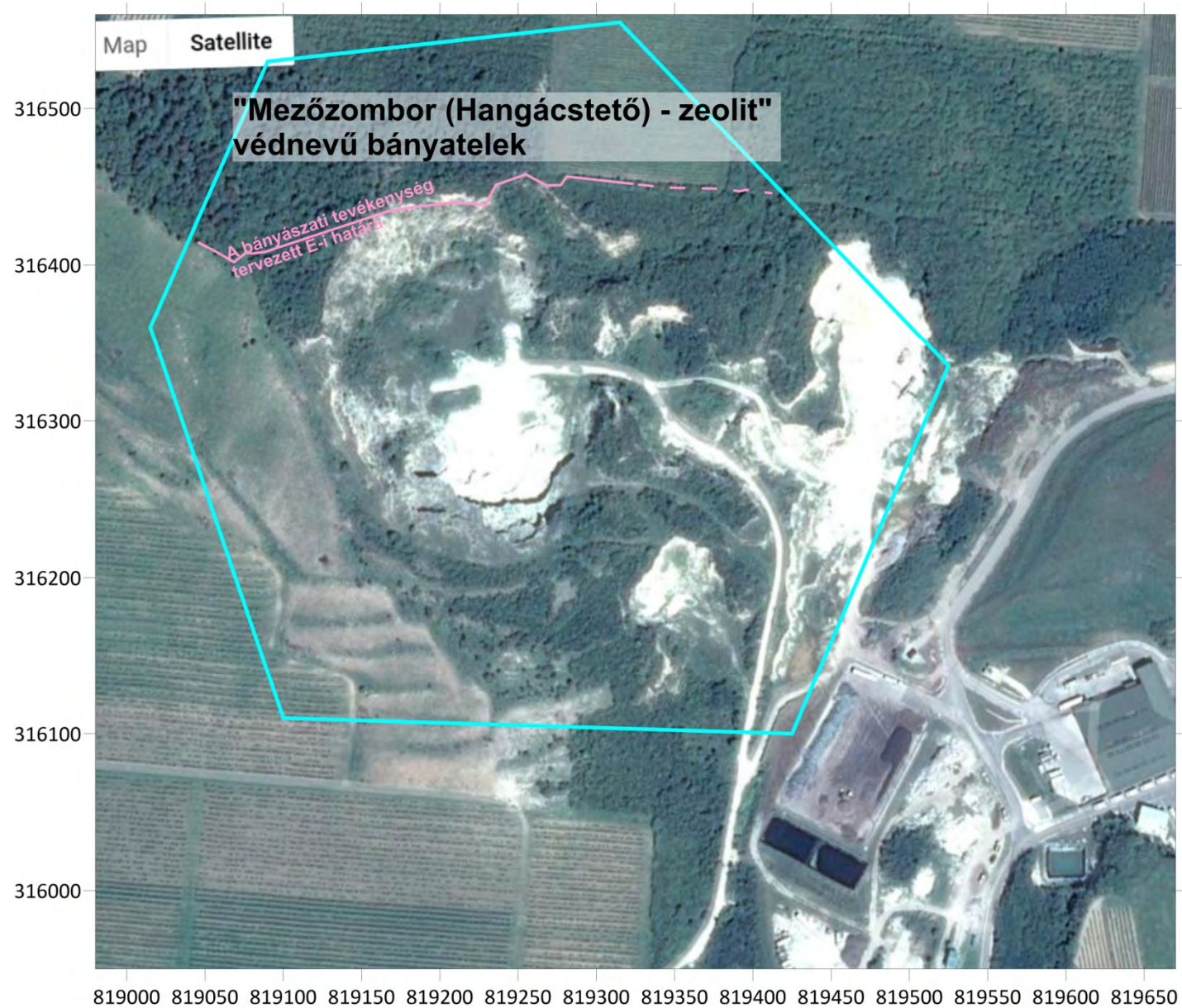


1. ábra. Átnézeti térkép szállítási útvonallal, zajforrással és terhelési ponttal
M = 1 : 20 000

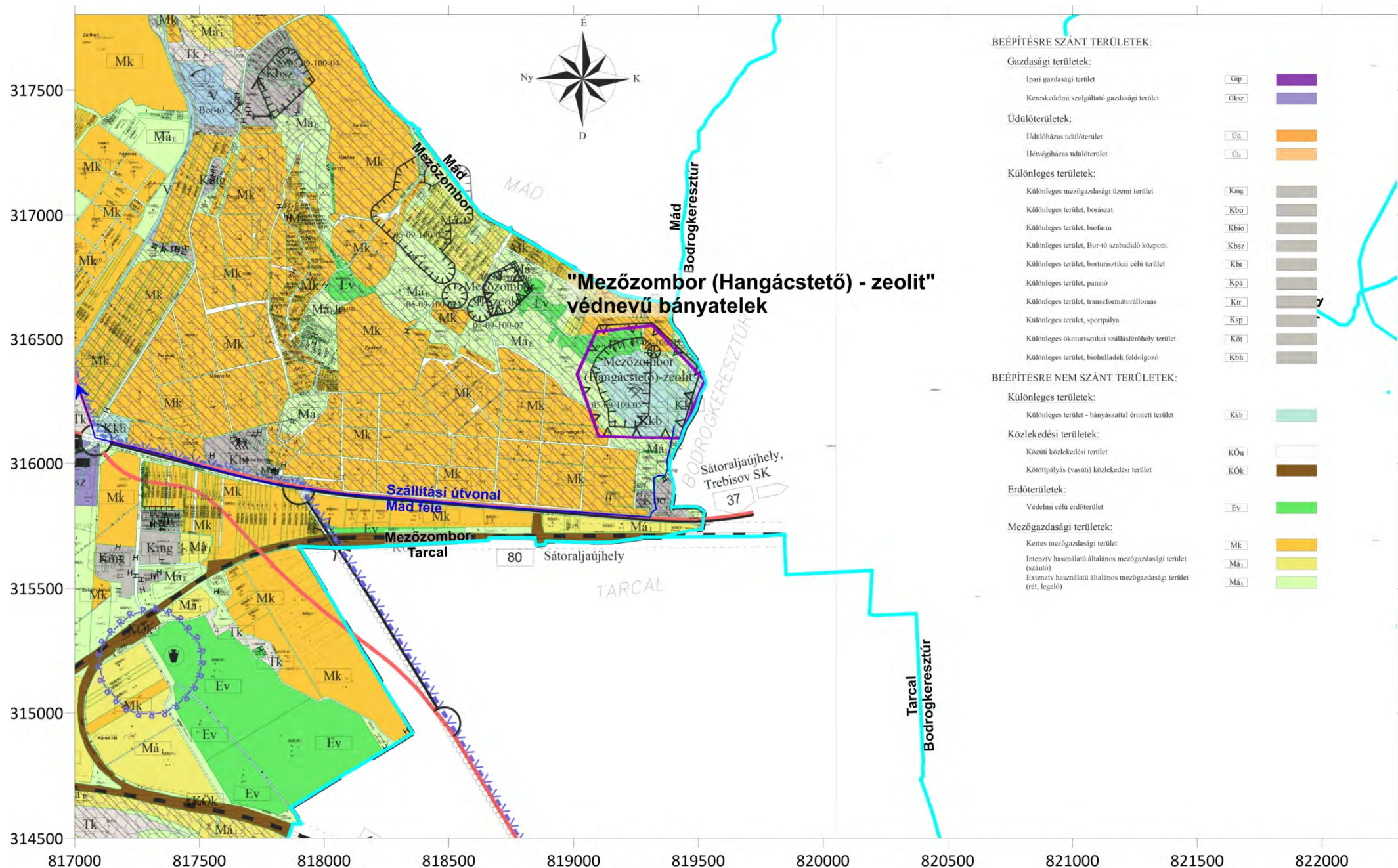
**2.a. ábra. Részletes helyszínrajz /
Bányaművelési térkép a 2018.07.11-i állapot szerint.
M = 1 : 2 000**



2.b. ábra. Részletes helyszínrajz /
Ingatlannyilvántartási térkép/
kutatófúrások
M = 1 : 2 000



**3. ábra. A bányatelek műholdképen (2016.08.28.-i állapot)
M = 1 : 4 000**



A bányatelek töréspontjainak koordinátáit a 1. táblázatban mutattuk be.

Bányászat szempontjából: *nyílt terület*

A Mezőzombor község településrendezési, településszerkezeti terv térképe (4-a. ábra) szerint a bányatelek használata jelenleg:

- K_{kb}: Különleges terület - bánya
- Má_E: Extenzív használatú általános mezőgazdasági terület (rét, legelő)
- M_k: Kertes mezőgazdasági terület
- E_v: Védelmi célú erdőterület (bányászati tevékenység nem érinti)

2.4.3. A terület jelenlegi hasznosítása

A bányauzem területének a jelenlegi hasznosítása a 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet 34 § 2. alapján: a bányászati tevékenység végzése és a tevékenységhez szükséges létesítmények és berendezések elhelyezése.

A tevékenység TEÁOR-száma: 0899 Egyéb m.n.s. bányászat

A bányatelek bányauzemen kívüli részének jelenlegi hasznosítása: kertes mezőgazdasági terület, szőlő, legelő, erdő.

A felszíni zeolitos riolittufa bányászat során a termőföldet a mezőgazdasági művelésből kivonják, a humusszal kevert fedő meddőt letakarítják, az ásványi nyersanyagot és meddő depóniák anyagát kitermelik, ez utóbbit helyben osztályozzák. Az ásványvagyon kitermelése után a területen már meglevő bányagödör növekszik.

2.4.4. A bányatelek területének végállapota

A bányafelügyelet 1170/1993. sz. határozatában a bánya tájrendezési tervét jóváhagyta. A tájrendezési terv a bányatelken a termelés végleges befejezése után elérendő állapotokat írja elő.

A bánya szomszédságában szőlő, legelő, erdő és bokros - bozótos parlag területek találhatók. A Mezőzombor - Hangács-tetői zeolitos riolittufa előfordulás lefejtése után, a bányászati tevékenység nyomai a tájon tartósan és jelentős mértékben megmaradnak, mivel a bányaudvar számottevő feltöltésére a táj jellegének megfelelő felszín kialakítására anyagihiány miatt nincs lehetőség. A bányaművelés befejezése után meredekfalú, viszonylag mély katlanszerű bányagödör marad vissza. A bányagödör teljes visszatöltéséhez a bányafalak részsíjének mezőgazdasági vagy erdőtelepítési célra való hasznosításához nem áll rendelkezésre megfelelő mennyiségű anyag.

A tájrendezés céljából elsősorban a tájban okozott seb eltakarását a közbiztonság megteremtését, a bányaudvar környezetének tereprendezését, a bányagödör részleges feltöltését lehet kitűzni.

A meddő visszatöltésekkel és tereprendezéssel néhány hektár nagyságú terület vonható be a mezőgazdasági célú hasznosításra. A D-i fekvésű rekultivált területeken szőlő kultúra telepítését tartjuk célszerűnek.

A tájban okozott seb eltakarása érdekében a maradó bányagödört körkörösén 5 - 10 m széles erdősávval kívánják körbevenni.

A meredekfalú és viszonylag mély bányagödör felső peremén a balesetek megelőzése érdekében védőkorlátot kell kiépíteni és belépést tiltó táblákat kell elhelyezni.

A domborzati viszonyok miatt a maradó bányagödör teljes kerülete mentén övárók építése nem indokolt. A tájrendezési terv szerint a bányagödör É-i, ÉNy-i oldalán a bányaművelés során, valamint annak befejezése után viszont övárkot kell kiépíteni mintegy két hektárnyi vízgyűjtő terület csapadék vizének elvezetéséhez. Ez a jelenlegi tapasztalatok szerint nem indokolt, mivel a csapadékvíz a bányaműveletek okozta repedezettségeken keresztül elszivárog a talajba. A bányaudvarba hulló csapadékvíz vízkiemeléséről nem kell gondoskodni, mert a bányaudvar talpán a feltöltött meddő hézagaiban a víz elszivárog.

A tájrendezési terv térképét az 5. ábrán mutatjuk be. A térképen még szerepel a bánya É-i oldalának 1982-ben még tervezett leműveléséből kialakuló bányagödör rész.

2.5. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények

A bányatelken a haszonanyagok kitermelése, osztályozása folyt, és a jövőben fog folyni. Így csak az ehhez tartozó létesítmények vannak, illetve lesznek a jövőben kialakítva.

A jövesztett meddőanyag feldolgozására egy EXTEC TURBÓ osztályozó berendezést telepítettek.

A bánya területére 1 db mobil WC kihelyezése tervbe van véve.

Más létesítmény a bányatelken nem volt és nem lesz, mivel

- a bányászati tevékenység nappali világítás mellett zajlik, elektromos meghajtású berendezések nélkül, ezért nem szükséges a munkahely megvilágítása, és így villamos energia ellátás;
- a berendezések üzemanyag ellátását mobil üzemanyagtöltő állomással oldjuk meg, ezért külön tároló hely kiépítését nem tervezzük.



2.6. A tervezett technológia

2.6.1. Bányaművelés

Letakarítás technológiája

- gépi jövesztés-rakodás
- meddő elszállítás tehergépkocsival kijelölt meddőhányóra
- meddőhányó rendezése

Zeolitos riolittufa kitermelés technológiája

- jövesztés gépi úton
- méreten felüli tömbök gépi batározása
- gépi rakodás tehergépkocsira
- közúti szállítás feldolgozó üzembe

Meddőhányó hasznosítás technológiája

- gépi jövesztés
- gépi rakodás tehergépkocsira
- osztályozás helyben
- tehergépkocsi szállítás

Letakarítás

A zeolitos riolittufa szabaddá tételéhez le kell takarítani a 1,0 – 2,2 m vastagságú fedőréteget. A fedőréteg termőfölddel kevert tufa törmelék, ezért a termőföld külön eltávolítására és tárolására nincs lehetőség. A meddőanyag ideiglenes meddőhányóra kerül, amely a bányagödör feltöltéséhez lesz felhasználva.

Zeolitos riolittufa kitermelése

A szálban álló ásványi nyersanyag hegyi típusú külfejtéssel, szintek kialakításával kerül kitermelésre.

A repedezett tömbös megjelenésű ásványi anyag kitermelése gépi jövesztéssel történik. (A korábbi évek robbantásos technológiáját a jövőben nem alkalmazzuk.) A méreten felüli tömböket batározzuk.

A gépi jövesztéshez kőzetlazítóval felszerelt hegybontó lánctalpas kotró kerül alkalmazásra. A termelőszint magassága 10-15 m között változik, mérete nem lehet kisebb a szint magasságánál.

A géppel jövesztett ásványi anyag teherautó szállítással a mádi telephelyű ásványelőkészítő üzembe kerül, ahol azok törése, osztályozása, feldolgozása történik.

Meddőhányó kitermelés

A Hangácstető lejtőjén 1930-70-es években létesült meddőhányók alsó és felső pereme közötti szintkülönbség 20-30 között változik.

Az ömlesztett laza szerkezetű meddőanyag jövesztő rakodógéppel, illetve földtológéppel jöveszthető. A szintek magasságát és dőlésszögét a jövesztéshez és rakodáshoz alkalmazott gépek típusa határozza meg.

A meddőhányó anyaga osztályozatlanul, vagy helyi osztályozás után tehergépjárművekkel kerül elszállításra a felhasználás helyére.

A bányavállalkozó az ásványi anyagok kitermeléséhez és elszállításához alvállalkozók munkagépeit és szállítóeszközeit veszi igénybe.

A tevékenységhez az alábbi munkagépek szükségesek:

- hegybontó láncfalpas kotró
- jövesztő rakodógép (homlokrakodó)
- földtoló

Bányabeli szállítás

A letakarításból kikerülő meddőanyagok tehergépkocsival bányatelken belül belső szállító út igénybevételeivel a kijelölt meddőhányóra kerülnek. A kitermelt ásványi nyersanyagok elszállítása belső szállító úton történik, amely nem csatlakozik közvetlenül közúthoz. A belső szállítást tehergépkocsikkal végezzük.

Osztályozás

A zeolitos riolittufa törése, osztályozása, feldolgozása, végtermék készítése a Zeolit Tradig Kft. bányavállalkozó mádi telephelyén üzemelő ásvány előkészítő üzemben történik.

A meddőhányó anyaga igény szerint osztályozásra kerül.

A jövesztett meddőanyag feldolgozására 2007 óta van lehetőség. Ekkortól van üzembe egy mobil osztályozó berendezés, amely négy frakció előállítására képes. Ezek:

- 0-30 mm
- 30-80 mm
- 80-150 mm
- 150 mm<

Az osztályozott, frakciónkénti termékeket elkülönítve depózzák.

2.6.2. Tájrendezés, rekultiváció

A Miskolci Bányakapitányság 1170/1993. számú határozatával jóváhagyta a bánya tájrendezési tervét, aminek a leglényegesebb megállapításai az alábbiak.

A bánya teljes élettartamának jelentős részén nincs mód tájrendezés végzésére.

A bányagödör tájrendezésére csak a tervezett befejező - + 135,0 mBf - bányaudvar szint elérése után kerülhet sor a részleges feltöltésre, melyet a bányaudvar D-i bővítése, valamint a +174 mBf szintre tervezett 10 m széles padka kialakítása során nyert meddővel tervezzük elvégezni. Az előfordulás ásványvagyonának lehető legteljesebb kitermelése érdekében a termelőszintek végrézsűi – a jelenlegi tervek szerint az É-i oldal kivételével - meddőben maradnak vissza.

A haszonanyag teljes lefejtése után - a bányatelek megállapítási határozat alapján - a maradó bányafalak végrézsűit 60°-os dőlésszögben tervezzük felhagyni. A haszonanyag kitermelését követően – a bányagödör É-i oldalának kivételével - a határoló bányafalak végrézsűi meddőben maradnak vissza. A bányaművelés irányát valamint a lefejtés ütemét úgy kell megválasztani, hogy a végrézsűtől eltávolított meddő a leművelt bányagödörbe visszatöltésre kerüljön. A bányaművelés irányításában ezért egyik legfontosabb célul kell kitűzni, a bányaudvar befejező szintjének a +135 mBf szintnek a mielőbbi elérését. Ezt úgy lehet elérni, hogy a jelenlegi bányaudvart a domborzati és terep- viszonyok kedvezősége miatt a D-i irányban a haszonanyag határig célszerű kibővíteni, illetve leművelni és lesüllyeszteni a tervezett szintig. A jelenlegi +160,0 mBf szint, +135,0 mBf szintre történő süllyesztéséhez és a haszon anyag lefejtéséhez K-i kijáráttal nyitóárkot kell kiképezni. A nyitóárok kihajtását megelőzően a bányaudvar jelenlegi bejáratát oly módon kell kibővíteni. A nyitóárból kikerülő kb. 30000 m³ meddő anyag a régi kőfejtő lefejtett bánya gödrébe kerül.

A bányaudvar bővítésével 40 - 70 m mélységű bányagödör marad vissza. A bányaudvar Ny-i oldalról határoló bányafalát a 174,0 mBf szinten 10 m széles padkával tervezzük megosztani. A bányaudvar Ny-i bővítése során eltávolítandó takaróréteg, valamint a +174 mBf szintre és rézsűjére eső meddő a bányaudvar lefejtett D-i területének visszatöltésére kerül. A bányaudvar befejező + 135 mBf szintjéhez tartozó rézsűre eső meddőanyag a bányaudvaron belül nyer elhelyezést, melynek eredményeként a bányaudvar végleges talpszintje a + 140,0 mBf körül alakul ki.

A domborzati viszonyok miatt a maradó bányagödör teljes kerülete mentén övárók építése nem indokolt. A tájrendezési terv szerint a bányagödör É-i, ÉNy-i oldalán a bányaművelés során, valamint annak befejezése után viszont övárkot kell kiépíteni mintegy két hektárnyi vízgyűjtő terület csapadék vizének elvezetéséhez. Ez a jelenlegi tapasztalatok szerint nem indokolt, mivel a csapadékvíz a bányaműveletek okozta repedezettségeken keresztül elszivárog a talajba. A bányaudvarba hulló csapadékvíz vízkiemeléséről nem kell gondoskodni, mert a bányaudvar talpán a feltöltött meddő hézagaiban a víz elszivárog.

A régi külfejtés bányagödrébe a nyitóárok meddője, valamint a D-i oldal takarórétege elhelyezhető. A régi külfejtés bányagödrét az eredeti terepszintnek megfelelően tervezzük feltölteni, és a tőle É-ra eső területtel együtt tereprendezni, úgy, hogy a terület mezőgazdasági célra hasznosítható legyen. A jelenleg művelés alatt álló és a régi külfejtés feltöltésének mértékét nagyban befolyásolja a meddőhányó hasznosítás későbbi üteme.

A tereprendezés után a területet kb. 0,5 m vastagságban termőfölddel kell regenerálni. A termőföldet a bányaműveletek további letakarításaiból szelektív jövesztéssel lehet biztosítani.

A bánya szomszédságában szőlő, legelő, erdő és bokros - bozótos parlag területek találhatók. A zeolitos riolittufa előfordulás lefejtése után, a bányászati tevékenység nyomai a tájon tartósan és jelentős mértékben megmaradnak, mivel a bányaudvar számottevő feltöltésére a táj jellegének megfelelő felszín kialakítására anyagihiány miatt nincs lehetőség. A bányaművelés befejezése után meredekfalú, viszonylag mély katlanszerű bányagödör marad vissza. A bányagödör teljes visszatöltéséhez a bányafalak részsűjének mezőgazdasági vagy erdőtelepítési célra való hasznosításához nem áll rendelkezésre megfelelő mennyiségű anyag.

A tájrendezés céljából elsősorban a tájban okozott seb eltakarását a közbiztonság megteremtését, a bányaudvar környezetének tereprendezését, a bányagödör részleges feltöltését lehet kitűzni.

A meddő visszatöltésekkel és tereprendezéssel néhány hektár nagyságú terület vonható be a mezőgazdasági célú hasznosításra. A D-i fekvésű rekultivált területeken szőlő kultúra telepítését tartjuk célszerűnek.

A tájban okozott seb eltakarása érdekében a maradó bányagödröt körkörösen 5 - 10 m széles erdősávval kívánjuk körbevenni, melyek őshonos fa és cserje fajokból kell hogy álljon. Az erdőtelepítésnél pionír fafajokat kell felhasználni, elegyítve virágos kőrissel, laza hálózatlan fehér nyírral

A meredekfalú és viszonylag mély bányagödör felső peremén a balesetek megelőzése érdekében védőkorlátot kell kiépíteni, belépést tiltó táblákat kell elhelyezni és legalább 1,0 m magas védőtöltést kell létesíteni.

A tájrendezési terv térképét az 5. ábrán mutatjuk be.

2.6.3. Géppark

Ez az összeállítás a későbbi számításokhoz (levegőtisztaság-védelem, zajvédelem) alapadatként szolgál. Az egyes termelési technológiai fázisokhoz használt, illetve használni tervezett gépeket és járműveket a következőkben foglaljuk össze. (Az egyes gépek a későbbiekben változhatnak, de teljesítményük, kapacitásuk hasonló lesz a felsorolásban szereplőkhöz.)

- gumikerekes kotró-rakodógép (homlokrakodó)
 - **Volvo L-150 (változhat)**
diesel üzemű,
gumikerekes
motor teljesítmény: 200 kW

kanál méret: 4,1 m³

termelési kapacitás: 205 m³/h (50 fogás/h-val számolva)

(https://www.mascus.hu/specs/kerekes-homlokrakodo_971348/volvo/l-150-e_1001119)

- lánctalpas kotró (hegybontó)
 - **O@K RH-80**
diesel üzemű,
lánctalpas
motor teljesítmény: 118 kW
kanál méret: 1,2 m³
termelési kapacitás: 48 m³/h (40 fogás/h-val számolva)
(<http://geppiac.agroinform.com/hasznalt,1926451,OK-RH-6.html>)
- lánctalpas földtoló (változhat)
 - **T-130**
diesel üzemű,
lánctalpas
motor teljesítmény: 118 kW
(http://www.mezogeparchivum.hu/Madat/tra_t130.htm)
- osztályozó
 - **EXTEC Turbo**
diesel üzemű,
motor elektromos teljesítménye: kb. 75 kW
kapacitás: kb. 80 t/h, azaz kb. 67 m³/h
- tehergépkocsik
 - **TATRA, MAN, IVECO**
plató térfogat 12 - 13 m³
szállítási kapacitás: 40 m³/h (3 forduló/h-val számolva)

A bányaművelés során a termelési kapacitás, így az üzemelő eszközök mennyisége rövid távon (hónapos nagyságrendben) ingadozhatnak. További számításainkhoz egy átlagosan működő gépparkra vetítve határozzuk meg a napi működési időket.

A bányászati tevékenység egyes fázisaihoz a következő berendezéseket kell felhasználni:

Letakarítás, belső szállítása

- hegybontó
- tehergépkocsik

Zeolitos riolittufa kitermelés

- hegybontó

Meddőhányó kitermelés, belső szállítás

- hegybontó
- tehergépkocsik

Osztályozás

- homlokrakodó
- lánctalpas földtoló
- osztályozó

Tájrendezés, belső szállítása

- homlokrakodó
- lánctalpas földtoló
- tehergépkocsik

Az alábbiakban meghatározzuk az egyes gépi berendezések napi működési idejét, ha

- a termelési kapacitás maximális, azaz 30 000 t/év, azaz 23 810 m³/év
- a letakarítás maximális, azaz 2 000 m³/év,
- a tájrendezés párhuzamosan folyik (ez a helyzet a bánya működésének utolsó szakaszára lesz csak jellemző),
- munkanapok száma egy évben,
amikor bányászati tevékenység folyik: 200 munkanap/év
tehát a gépek leterhelése maximális

- A letakarítás során kb. 2400 m³/év fedő kőzet;
- a tájrendezés során kb. 20 000 m³/év meddőanyag megmozgatásával számolunk.

A fenti termelési kapacitás kielégítéséhez az egyes eszközre vetítve a munkafolyamatokat a 9. táblázatban meghatározott napi üzemidőkkel lehet elvégezni.

8. táblázat. A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges kitermelt, megmozgatott, belső szállítással érintett anyagmennyiségek munkafolyamatonként és gépenként

Géptípus	Gép	Letakarítás [m ³ /év]	Zeolitos riolittufa kitermelés [m ³ /év]	Riolittufa kitermelés [m ³ /év]	Osztályozás [m ³ /év]	Tájrendezés [m ³ /év]	Belső szállítás [m ³ /év]	Összesen [m ³ /év]
		2400	7143	16667	16667	20000	39067	101943
Homlokrakodó	Volvo L-150				16667	20000		36667
Hegybontó	O@K RH-80	2400	7143	16667				26210
Lánctalpas földtoló	T-130				-	-		-
Osztályozók	EXTEC Turbo				16667			16667
Tehergépkocsik	1.						2400	2400
	2.						16667	16667
	3.						20000	20000

9. táblázat. A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges átlagos napi üzemidők munkafolyamatonként és gépenként

Géptípus	Gép	Max. kapacitás [m ³ /h]	Letakarítás [h/nap]	Zeolitos riolittufa kitermelés [h/nap]	Riolittufa kitermelés [h/nap]	Osztályozás [h/nap]	Tájrendezés [h/nap]	Belső szállítás [h/nap]	Összesen [h/nap]
Homlokrakodó	Volvo L-150	205				0,41	0,49		0,89
Hegybontó	O@K RH-80	48	0,25	0,74	1,74				2,73
Lánc talpas földtoló	T-130	-				0,41	0,41		0,81
Osztályozók	EXTEC Turbo	67				1,24			1,24
Tehergépkocsik	1.	30						0,30	0,30
	2.	30						2,08	2,08
	3.	30						2,50	2,50

A bányában üzemanyagot és kenőanyagot nem tárolunk. A tehergépkocsik, és a többi berendezés üzemanyag ellátását mobil üzemanyagtöltő állomással oldjuk meg. Üzemanyagtöltésekor olajcsepegést felfogó tálcát alkalmazunk. A gépek mosatása, üzemanyag feltöltése a művelési területen kívül történik.

A bánya művelési területén csak a gépek esetleges kisjavítását végezzük. A nagyjavítások bányatelen kívüli szakműhelyekben történnek. A nem mozdítható gépek, berendezések javításánál olajfelfogó tálcát használunk.

2.6.4. Védendő területek, létesítmények, biztonság

A Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség 1881/1991. számú bányatelek megállapító határozata megállapította, hogy a bányatelek területén védendő létesítmény nincs.

A bányatelek határvonalára 5 m védősáv figyelembe vételével határpillért jelölt ki.

A pillérszámításnál az alábbiakat kellett figyelembe venni:

- a határszög $\beta = 72^\circ$
- a határszög hibája $\beta = 3^\circ$

2.7. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás

A mindenkori termelést helyszíneihez ideiglenes belső utakat alakítunk ki.

A bányatelek ásványi nyersanyagait a meddőanyag helyi osztályozását követően nagyrészt a Zeolit Trading Kft. mádi telephelyű ásvány előkészítő üzembe szállítják (3909 Mád, Vasút u. 1)., ahonnan törés és osztályozás után kerül értékesítésre, kisebb részt közvetlenül kerül a felhasználókhoz.

A haszonanyagok tehergépkocsikkal történő elszállítása a bányától a Mezőzombor 0248 hrsz.-ú úton történik a 37 számú közútig. A közúton kiépített útcsatlakozás van. Innen

1. kb. 17 000 t/év szállítás, a termelvény 56,6 %-a a 37. majd a 39 sz. közúton a mádi telephelyre;
2. kb. 5 000 t/év szállítás, a termelvény 16,7 %-a a 37 sz. közúton Miskolc felé;
3. kb. 5 000 t/év szállítás, a termelvény 16,7 %-a a 37 sz. majd a 39 sz. közúton Tokaj felé;
4. kb. 3 000 t/év szállítás, a termelvény 10,0 %-a a 37 sz. közúton Sátoraljaújhely felé irányul.

A kiszállítás hétköznapi nappal történik.

A termelvény elszállításához szükséges maximális teherautó forgalmat a következő alapadatokból számíthatjuk, feltételezve, hogy azt 25 t teherbírású tehergépjárművek fogják végezni:

- a tehergépjármű teherbírása: 25 t,
- a szállított ásványi nyersanyag nedves térfogatsúlya: 1,2 illetve 1,4 t/m³,
- a bánya maximális termelési kapacitása: 30 000 t/m³, azaz 23 810 m³/év,
- a munkanapok száma egy évben, amikor kiszállítás van: 200 munkanap/év.

A fentiek alapján a maximális teherautó forgalom munkanapokon: 6 forduló/nap.

Ez azt jelenti, hogy a termelvény szállítás, és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés 12 tehergépkocsi/nap maximális teherautó forgalmat igényel. Ennek megoszlása a különböző szállítási irányok között a következő:

1. a 39 sz. közúton a mádi telephelyre 7 tehergépkocsi/nap;
2. a 37 sz. közúton Miskolc felé 2 tehergépkocsi/nap;
3. a 37 sz. majd a 39 sz. közúton Tokaj felé 2 tehergépkocsi/nap;
4. a 37 sz. közúton Sátoraljaújhely felé 1 tehergépkocsi/nap.

A bánya foglalkoztatotti létszáma: 2- 3 fő. (nehézgép és könnyűgép kezelők)

A foglalkoztatottak a bányát személygépkocsikkal közelítik meg. Ebből következik, hogy a tevékenység személyszállítási vonatkozása elhanyagolható.

2.8. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

2.8.1. A lehetséges igénybevettséget, szennyezettséget és károsítást megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések meghatározása

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1635-16/2008. számú (a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal által BO/16/1419-1/2016. (19621/2015). számon módosított) környezetvédelmi működési engedélyt megadó határozatában előírta a bányászati tevékenység végzése során betartandó előírásokat. A határozatok hatálya ugyan lejárt, de előírásait a bánya jövőbeni működése során is be kell tartani, annak ellenére, hogy a tervezett termelési kapacitást a korábbi engedélyben szereplő 8250 t/év helyett 30 000 t/évben határoztuk meg. Ezekkel az intézkedésekkel a várható környezeti terhelést csökkenteni lehet.

Leművelés idejére

Általában

- A leművelés terv- és jogszerűségét biztosítani kell. Az ásványi nyersanyag készletek leművelése - beleértve a művelési terület lefedését is - csak jogerős környezetvédelmi működési engedély, aktuálisan érvényesített MÜT birtokában, illetve jogszabályokban előírt adatszolgáltatások teljesítésével végezhető.
- A bányalefedési, leművelési, tájrendezési, valamint a majdani bányabezárási tevékenységeket, illetve az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet folyamatosan úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy azok során a környezeti elemek szennyeződése kizárható legyen.
- Az esetlegesen bekövetkező szennyeződések az aktuálisan elfogadásra kerülő MÜT-ben rögzítendő „Havária terv” alapján azonnal fel kell számolni és annak tényét az elhárításra tett intézkedésekkel jelenteni kell a környezetvédelmi hatóságnak. Az elhárításhoz szükséges eszközöket és anyagokat a helyszínen a munkavállalók részére elérhetően kell tárolni.
- A bányaművelés és a vele összefüggő szállítási tevékenység talaj-, talajvíz-, légszennyezést nem okozhat, illetve zajterhelést nem idézhet elő lakott területen a megengedett érték fölött.
- A bánya területéről termelvény kiszállítása csak a kijelölt szállítási útvonalon történhet.

Földtani közeg és a felszín alatti víz védelme szempontjából

- A mindenkor bányászati és az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással az abból származható környezetszennyezés kockázatát minimális mértékűre kell szorítani.
- A bánya művelési területén csak a gépek kisjavítása végezhető. A nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított - művelési területtől elhatárolt - műhelyekben, vagy a bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhető. A nem mozdítható gépek, berendezések javításánál olajfelfogó tálca használata kötelező.
- A gépek mosatása, üzemanyag feltöltése művelési területen belül tilos!
- Gondoskodni kell a mobil WC tisztántartásáról és annak tartalmának engedélyezett leürítő-helyre történő rendszeres elszállításáról.
- A közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező (ásványi nyersanyagok kutatásából, kitermeléséből, feldolgozásából és tárolásából származó), ún. bányászati hulladékok kezeléséről a 14/2008. (IV.3.) GKM rendelet rendelkezik.

Hulladékgazdálkodási szempontból

- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység végzése során képződő, nem bányászati hulladékok (pl.: karbantartási hulladékok) - melyek körét a mód. 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet 1. sz. melléklete határozza meg - kezeléséről (gyűjtés, előkezelés, szállítás, hasznosítás, ártalmatlanítás) a vonatkozó jogszabályok előírásai szerint gondoskodni kell.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkezett veszélyes hulladékok

- kezelését a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló mód. 98/2001. (VI. 15.) Kormányrendelet előírásai szerint kell végezni.
- Fenti hulladékok kezelését úgy kell megszervezni, hogy az ellenőrizhető legyen.
- A bánya területén keletkező kommunális és veszélyes hulladékok szelektív gyűjtését, valamint a hulladék rendszeres elszállítását minden esetben meg kell oldani.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenységből származó veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező hulladékok dokumentálását, bejelentését a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló mód. 164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet előírásai szerint kell végezni.
- A nem bányászati hulladékok lerakását a bányaterületen belül meg kell akadályozni, a bányászati hulladékok elhelyezése csak megfelelő műszaki védelemmel, a bányafelügyelet engedélyével történhet.
- A külső szállítás csak nappali időszakban végezhető.

Tájvédelmi szempontból

- A rekultivációs munkálatokat jóváhagyott tájrendezési terv szerint kell elvégezni.
- A kitermelés előrehaladtával a már leművelt területek rendezett visszahagyásáról gondoskodni kell.
- A bányászati tevékenység előrehaladásával a felhagyott területek rekultivációját, tájrendezését el kell végezni, melynek tervezett módját, tényszerű megvalósulását az aktuálisan jóváhagyásra kerülő MÜT-ekben rögzíteni kell.
- A humusz és meddő deponálását rendezetten, tájba illően kell végezni.

Talaj védelem szempontjából

- A letakarásból kikerülő és nem értékesített humuszt a tájrendezés során talajviszaporításra kell felhasználni.
- A bányatelken belül és közvetlen szomszédságában termőföldek is találhatóak, ezért gondoskodni kell, hogy a környezeti hatások az érintett és a környező termőföldek minőségében kárt ne okozzanak, azok mezőgazdasági művelhetősége, valamint a talajvédő gazdálkodás feltételei ne korlátozódjanak.
- A bánya üzemeltetése során gondoskodni kell az elfolyó csapadék és csurgalékvizek elvezetéséről úgy, hogy a környező termőföldek minőségében kár, illetve azokon belvíz, pangóvíz ne keletkezhesen. Biztosítani kell továbbá, hogy a bánya területéről a környező termőföldekre ne kerülhessen talajidegen vagy egyéb, a talaj minőségét veszélyeztető anyag.

Élővilágvédelmi szempontból

- Amennyiben a lefedés során fa- és cserjeirtásra sor kerül, az csak vegetációs időn kívül (szeptember 1. - március 15. között) végezhető, a termeléshez szükséges mértékben és ütemben.
- A kialakítandó meddőhányót rendezett felülettel kell kiképezni és meredekségét úgy kell megválasztani, hogy a növényzet spontán megtelepedésére, illetve növénytelepítésre alkalmas legyen.

- A meddőelhelyezést úgy kell megoldani, hogy a lehető legkisebb tájképi zavarást okozza, benővényesedés esetén a hányok újrarendezésére tájképi és biztonsági okokból ne legyen szükség.
- Amennyiben fa- és cserjetelepítésre kerülne sor, azokat csak őshonos fa- és cserjefajokkal lehet elvégezni.
- A bányatérsegek megvilágítására - amennyiben szükséges - sárgafényű Na- lámpákat kell használni. (Világításra nem lesz szükség.)

Levegővédelmi szempontból

- A bányászati, rakodási és osztályozási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányatelken kívül továbbra se okozzon határérték feletti ülepedő por és szálló porterhelést kedvezőtlen szélirány és nagy szélesebség esetén sem.
- A bányászati, rakodási, szállítási tevékenységet a bányatelken belül is csak olyan közúti forgalomban nem használható gépekkel, járművekkel (nem rendszámossal) lehet végezni, amelyek káros anyag kibocsátása nem lépi túl a mód. 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendeletben megengedett értékeket.
- Fúrási tevékenység csak olyan berendezéssel végezhető, amelyik üzemképes öblítő levegő porleválasztóval rendelkezik.
- A bányászati, rakodási és osztályozási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányatelken kívül továbbra se okozzon határérték feletti ülepedő- és szálló porterhelést kedvezőtlen szélirány és nagy szélesebség esetén sem.
- A belső szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy az az üzemi szállítási útvonalon a továbbiakban se okozzon határérték feletti ülepedő- és szálló porterhelést.
- Az üzemi szállítási út és a 37. sz. közút csatlakozás környezetét a járművek által felvert por okozta diffúz légszennyezés elkerülése érdekében mindig tisztán kell tartani.
- A külső szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a szállítási útvonalon a szállítmány ne okozhasson határérték feletti ülepedő- és szálló porterhelést, szükség esetén gondoskodni kell a szállítmány takarásáról.
- Az üzemi szállítási útvonalat és a munkaterületet kedvezőtlen időjárási viszonyok között (szárazság, nagy szélesebség) a porképződés megakadályozására locsolni kell, a járművek sebességét a nem pormentesített utakon csökkenteni kell 5 km/óra értékre.
- Az üzemi úton a külső szállítást végző járművek okozta sárfelhordás folyamatos takarításáról gondoskodni kell, a későbbi diffúz porterhelés kialakulásának megakadályozása érdekében.
- A belső anyagdepó helyét úgy kell meghatározni, hogy a külső szállítást végző járművek okozta sárfelhordás az üzemi úton a lehető legkisebb legyen, a későbbi diffúz porterhelés kialakulásának csökkentése érdekében.

Zajvédelmi szempontból

- A bányászati tevékenység környezeti zajkibocsátása nem haladhatja meg az MSZ 13-111-85 sz. szabvány 3.2. pontja szerinti - maximálisan megengedhető - 70 dB értéket a telek vonalában, az MSZ 18150-1:1998 sz. szabvány előírásai szerint értékelve.
- A művelés környezeti zajkibocsátása nem haladhatja meg a legközelebbi lakókörnyezetben nappal 50 dB, éjszaka 40 dB zajterhelési határértéket az MSZ 18150-1:1998 sz. szabvány előírásai szerint értékelve.

- Az alkalmazott gépek hangteljesítménye nem haladhatja meg a 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet 1. sz. melléklete szerinti határértékeket.

Örökségvédelmi szempontból

- Amennyiben a bányatelek területén tervezett bányászati tevékenység során szükséges bármilyen földmunka végzésekor régészeti leletek kerülnek elő, vagy ennek gyanúja felmerül, a munka felelős vezetője köteles a bolygatást azonnal abbahagyni, az esetről a területileg illetékes Hermán Ottó Múzeumot (3529 Miskolc, Görgey u. 28., tel.: 46/560-170) haladéktalanul értesíteni, a területet és a talált leleteket a felelős őrzés szabályai szerint megőrizni és a múzeum képviselőjének átadni. A bejelentési kötelezettség elmulasztása örökségvédelmi bírság kiszabását vonja maga után.
- Amennyiben a bányatelek területén régészeti lelőhely érintettségét állapítják meg, a lelőhelyet a bányászattal el kell kerülni, azt eredeti állapotában meg kell őrizni, valamint a bányavállalkozónak kezdeményeznie kell a régészeti lelőhely védőpillérbe helyezését. Szükség esetén a bányavállalkozónak el kell végeztetni a lelőhely régészeti feltárását.

Felhagyás idejére

- A bánya felhagyási szakaszában be kell fejezni a teljes terület mechanikai és biológiai rekultivációját a jóváhagyott Tájrendezési Tervnek megfelelően.
- A tájrendezést követően a bánya területén rendezetlen területek, korábbi bányászati tevékenységekből származó, későbbi funkcionális célt nem szolgáló építmények, berendezések nem maradhatnak vissza.
- A maradó meddődepóniákat tájba illő módon, a lehető legenyhébb rézsűszöggel, egyenletes magasságú, rendezett, enyhén domború felszínnel kell kialakítani.

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

A környezetet érő hatások mérése, elemzése nem szükséges.

2.8.3. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A bányaművelés, majd a tájrendezés befejezése után a terület potenciális szennyezőforrásai is megszűnnek. Utóellenőrzés nem szükséges.

2.9. Kapcsolódó műveletek

2.9.1. A telepítés miatt megnyitott bányüzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás

A bányatelken végzett bányászati tevékenység miatt új bányüzemet, célkitermelőhelyet vagy lerakóhelyet nem kell létesíteni, illetve üzemeltetni, mederkotrás nem kell végezni.

2.9.2. A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges raktározás, tárolás, vízrendezés

A bányában üzemanyagot és kenőanyagot nem tárolnak. A bányaműveléshez esetleg szükséges raktározás, tárolás mobil konténerekkel megoldható. A tájrendezési tervben tervezett övárók kialakítása az elmúlt évek tapasztalatai alapján nem szükséges.

2.9.3. A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés

2.9.3.1. A keletkező hulladékok fajtái

A bányatelek területén maga a bányászati technológia nem jár hulladékképződéssel. A bányászati tevékenységekhez közvetetten kapcsolódóan felhasznált anyagok a következő hulladéktípusok megjelenésével kell jár, aminek a kezelését meg kell oldani:

- különleges kezelést igénylő, ún. veszélyes hulladékok,
- különleges kezelést nem igénylő, ún. termelési hulladékok,
- kommunális hulladékok.

A hulladékok gyűjtését, kezelését, ártalmatlanítását, elhelyezését úgy kell végezni, hogy a környezeti elemek (elsősorban a talaj, felszíni és felszín alatti vizek, stb.) szennyeződése kizárt legyen.

A bányaművelés technológiája minimális hulladékképződéssel jár, mivel

- a bánya területén a mobil gépek karbantartását, nagyobb javításait nem végzik, ez megfelelő szervizekben történik;
- a bánya területén csak üzemzavar elhárítást, kisebb javításokat végeznek.
- a bánya kis létszámmal (2 - 3 fő) működik.

A helyszínen végzett kisebb javítások folyamán olajjal és zsírral szennyezett törlőrongyok, olajos flakonok, a gondos kezelés ellenére olaj vagy gázolaj elcsepegések felszedéséhez használt olajszenyezett fűrészpor és perlit hulladék keletkezhet.

Veszélyes hulladékok

A bányaüzemben működtetett gépek karbantartási, szerelési munkáit szakszervizben végzik, nem lehet viszont elkerülni a helyszínen végzett esetleges kisebb javításokat. A javítások folyamán olajjal és zsírral szennyezett törlőrongyok, olajos flakonok, a gondos kezelés ellenére olaj vagy gázolaj elcsepegések felszedéséhez használt olajszenyezett fűrészpor és perlit hulladék keletkezhet. A veszélyes hulladékok becsült átlagos mennyiségét a 10. táblázat foglalja össze.

10. táblázat. A bányüzemben keletkező veszélyes hulladékok

Azonosító kód	Megnevezés	Veszélyességi jellemzők	Becsült mennyiség
03 01 04*	Veszélyes anyagokat tartalmazó fűrészpor, faforgács, darabos eselék, fa, forgácslap és furnér	H3A, H14	~50 kg/év
15 01 10*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	H3A, H14	~50 kg/év
15 02 02*	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből nem meghatározott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	H3A, H14	~60 kg/év

A keletkező veszélyes hulladékok tárolásra egy zárható fedelű fémhordó alkalmas, amely körül kerített, fedett, betonpadlós tárolóban van elhelyezve a telephelynek erre a célra kialakított területén. A veszélyes hulladék-tároló kihelyezése a bánya működésének újbóli megkezdésekor meg fog történni.

A veszélyes hulladékokat az arra a környezetvédelmi hatóságtól engedéllyel rendelkező kezelőnek adják át. A veszélyes hulladék szállítása a környezetvédelmi hatóság engedélyének birtokában fog történni.

Termelési hulladékok

A termelési hulladékoknak tekinthetők a gépek kicserélt, selejt fémalkatrészei. Ezek azonban a munkaterületen gyakorlatilag nem keletkeznek.

Kommunális hulladékok

A keletkező kommunális hulladékok mennyisége évente ~100 kg. Összetételét illetően elsősorban az étkezésekkor keletkező csomagolóanyagok, flakonok alkotják. Ezek gyűjtése a telephelyen elhelyezett erre rendszeresített zárható fedelű hulladékgyűjtő konténerben lehetséges. Szükséges gyakorisággal tehergépkocsival hulladéklerakóra szállítják.

2.9.3.2. A hulladékok gyűjtési módjának ismertetése

A műszakonkénti bányamesteri ellenőrzéseknél azonnal gondoskodni kell a hulladékok felszedéséről és tárolóba való beszállításáról. Hetenként legalább egy alkalommal, de szükség szerint máskor is bányabebárást kell tartani a hulladékok begyűjtésére. A bányamester köteles műszakonként ellenőrizni a gyűjtőhely rendjét és tisztaságát.

A gyűjtőedények telítettségét, az elszállítás tervezését ugyancsak a bányamester végzi, a csereedények biztosításával együtt.

A dolgozók munkába állításakor és a negyedévenként tartott munkavédelmi oktatásokon foglalkozni kell a különböző hulladékok kezelésével, elhelyezésével. Ki kell emelni a veszélyes hulladékok esetében, hogy a keletkezés idejében azonnal gondoskodni kell a tárolóba helyezésről. Az oktatásokon ki kell térni a szelektív gyűjtés szükségességére és lehetőségére.

2.9.3.3. A hulladékok telephelyen belül történő kezelése, tárolása

A kommunális hulladékokat zárt edényzetben gyűjtik, rendszeres elszállításukról gondoskodnak.

A bányában potenciálisan képződő veszélyes hulladékok köre a gépi berendezések működéséhez, karbantartásához, javításához kapcsolódik. A veszélyes hulladék gyűjtésére alkalmas tároló kihelyezése a bánya működésének újbóli megkezdésekor megtörténik.

A technológia miatt a hulladékok mennyisége csekély, sem alapanyagot, sem segédanyagot nem használnak.

2.9.3.4. A telephelyről kiszállított hulladékok

A bányában keletkező kommunális hulladékok elszállítását rendszeres időközönként a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. végzi. A keletkező hulladék a MENTO Kft. regionális hulladéklerakó telepén kerülnek ártalmatlanításra. A lerakó a bánya mellett található.

A veszélyes hulladék elszállítását alkalmanként, a fémhordó telítődésekor, arra engedéllyel rendelkező társaság fogja végezni.

2.9.3.5. Szennyvízkezelés

A bányában nincs kiépítve sem közüzemi, sem saját vízellátó hálózat. Az ivóvízigényt szikvízpalackokból elégítik ki. Kézmosás mosdótálakból lehetséges. Az ehhez szükséges vizet 20 l-es műanyag kannában szállítják a területre.

A bányában minimális mennyiségű szennyvíz keletkezik. A telephelyen cserélhető tartályos mobil WC-t helyeznek el, melynek ürítéséről a szolgáltatóval kötött megállapodás alapján előre egyeztetett időpontban gondoskodnak majd.

2.9.3.6 A keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére teendő intézkedések

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1635-16/2008. számú (a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal által BO/16/1419-1/2016. (19621/2015). számon módosított) környezetvédelmi működési engedélyt megadó határozatában előírta a bányászati tevékenység végzése során betartandó előírásokat. A határozatok hatálya ugyan lejárt, de előírásait a bánya jövőbeni működése során is be kell tartani, annak ellenére, hogy a tervezett termelési kapacitást a korábbi engedélyben szereplő 8250 t/év helyett 30 000 t/évben határoztuk meg. Ezekkel az intézkedésekkel a várható környezeti terhelést csökkenteni lehet.

Hulladékgazdálkodási szempontból

- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység végzése során képződő, nem bányászati hulladékok (pl.: karbantartási hulladékok) - melyek körét a mód. 16/2001. (VII. 18.) KÖM rendelet 1. sz. melléklete határozza meg - kezeléséről (gyűjtés, előkezelés, szállítás, hasznosítás, ártalmatlanítás) a vonatkozó jogszabályok előírásai szerint gondoskodni kell.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkezett veszélyes hulladékok kezelését a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló mód. 98/2001. (VI. 15.) Kormányrendelet előírásai szerint kell végezni.
- Fenti hulladékok kezelését úgy kell megszervezni, hogy az ellenőrizhető legyen.
- A bánya területén keletkező kommunális és veszélyes hulladékok szelektív gyűjtését, valamint a hulladék rendszeres elszállítását minden esetben meg kell oldani.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenységből származó veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező hulladékok dokumentálását, bejelentését a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló mód. 164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet előírásai szerint kell végezni.
- A nem bányászati hulladékok lerakását a bányaterületen belül meg kell akadályozni, a bányászati hulladékok elhelyezése csak megfelelő műszaki védelemmel, a bányafelügyelet engedélyével történhet.
- A külső szállítás csak nappali időszakban végezhető.

2.9.4. Az energia- és vízellátás

Elektromosenergia-ellátás

A bányában elektromos energia ellátás nincs, és az nem szükséges.

Vízellátás

A bányaüzemben nem épült ki vezetékes ivóvízhálózat, az ivóvíz-szükségletet ásványvízpalackokkal biztosítják.

2.9.5. A telepítést megelőző bontási munkák

Megelőző bontási munkák nem lesznek.

2.10. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia

A tervezett technológia Magyarországon már bevezetett.

2.11. Adatok bizonytalansága

A bánya földtani, hidrológiai és teleptani leírása, valamint készletszámítása a földtani kutatási zárójelentésekben történt meg.

A bányatelken a bányaművelés teljes devasztációval járó működése miatt fokozott figyelemmel vizsgáltuk meg a bányaművelés által érintett területek növényzetét és állatvilágát, a bányászati tevékenység növény és állatvilágot befolyásoló hatásait.

A termelési kapacitásra vonatkozó adatok azt a bizonytalanságot tükrözik, ami az igények jelenlegi nem pontos ismeretéből ered. A maximális termelési kapacitást, amit a környezeti hatások előrejelzéséhez használunk, a bánya a működése során természetesen nem fogja túllépni.

A termelési technológia vonatkozásában a bizonytalanság a felhasználni tervezett ásványi nyersanyag igényben rejlik. Amennyiben meghatározhatóak a területről elszállítani tervezett ásványi nyersanyagok minőségi kívánalmai, a technológia - a korábbiakban ismertetett kereteken belül – alkalmas az elvárt minőségi igények kielégítésére.

2.12. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő, illetve - a településrendezési tervben szereplő - tervezett területfelhasználási módokat

A Mezőzombor és Bodrogkeresztúr községek településrendezési, településszerkezeti terv térképe (4. ábra) szerint a bányatelek környezetében elhelyezkedő ingatlanok használata jelenleg:

- Má_E: Extenzív használatú általános mezőgazdasági terület (rét, legelő)
- M_k Kertes mezőgazdasági terület
- Ev: Védelmi célú erdőterület (bányászati tevékenység nem érinti)
- K_{hull} Különleges terület –hulladéklerakó területe

2.13. A területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítása

A területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítására nem szükséges, mivel a bányateleknek a közel jövőben művelésbe vonandó része K_{kb} különleges terület - bánya területfelhasználási egységbe esik.

2.14. Nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására

Az engedélykérő nyilatkozatát arról, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 2 § 1. e) szerinti összetartozó tevékenységnek

minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva nem éri el a tevékenységre az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket a 2. mellékletben közöljük.

2.15. A korábban számba vett fő változatok, a választását indoklása

A bányatelken és környékén földtani adottságokból eredően a zeolitos riolittufa nagy területen és vastagságban, minimális fedő réteg eltávolítása után könnyen hozzáférhető és gazdaságosan kitermelhető.

A bányatelek földtanilag megkutatott területen helyezkedik el, a bányászati jogosultság az engedélykére.

A bányatelken az 1930-as évektől - néhány éves megszakításokkal - folyamatos a bányászati tevékenység.

A bányatelek a lakott területektől megfelelő távolságra helyezkedik el ahhoz, hogy a határértékeket meghaladó zaj- és levegőterhelés ne alakuljon ki.

A bányatelek nem része helyi vagy országos jelentőségű védett természeti területnek sem.

A bányászat folytatásának élővilág-védelmi szempontból nincs jelentős környezeti hatása, mivel a területen korábban is bányászati hasznosítás volt. Az átmeneti építésből származó zajterhelés, emberi jelenlét növekszik, a vadvilág elkerüli az építési területet, ez azonban átmeneti, a nappali zavarás az élővilágot jelentősen nem befolyásolja. A tervezett területen, a botanikai és zoológia vizsgálatok szerint, nem ismerünk olyan élőhelytípust vagy fajt, melyen jelenléte kizárná a bányászati munkálatok folytatását. A közösségi jelentőségű madárfajok populációinak fennmaradása a védőerdőkben és bányászati terület műveléssel nem érintett részein biztosított. A fejtés, anyagmozgatás, szállítás jelenleg is zavart, degradált élőhelyeket érint. A közösségi jelentőségű madárfajokra főleg a kitermeléssel és szállítással járó por és zajszennyezés lesz hatással. Tapasztalatok szerint az uhu költését a nem célirányos tevékenységek nem zavarják meg, a faj több esetben megtelepszik működő bányákban. Az emberi környezetben megtelepedő töviszúró gébics a zajterhelésre nem érzékeny, a porszennyezés hatása a faj fészkelőhelyeit csak kismértékben érinti.

A bányászat közvetett hatásai (zaj- és levegőterhelés) a jelentős távolság miatt nem okoznak határérték túllépést a legközelebbi védendő (lakó-) területen.

Geológiai, geomorfológiai, hidrológiai érték a leendő bányának sem a közvetlen, sem a közvetett hatásterületén nem található.

A fentiek alapján a bányavállalkozónak (engedélykére) bányászati tevékenység végzésére más érdemi alternatívája nem létezik.

2.16. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása

A bányatelek környezetében veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem nem található.

2.17. A természeti katasztrófáknak való kitettség bemutatása

Geológiai katasztrófák

Földrengés veszélyeztetettség

A földrengés-veszélyeztetettséget a vízszintes talajgyorsulás maximális értéke határozza meg. Az értéket a 6. ábrán bemutatott 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, a nehézségi gyorsulás arányában mértékegységben.

A „bányatelek területe a $0,80 - 0,85 \text{ m/s}^2$ közötti maximális vízszintes talajgyorsulás értékkel jellemezhető, alacsony szeizmicitású kategóriába sorolható, a térség földrengéseknek való kitettsége alapján tehát az alacsony kitettségű kategóriába tartozik.

A földrengések elméletileg a bányagödör és a depóniák rézsűin okozhatnak kőzetomlást, rézsúcsúszást. A bányatelken a bányatelek megállapító és módosító, valamint a műszaki üzemi terveket jóváhagyó határozatokban elfogadott határszöggel alakítottuk ki a rézsűket, és ez a jövőben is így fog történni. Emiatt kizárt, hogy az esetlegesen előforduló földrengések bányakárt, vagy bármilyen környezeti kárt okoznának.

Más geológiai katasztrófa (lávafolyás, iszapár, vulkáni gáz, stb.) a területen nem fordulhat elő.

Hidrológiai katasztrófák

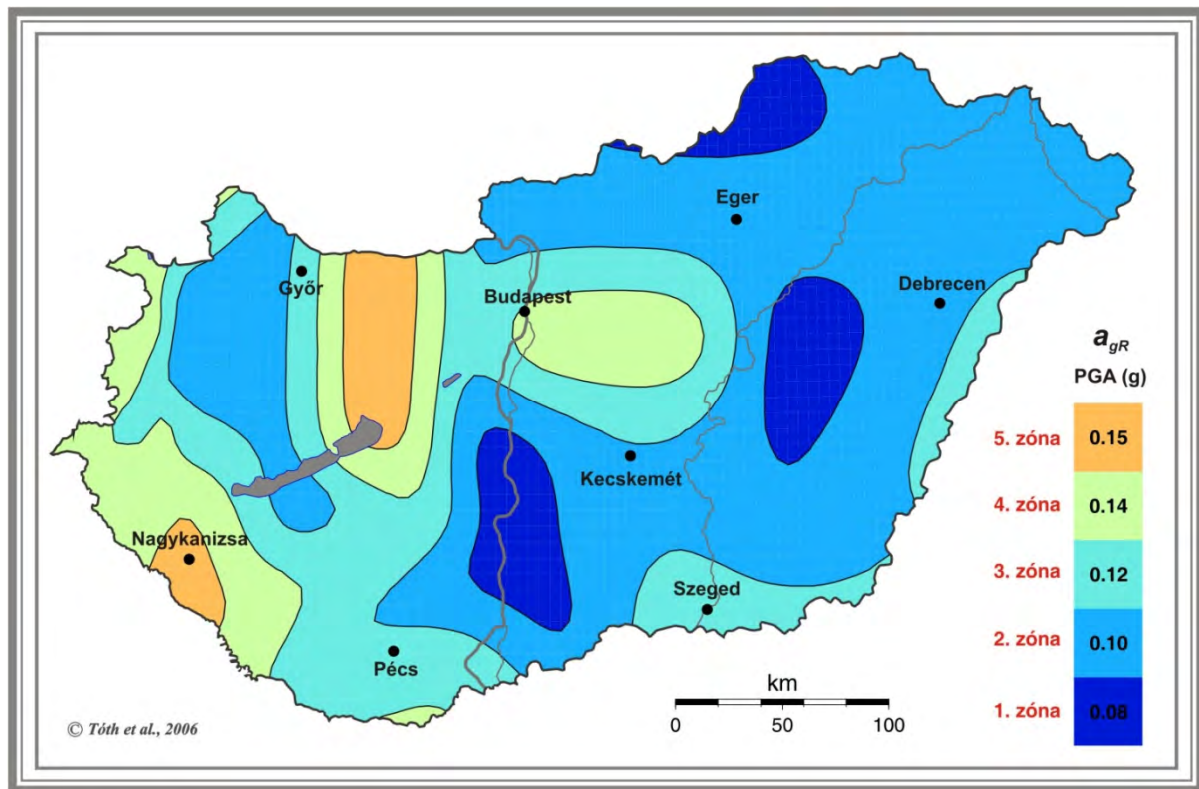
Árvíz

A legközelebbi felszíni vízfolyás, a Misk-csatorna 1,3 km-re, a Bodrog 2,7 km-re van a bányatelektől. A Bodrog okozhat árvizet, de annak lehetősége, hogy az elérje a bányatelket – a távolságból és a domborzati viszonyokból adódóan – kizárt.

Aszály, jégeső, havazás, hóvihár

Ezek a termelést, a bányatelek, az ott levő létesítmények, illetve a bányagödör állapotát érdemben nem befolyásolják.

Más hidrológiai katasztrófa (cunami, vihardagály, lavina, stb.) a területen nem fordulhat elő.



6. ábra. A bányatelek földrengés-veszélyeztetettségi térképe

Klimatikus, légköri katasztrófák

Szélvihar, extrém hideg, extrém meleg

Ezek a termelést, a bányatelek, az ott levő berendezések állapotát érdemben nem befolyásolják.

Más klimatikus, légköri katasztrófa (trópusi ciklon stb.) a területen nem fordulhat elő

Tűzkatasztrófák

A bányatelen, illetve környezetében – a bányászati tevékenység és az azt kiszolgáló területeken kívül – csak mezőgazdasági területek vannak. Az ezeken a területeken esetleg keletkező tűz könnyen eloltható, a termelést, a bányatelek, az ott levő létesítmények, illetve a bányagödörk állapotát érdemben nem befolyásolják.

2.18. A megalapozó információk bemutatása

Jelen környezeti hatástanulmány összeállításánál az alábbi adatokra, tanulmányokra támaszkodtunk:

- Jelentés a Mezőzombor-Hangács-tetői mordenites riolittufa kutatásról (Országos Érc- és Ásványbányák, 1982.)
- Mezőzombor (Hangács-tető) védnevű bányatelek meddőhányóinak minőségi értékelése és mennyiségi becslése (Józsa Gábor, 2008.)

- Környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció a „Mezőzombor (Hangácsstető) – zeolit” védnevű bánya tevékenységére (Három Kör DELTA Környezetgazdálkodási Kft., 2008.)
- Mezőzombor-Hangácsstetői zeolitos riolttufa bánya tájrendezési és újrahasznosítási terv (Zeotrade Bányászati és Feldolgozó Kft., 1993.)
- Mezőzombor Hangácsstetői zeolitos riolittufa bánya műszaki üzemi terve 2009-2013 (Zempléni Kőfeldolgozó Kft., 2008.)
- „Mezőzombor (Hangácsstető) – zeolit” védnevű bányaüzem bányászati hulladékgazdálkodási terv (Mikro-Örlemény Kft. 2012.)
- „Mezőzombor (Hangácsstető) – zeolit” bányatelek bányaművelési térkép (Krusniczky Lóránd, 2018.)
- Mezőzombor településrendezési terv térkép
- Bodrogkeresztúr településrendezési terv térkép
- Zeolit előkészítés és feldolgozás technológiai leírása (Zempléni Kőfeldolgozó Kft., 2012.)

A bányatelekhez és a bányaüzemben folyó tevékenységhez kapcsolódó engedélyeket az 1.7. pontban bemutatjuk.

3. A HATÓTÉNYEZŐK ÉS HATÁSTERÜLETEK

A bánya működtetése és felhagyása során számbavehető munkafázisok okozta környezeti hatásokat és az azokból származtatható hatótényezőket a 11. táblázatban foglaltuk össze. A táblázat megjelöli, mely hatásviselő környezeti elemek érintettek ezekben. A hatásterületek kiterjedését a 7. ábrán mutatjuk be.

3.1. Működési fázis (bányászat, szállítás) hatásfolyamatai

Ebben a fázisban a fedő letakarítása és deponálása; a zeolitos riolittufa, és a meddő depónia kitermelése, a helyi osztályozás, a szállítás és a tájrendezés történik.

A 11. táblázatban jelzett környezeti hatások során jelentkező hatótényezők közül az alábbiak emelkednek ki.

- Területhasználat változás

Végleges területhasználat változás következik be a bányatelek művelésre tervezett területén. A kérdéses földterületek jelenleg zömében bányatelek, bányatelep, kopárság, útszántó, legelő terület használatúak, de van közöttük legelő, illetve szőlő is. Ezek hamarosan bányaterületté válnak.

- *Élőhelyek megszűnése, új élőhelyek kialakulása*

A fedő letakarítással a művelésre tervezett területen az itteni élőhelyek fokozatosan megszűnnek. A letakarítás után, a kitermelést követően kialakult felszíneken nyílt kőzetfelszínen pionír szukcesszió indul meg, amely az első időszakban főleg gyomfajok megjelenésével történik illetve a megsemmisített élőhelyek néhány túlélőjét találhatjuk meg. A bányaterület regenerációja meglehetősen lassú folyamat, de a propagulumforrások közelsége segíti a regenerálódást. A szukcesszió során a felhagyott bányaudvaron cserjék jelentek meg.

- *Termőföld megszüntetése, humusz felhasználás*

A talajként meghatározott fedőréteg a 1,00 – 2,20 m vastagságú. A fedőréteg világosszürke, világosbarna talajjal kevert, helyenként morzsalékos, máshol kötött riolittufa törmelék.

A termelési technológia során a termelés üteméhez, a termelési tervhez igazodóan kerül eltávolításra a riolittufával kevert talaj. A termőföld külön eltávolítására és tárolására nincs lehetőség. Ez a meddőanyag ideiglenes meddőhányóra kerül, amely a bányagödör feltöltéséhez lesz felhasználva.

- *Levegőszennyező anyagok kibocsátása, zajkibocsátás*

Ezek a tényezők a 2.6.3. pontban ismertetett gépek működtetésének a következményei. A hatások időtartamát és nagyságát külön és részletesen kell vizsgálnunk az egyes munkafolyamatokat (letakarítás, kitermelés, osztályozás, belső szállítás stb.) végző gépcsoportoknál.

A szállítás levegőszennyező anyagok és zaj kibocsátásával jár, amely a szállítási útvonalak szomszédságában hat.

- *Földtani közegbe történő beavatkozás*

Az ásványi nyersanyagok és a fedő meddő kitermelése a földtani közeg anyagainak jelentős megmozgatásával jár.

- *Ásványvagyon csökkenés*

A kitermelés az ásványvagyon in situ mennyiségének csökkenését eredményezi.

3.2. Felhagyási fázis (tájrendezés) hatásfolyamatai

Már a bányaművelés során, azokon a területeken, ahol a bányászati tevékenység befejeződött a tájrendezését el kell végezni. A bányaművelés befejezésével a teljes bánya tájrendezése megtörténik.

- Levegőszennyező anyagok kibocsátása, zajkibocsátás

Ezek a tényezők a 2.5.4. pontban ismertetett gépcsoportok működtetésének a következményei. A hatások időtartamát és nagyságát külön és részletesen kell vizsgálnunk az egyes munkafolyamatokat végző gépcsoportoknál.

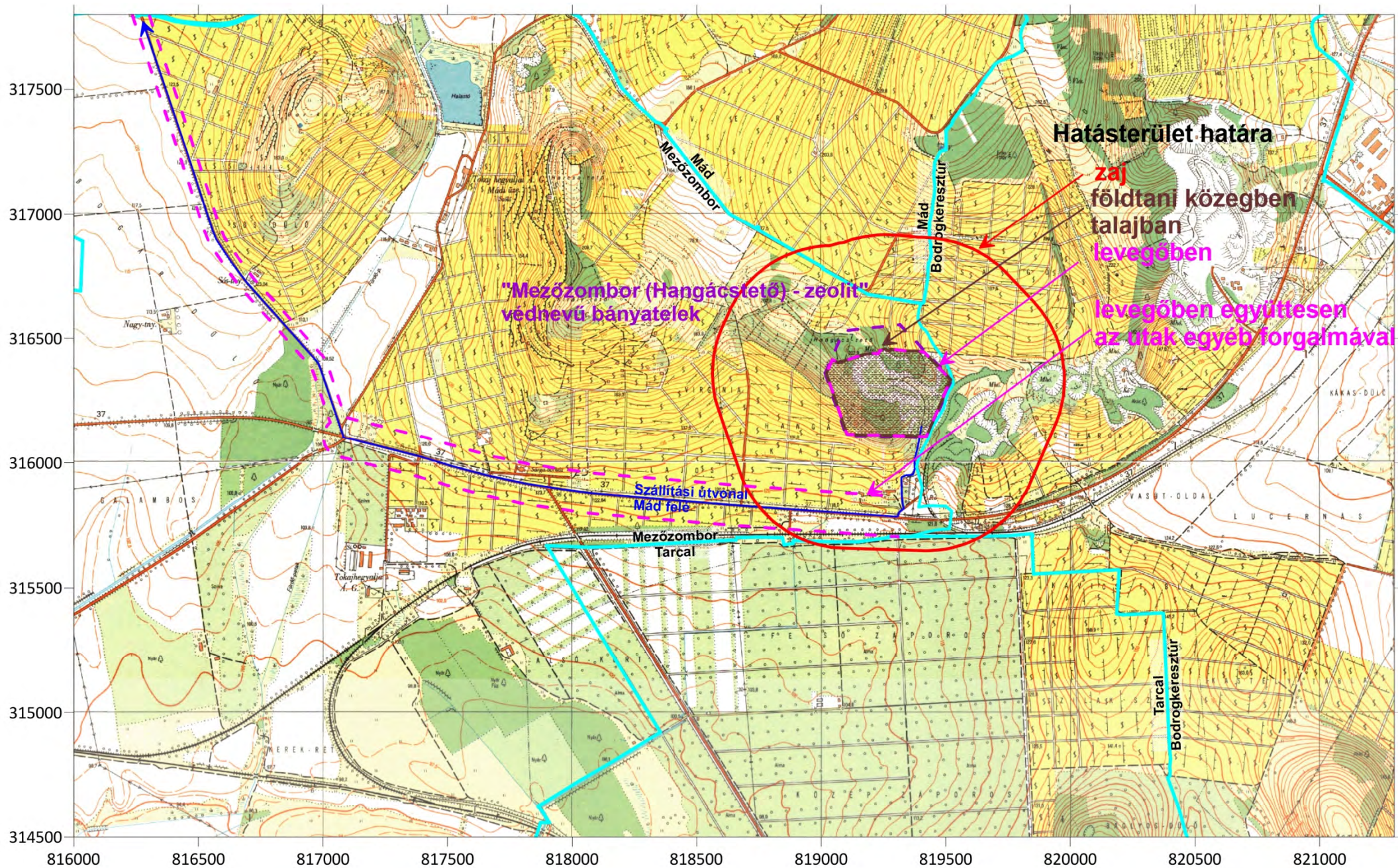
- Élőhely létesítés

A kitermeléssel érintett bányaperem élőhelyeire a bányászati tevékenység fejt ki jelentős hatást. A bányászattal érintett élőhelyek teljes mértékben átalakulnak. Az élőhely fajtái szinte teljes mértékben átalakulnak, helyükön egyéves ruderalis vegetáció alakul ki. A nyílt sziklagyepek egyes fajtái a lebányászott területeket ugyan hamar rekolonizálják, de az élőhely növénytakarásai általában alapvetően átalakulnak. A terület regenerációja nagymértékben függ a rekultiváció módjától.

A hatásterületeket kiterjedését az egyes környezeti elemekben a 7. ábrán mutatjuk be.

11. táblázat. A hatótényezők bemutatása

Környezeti hatások	Hatótényezők	Hatásviselő környezeti elemek						
		levegő	felszíni víz	felszín alatti víz	föld	élővilág	ember	művi környezet
Bányászat								
fedő letakarítás gépi földmunkával, deponálás	- területhasználat változás - élőhelyek megszüntetése - termelőföld megszüntetése - szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+		+	+	+	+	
ásványi nyersanyag kitermelés gépi jövesztéssel, rakodás	- beavatkozás a földtani közegbe - ásványvagyron csökkenés - bánya gödör létesítés - szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+	+	+	+	+	+	
osztályozása	- szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+	+	+	+		+	
Szállítás – üres és rakott gépkocsik forgalma	- szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+			+		+	
Tájrendezés								
gépi földmunka	- szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+		+	+		+	
növénytelepítés	- élőhely létesítés					+	+	
terület hasznosítás	- terület használat változás		+			+	+	



7. ábra. A hatásterületek kiterjedése környezeti elemenként
M = 1 : 20000

3.3. Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők

Az üzemelési és tájrendezési fázisban az egyes gépeket érő balesetek, illetve meghibásodások lehetőségeit az alábbiakban foglaljuk.

- *Üzemanyag, olaj elcsöpögése, kifolyás*

Olajelfolyás, -csöpögés előfordulhat az alkalmazott gépek üzemzavara esetén, illetve a gépek üzem- vagy kenőanyag feltöltésénél. (Üzemanyag feltöltése a művelési területen kívül történik.) A szennyezés a talajt földtani közeget közvetlenül érinti, és veszélyezteti a felszín alatti vizeket.

Az elmúlt években a bányászati tevékenység során nem történt rendkívüli esemény, havária.

3.4. A környezethasználó tevékenységétől független, potenciális külső kiváltó okok és az ezekből származó hatótényezők bemutatása

3.4.1. Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre visszavezethető okok

Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek a bányatelek környezetében nincsenek.

3.4.2. Természeti katasztrófákra visszavezethető okok

A 2.17. pontban bemutatottuk, hogy a természeti katasztrófák típusai közül egyedül a földrengések okozhatnak elméletileg a bányagödör és a depóniák rézsűin kőzetomlást, rézsűcsúszást. Ez nem válthatja ki vagy fokozhatja a egyik hatótényező kockázatát, illetve hatását sem.

3.5. Éghajlatvédelmi szempontok

Az éghajlati szempontok szerinti elemzést *Hoyk Edit „A magyarországi klímamodellek”* című tanulmánya alapján mutatjuk be.

A várható hatásterületeken fellépő, a klímaváltozással összefüggő, társadalmi-gazdasági változásainak modellezéséhez szükség van a várható klímaváltozásnak a bemutatására. Ehhez szolgáltatnak alapot a regionális klímamodellek, amelyek egymáshoz képest kisebb-nagyobb eltérésekkel vázolják fel a jövő éghajlatára vonatkozó tendenciákat.

A létező klímamodellek közül számunkra nem a planetáris szintű modellezés, hanem a regionális és az országos léptékű modelledmények alkalmazhatók. Ezek a regionális éghajlati modellek – miként a rövid távú időjárás-előrejelzésben – kisebb területre készítenek projekciókat a globális modellek eredményeit határfeltételekként felhasználva. A regionális modellek többnyire már csak az éghajlati rendszer légköri komponensének leírását tűzik ki célul, ezért kifejezésük általában a rövid távú előrejelzésben is használt időjárási

modellek adaptálását és kiterjesztését jelenti oly módon, hogy bizonyos folyamatokat (például a felhőképződést, sugárzást) az éghajlati tér- és időskálának megfelelően írják le.

Magyarországon a regionális éghajlati modellezés alapvetően négy modell futtatására terjed ki: a nemzetközi együttműködésben kifejlesztett ALADIN-Climate- és a német REMO-modelleket az OMSZ-ban, míg a brit PRECIS- és az amerikai RegCMmodelleket az ELTE Meteorológiai Tanszékén dolgozták át és alkalmazták hazai környezetre.

Az éghajlat előrejelzése során arra a kérdésre kell választ találni, hogy az alkalmazott modell mennyire pontosan képes leírni a légkörnek egy hosszabb, de véges időszakra vonatkozó átlagos viselkedését, tehát a kiválasztott időintervallumra érvényes klímaállapotot, illetve annak egy éghajlati kényszer nyomán bekövetkező megváltozását. A feladat megoldásához ki kell jelölni egy vonatkoztatási alapot, amelyet „normál éghajlati állapotnak” tekintünk, és amelyhez a változást viszonyítani tudjuk. Ilyen referencia-éghajlatként a WMO évtizedenként egy 30 éves időszakot választ meg. Jelenleg ezt a szakaszt az 1961 és 1990 közötti évek képviselik, amelyet a magyarországi klíma modellek is alapul vesznek.

A klíma modellekkel kapcsolatban általánosan elfogadott tény, hogy az éghajlati rendszer összetett működésének és jövőbeli viselkedésének tanulmányozására a numerikus modellezés eszköztára szolgáltat megfelelő, objektív módszert. A globális numerikus éghajlati modellek képesek a rendszer egyes összetevői (a légkör, az óceán, a szárazföld, a jégtakaró és az élővilág) fizikai folyamatainak leírására, valamint a komponensek közötti bonyolult kölcsönhatások és visszacsatolások jellemzésére. Ezek a modellek a komplex rendszer egészét együtt tekintik, ezért lehetőségünk van velük leírni az éghajlati rendszer választ egy feltételezett jövőbeli kényszerre.

A feltételezett jövőbeli kényszer egyik legfontosabb és legbizonytalanabb eleme az antropogén tevékenység. Az éghajlati rendszerre hatással bíró emberi tényezőket a globális modellek számára oly módon számszerűsíthetjük, hogy meghatározzuk mindezen tényezőknek (a népesség, az energiafelhasználás, az ipari és a mezőgazdasági szerkezet stb. változásainak) az éghajlati rendszerre gyakorolt „sugárzási kényszerét” (azaz mennyiben módosulnak ezáltal a földi sugárzási viszonyok), és kiszámítjuk a hatással egyenértékű széndioxid-kibocsátást, valamint az ennek megfelelő koncentrációt. A bizonytalanság abból adódik, hogy jelenleg nem vagyunk képesek teljes bizonyossággal megmondani, hogyan változnak az antropogén tevékenység egyes részletei a jövőben. Éppen ezért a jövőbeli kibocsátási tendenciákra számos hipotézist állítanak fel, melyek között vannak optimista, pesszimista vagy átlagosnak tekinthető változatok, s ezek figyelembevételével készítenek globális projekciókat a Föld egészére.

Kijelenthető, hogy a nagy klímakutató központokban fejlesztett globális modellek kidolgozottsága napjainkra elérte azt a szintet, hogy a modellek képesek megbízhatóan leírni az éghajlati rendszer elemeinek viselkedését a közöttük lévő összetett kölcsönhatásokkal együtt, továbbá jól használhatók az éghajlatváltozás globális, nagy skálájú jellemzőinek vizsgálatára. Általános jellemvonás, hogy valamennyi éghajlati modell két kiemelt eleme a hőmérséklet és a csapadék várható alakulása. A kettő közül a csapadék a bizonytalanabb elem, ezért az értékelések során azt is szem előtt kell tartani, hogy a modellfuttatások során

a hőmérséklet esetében a fél fokot, csapadék esetében pedig az 50%-ot nem meghaladó eltérés elfogadhatónak tekinthető

A Magyarországra adaptált klímamodellek eddigi eredményei

A REMO-modell adaptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései

Hőmérséklet szempontjából a modell eredményei mind éves, mind évszakos szinten az átlaghőmérséklet növekedését jelzik. A következő évtizedekben 1°C-os, míg az évszázad végére 3°C-ot meghaladó melegedés valószínű. A legjelentősebb változásokat a modell nyáron mutatja: ebben az évszakban a déli-délkeleti tájakon 2021–2050-re 1,5–2°C-os, 2071–2100-ra pedig 4–5°C-os hőmérsékletemelkedés várható. A legkisebb növekedésre mindkét időszakban tavasszal és télen lehet számítani

A csapadék éves összegében a REMO-modell eredményei alapján a következő évtizedekben Európában nem várható 10%-ot meghaladó szignifikáns változások. A Kárpát-medencétől északra és keletre növekedést, délre és nyugatra csökkenést valószínűsítene az eredmények, a térségünkben pedig ugyanezt a térbeli szerkezetet mutatják a változások. Az éven belüli eloszlás esetében azonban már a 21. század közepére jelentős átrendeződésre számíthatunk: nyáron és tavasszal a referencia időszak értékeinél kevesebb, télen több csapadékot mutatnak a modelleredmények, ősszel pedig északon növekedésre, délen csökkenésre számíthatunk. A modell alapján a 21. század utolsó évtizedeire a nyári csapadékcsökkenés mértéke megközelítheti, a téli növekedés pedig meghaladhatja a 30%-ot.

Az ALADIN-Climate-modell adaptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései

Az ALADIN-modell a Kárpát-medence térségére a hőmérséklet éves átlagának változásában északnyugatról délkelet felé egyre nagyobb mértékű növekedést prognosztizál. Évszakos átlagokat tekintve a hőmérséklet-változás télen nem jelenik meg, a legnagyobb változás a nyári évszakban mutatkozik. Az éves és évszakos átlagok időbeli menetében a hőmérséklet hosszabb időszakon emelkedő tendenciát mutat, ugyanakkor az egyes évek átlagait nagyobb ingadozások jellemzik. Tehát a melegedés ellenére a jövőben is szép számmal lesznek az átlagosnál hűvösebb évek. Az évszázad közepe felé haladva a változékonyság megnő, és a legnagyobb változékonyság egyöntetűen a nyári időszakban mutatkozik.

A csapadékkal kapcsolatban a modell Magyarország keleti és délkeleti részén szárazodást prognosztizál, míg a nyugati területek nedvesebbé válhatnak. Az éves csapadékösszegek kismértékű csökkenést jeleznek, de az évszakos eltérések jelentősek. Az átmeneti évszakokban csapadéknövekedés várható, télen és nyáron csökkenés, a változékonyság növekedésére pedig nyáron és ősszel lehet számítani

A PRECIS-modell adaptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései

A PRECIS-modellel végzett szimulációk alapján várhatóan a nyári átlaghőmérsékletek emelkednek a legnagyobb mértékben. Ehhez azonban hozzá kell tenni, hogy a Magyarországon a különböző modellekkel elvégzett kísérletek kiértékelésekor az évszakos

hőmérséklet-változások között ennek mértéke volt a legbizonytalanabb, itt tértek el leginkább az egyes modellek eredményei. Az évszázad végére a változékonyság az átmeneti évszakokban megnő, télen pedig lecsökken. Az A1B forgatókönyv esetén a változékonyság kismértékű módosulására számíthatunk; a modellfuttatások alapján összegzésében melegebb ősztökre számíthatunk

A modelleredmények szerint a jövőben éves szinten kevesebb csapadékos napra számíthatunk, emellett a leghosszabb csapadékmentes időszak hossza is növekedni fog, így az aszályhajlam megerősödésére, szárazodásra kell számítani. Ugyanakkor nem egyértelműek a változások a nagyobb csapadékok esetében. Az A1B szimuláció alapján a csapadékos napok éves számának csökkenésével egy időben a nagy csapadéku helyzetek gyakorisága megnő, így a csapadék intenzitása is növekszik. Ezt a másik két forgatókönyvvel készített futtatás viszont nem jelzi: a kevesebb és több csapadékkal járó időjárási helyzetek száma egyaránt csökken, az éves intenzitás pedig nem változik.

A RegCM-modell adaptálása és Magyarországgra vonatkozó előrejelzései

A modell 21. századra vonatkozó hőmérsékleti előrejelzése emelkedő tendenciát mutat. Az átlaghőmérséklet várható emelkedése természetesen nem azt jelenti, hogy minden rákövetkező év átlaghőmérséklete melegebb lesz az azt megelőzőnél, hanem hogy a vizsgált 30 éves időszakok (2021–2050; 2071–2100) átlagban várhatóan melegebbek lesznek az azt megelőző 30 év átlagánál. A felmelegedés várhatóan a 21. század végére ölt drasztikus mértéket, amikor 3°C körüli éves középhőmérséklet-emelkedés valószínűsíthető a Kárpát-medencében és közvetlen környezetében. Területi különbségeket tekintve a század közepére a legkisebb mértékű éves középhőmérséklet-változás az ország északnyugati területén (Kisalföld), míg a század végére a délnyugati területeken valószínűsíthető (Mecsek és környéke).

Az évszakai átlaghőmérsékletek várható alakulásában a legnagyobb mértékű változás a század közepén tavaszra (1,7°C), míg a legcsekélyebb változás nyárra (0,7°C) tehető. Az évszázad végére azonban fordított eredmények adódnak, nyáron várható a legnagyobb mértékű melegedés (3,5°C), a legcsekélyebb pedig tavasszal (2,8°C), amely megközelíti a téli és őszi várható melegedések mértékét (3,0°C). Télen a hidegrekordok száma várhatóan csökkenni fog, míg nyáron a klíma egyértelműen változékonyabb lesz. A napi középhőmérsékletek átlaga a magasabb hőmérsékletek irányába fog eltolódni 3-4°C-kal, és a melegrekordok gyakoribbakká fognak válni

A modelleredmények alapján az éves csapadékösszegekben nem mutatkozik lényeges változás. Ez az eredmény abból is fakad, hogy Magyarország a szárazabbá, illetve csapadékosabbá válás képzeletbeli határzónáján helyezkedik el. Az éves csapadékösszeggel ellentétben az évszakai csapadékösszegekben jelentős változások várhatók. A 2021–2050 közötti időszakban a legjelentősebb változás nyáron, míg a legkisebb télen valószínű. Télen és tavasszal a csapadékösszeg csökkenése egyöntetű, azonban nyáron és ősszel egy nyugat-kelet megosztottság mutatkozik. Nyugaton és délnyugaton a nyári és őszi csapadékösszegek akár 20-30%-kal csökkenhetnek, míg ugyanezen időszakokban a keleti, északkeleti területek 10-20%-kal csapadékosabbá válhatnak. A magasabb fekvésű helyeken (Bakony, Mátra, Bükk) az évszakok szárazabbá válása valószínűsíthető. A 2071 és 2100 közötti időszakban minden

évszakban átlagosan kismértékben ugyan, de növekedni fog az évszagos csapadékösszeg, kivéve nyáron, tehát a modell igen jelentős változást valószínűsít a század közepétől kezdődően a század végéig.

Röviden összefoglalva: Magyarországon az 21. század végén enyhébb, de csapadékosabb telek, valamint forróbb és szárazabb nyarak valószínűsíthetőek az A1B éghajlati forgatókönyv alapján integrált RegCM regionális klímamodell szerint.

Mára nyilvánvaló, hogy az éghajlat változékonysága és változása befolyásolja az európai és hazai termelési (pl. mezőgazdaság, erdészet és halászat) és gazdasági ágazatok (pl. energiatermelés, turizmus), valamint a természeti környezet tulajdonságait és szerepét. A hatások némelyike előnyös, de a becslések szerint a legtöbb esetben a várható következmény kedvezőtlen

A klímaváltozás társadalmi-gazdasági hatásainak vizsgálatakor célszerű onnan elindulni, hogy az egyes területek – országok, régiók, kistérségek vagy járások – az őket érő hatásokra különbözőképpen reagálnak, eltérő jellegzetességeket mutatnak az éghajlatváltozással kapcsolatban.

A lokális éghajlati hatások a társadalmi-gazdasági-környezeti térben egyaránt jelentkeznek (pl. aszály, termés hozam-kiesés, mezőgazdasági jövedelmek csökkenése). Ezért a klímaváltozás területi hatásait a kitettség (exposure), érzékenység (sensitivity), várható hatás (impact), adaptivitás (adaptive capacity), sérülékenység (vulnerability) láncolatban kell vizsgálni.

A Magyarországon futtatott klímamodellek – bizonyos esetekben egymásnak ellentmondó megállapításaikkal is – együttesen arra hívják fel a figyelmet, hogy már a 21. század közepére olyan éghajlati változásokkal kell számolni, amelyek a társadalmi-gazdasági folyamatokra is erőteljes hatást gyakorolnak. Annak érdekében, hogy a várható negatív hatásokat mérsékelni, az esetleges pozitív hatásokat erősíteni tudjuk, a klímamodellekből származó eredmények megbízhatóságának fokozására és az ezekre az eredményekre épülő társadalmi-gazdasági adaptációs lehetőségek, módszerek kidolgozására van szükség.

A tervezett tevékenység nem érzékeny az éghajlatváltozással összefüggő hatásokra.

A természeti veszélyforrásoknak így a hidrológiai katasztrófáknak és a klimatikus, légköri katasztrófák való kitettsége a bányának minimális, az ott levő létesítményeket, illetve a bányatavak állapotát ezek érdemben nem befolyásolják.

Alkalmazkodási intézkedések nem szükségesek.

A bányagödör, amíg nem növényesedik be elhanyagolható mértékben járul hozzá az időjárás szélsőségeihez.

3.3. Országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége

Országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének nincs lehetősége.

4. A HATÁSFOLYAMATOK ÉS A HATÁSTERÜLETEK, VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK, KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK LEÍRÁSA

Az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatásokat környezeti elemenként az alábbiakban vázoljuk fel. A tematika olyan, hogy ezt egy-egy fő fejezeten belül tárgyaljuk ügyelve arra, hogy a környezeti elemek és környezeti hatások, mint lényegüket tekintve jól elkülönülő tényezők, ne legyen összemoshatók.

A egyes környezeti elemekben a hatásterületek Mezőzombor, Mád, Bodrogkeresztúr és Tarcsló községek külterületére esnek. A hatásterületek kiterjedését az 7. ábrán mutatjuk be.

4.1. Földtan és morfológia

4.1.1. A hatásterület kiterjedése

A hatásterület a földtani közegben a bányatelek művelésre tervezett területével esik egybe.

4.1.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

4.1.2.1. Földrajzi viszonyok

A bányatelek a Hegyalja kistáj D-i részén helyezkedik el. A 100 és 514 m között változó mBf-i magasságú, erősen tagolt, DK-i kitettségű lejtővidék. A felszín 2/3-a a közepes magasságú, tagolt dombságok orográfiai domborzattípusába sorolható. Az ÉK-i csapású kistájat a Zempléni hegység Bodrog felé kifutó gerincei tagolják, amelyek között félmedencék alakultak ki. A tagolt hegyláb felszín átlagos relatív reliefe 115 m/km², ÉK-en 130, a középső szakaszon 50 m/km² értékű. Az átlagos vízfolyássűrűség 2,2 km/km², a félmedencékben ezt meghaladó értékű. A felszín több, mint 80%-a talajerózióval veszélyeztetett.

A bányatelek eredeti terepszintje 140,0 – 207,1 mBf (1:10000 topográfiai térkép 207,9 mBf) között volt, a Hangács-tetőnek a csúcstól DK-re eső oldalát foglalja el. Ebbe katlanszerűen mélyül a bányaudvar, melynek felső rézsűjele D-en 180 mBf szintről ÉNy-ra a csúcs felé 200 mBf szintre emelkedik, majd ÉK felé 190 mBf szintre csökken. A bányaudvart 159 – 161 mBf közötti vízszintes felületként alakították ki. A bányaudvarra egy keskeny bevágáson keresztül K-i irányból lehet bejutni. A meddő depóniák a bányatelek K-i oldalán helyezkednek el. A bányatelek K-i peremén kialakított 145 – 150 mBf szinten levő bányatáptól Ny felé kb. 170 mBf szintig emelkednek

4.1.2.2. Elvégzett földtani kutatások

A mezőzombori hegységperem magas mordenittartalmú, szubakvatikus piroklasztikumainak felismerése és ipari hasznosítási lehetőségei meghatározása, egyidős a Tokaji-hegység zeolitvagyonának intenzívebb hasznosítására irányuló törekvésekkel. 1977-ben a mezőzombori Harcsa-tetőn, majd 1980-ban a mezőzombori Makkos-oldalon végzett fúrásos kutatások egyértelműen igazolták, hogy a III. exploziós szint sajátos rétegzett horzsaköves piroklasztikumában esetenként relatíve nagy mordenit dúsulások mutatkoznak. A mezőzombori Makkos-oldal kaolinos fehéragyag fekvését már réteges cementált szubakvatikus genezisű magas mordenittartalmú riolittufa adta. A szerkezeti viszonyok vizsgálata derítette ki, hogy a Hangács-tető térségében ez a sajátos kémiai és ásványos összetételű riolittufa van a felszínen. Ez a felismerés fordította a mordenit kutatásokat 1977-ben a Hangács-tető nyitott kőfejtőjének térségébe

A fejtési falakból kivett minták alapján a Hangács-tetői kőfejtő egyes részei mordenitban különösen gazdagnak mutatkoztak. A felszíni mintavételt és a vizsgálatokat ide koncentrálni, egyértelműen kitűnt, hogy a külfejtés falai átlagosan is, és a szélső értékeket tekintve is, az ismerteknél magasabb mordenit tartalmú piroklasztikumokat hordoznak. Ez a konkrét vizsgálat alapozta meg az 1982 évi fúrásos kutatásokat.

A fúrásos kutatások telepítésénél a régi kőfejtő viszonyait vették tekintetbe. A kutatásokat a bányagödörtől D-re mezőre koncentrálták. A Ny-i és az É-i területeken csak tájékoztató jellegű kutatófúrásokat helyeztek el.

1982-ben összesen 15 db, összesen 700 fm fúrást mélyítettek le, elhelyezkedésüket a 2. ábrán mutatjuk be. A fúrásokat feldolgozva kőzettani, faciológiai alapokon 267 db szakasz elkülönítésére került sor. A riolittufa jellegű szakaszokból a makroszkópos kőzettani, faciológiai vizsgálattal egyidejűleg 241 db mintát vettek, amiket az MTA Központi Kémiai Kutató Intézete és a Hegyaljai Művek kutatási osztályának központi laboratóriuma vizsgált meg.

4.1.2.4. Rétegtani helyzet

Produktív összlet

A Tokaji-hegység egészének vulkáni összletét tanulmányozva, az adódik, hogy a neogén során a vulkáni anyagszolgáltatást feltételező elsődleges magmakamra-képződés, és vele a vulkáni és hidrotermális nyersanyagok képződési lehetősége is, háromszor ismétlődött. A három vulkáni aktivitás egyben a kárpáti orogén stájer I., attikai I., attikai II. tektonikai feszültségkioldódási maximumaihoz kapcsolódik, a mélydilatáció szükségszerű következményeként. A három vulkáni aktivitási maximum mindegyike savanyú piroklasztikumokkal kezdett, savanyú extruziókkal folytatódott, majd neutrális, vagy relatíve bázikus andeziten, dácitos lávaömlésekkel fejeződött be. Ezt a teljes sorozatot nevezzük vulkáni megaritmusnak. A legutolsó stádiumban mindegyik vulkáni megaritmust követően vulkáni utóműködési jelenségek zajlottak le. A tortonai és az alsó-szarmata vulkáni utóműködés, a hegység területének egykor még csaknem teljes vízzel borítottsága miatt,

kevésbé intenzív és szubakvatikus karakterű volt. Terrisztikus és limnikus hidrotermális mezők kialakulására, és velük nyersanyagok képződésére, és egyben nagyon heves vulkáni utóműködésre a felső-szarmata vulkáni megaritmussal kapcsolatosan került sor.

A vulkáni működés megaritmusainak termékei, szeszélyesen összefonódva építik fel a köztük települt, a vulkáni szünetekre jellemző vulkanitmentes, vagy vulkanogén, de aktív vulkáni anyagot nem tartalmazó üledékeikkel a hegység neogén összletét. A három vulkáni magaritmus termékeinek pontos szétválasztása, elkülönítése, a még annyira részletes földtani térképezések ellenére sem mindenütt fejeződött be. Annyit minden esetre világosan látunk, hogy a hegység D-i, DK-i szegélyén a felső-szarmata, a középső részén, Sárospatak környékén a szarmata-torton határon kialakult, a hegység É-i részén, Sátoraljaújhelynél pedig a tortonai vulkáni megaritmus képződményei vannak a felszínen. A hegységtömeget így áttekintve, a Mözőzombor-Hangács-tetői előfordulás a hegység neogén fejlődéstörténetének legfiatalabb szarmata vulkáni működési megaritmusához sorolható. A bányatelek zeolitos riolittufája a vulkáni megaritmus bázisán, a szubakvatikus kitörések révén realizálódó piroklasztikum tömegekkel azonosul.

Az előfordulás produktív összletének pontos földtani-teleptani rendje szerint, Rátka és Bodrogkeresztúr térségében is öt ásványkőzettanilag és faciológiailag is eltérő piroklasztikus szint különíthető el. Ezeket a szinteket extrúziós riolit és effúziós andezittömegek fedik el.

A bányatelek területén és annak fúrásokkal érintett környezetében a III. exploziós szint szubakvatikus genezistű riolittufa fáciese az uralkodó, s egyben egyedüli neogén képződmények. Mint az általános geológiai környezet leírásánál jeleztük, a neogén fiatalabb tagozatai lepusztultak, az idősebbeket pedig sem tektonikai mozgások, sem az erózió nem hozta felszínre, a kutatófúrások pedig nem érték el. A III. explozió szint képződményeit a szarmata emelet végétől, napjainkban is tartó hegységperemi eróziós tevékenység elroncsolta. Felszínükön a negyedidőszaki térresztikus üledékekből vékony lejtőlész vagy a holocénben talajtakaró alakult ki. Gyakorlatilag tehát a bányatelken csak a negyedidőszaki és a neogén felső- szarmata vulkáni megaritmus III. exploziós szintjének szubakvatikus mordenites képződményei voltak elkülöníthetők.

Fedőképződmények

A negyedidőszaki fedő képződmények típusos, szárazföldi kifejlődésűek. A meredek lejtőkön vastagságuk a talajtakaróéval azonos. A hegylábi térszíneken 6 - 8 m vastagságok is felismerhetők. A legnagyobb vastagságot a 70. sz. kutatófúrásban (a bányatelek É-i részén) észlelték. Itt a következő rétegsor jellemző:

1. 0,00 - 1,50 m Világos-barnásszürke, sovány, erősen kötött, durva riolittufa törmelékes talaj.
2. 1,50 - 6,00 m Világosbarna, nyirok kötőanyagú lejtő törmelék.
3. 6,00 - 6,50 m Világosszürke, cementált, kovás, porózus, durva és középszemcsés, horzsaköves riolittufa, fellazult tömbjei, kevés szárazföldi agyagos köztes anyaggal

Feküképződmények

A mordenites riolittufa a bányatelek alaplapja alatt folytatódik. Az előfordulás vastagsági viszonyaira jellemző hogy a szomszédos bánya talpán telepített kutató furás a bányatalp szintje alatt további 500 m-ig nem harántolta át a zeolitot.

4.1.2.5. Tektonika, szeizmicitás

Az elvégzett kutatások és a bányászati tevékenység alapján a haszonanyag testet érintő tektonikai elemeket nem lehetett kimutatni.

4.1.2.6. Védett földtani értékek

A területen védett földtani érték nem található.

4.1.2.7. Nyilvántartott ásványvagyon

A 2018. január 1-jei ásványvagyon mennyiségét a 12. táblázat tartalmazza.

12. táblázat. A bányatelek zeolitos riolittufa II. (kódja: 1215) ásványvagyona a 2018. január 1-i állapot szerint

Kategória	Földtani vagyon [t]	Műrevaló vagyon [t]	Kitermelhető vagyon [t]
A+B	10 449	5 449	5 449
C ₁	907 143	620 714	620 714
C ₂	1 552 857	830 714	830 714
Összesen	2 470 449	1 456 877	1 456 877

A zeolitos riolittufa térfogatsűrűsége: 1,4 t/m³

A meddőhányóban deponált anyag (riolittufa [kódja: 1211]) mennyisége a 2018. január 1-i állapot szerint: 47 468 m³.

Figyelembe véve az engedélykérő fentiekben ismertetett becslését **a meddőhányóban deponált anyag (riolittufa) jelenlegi mennyiségét kb. 280 000 m³-nek vesszük.**

A meddőhányóban deponált anyag (riolittufa) térfogatsűrűsége: 1,2 t/m³.

(A 12. táblázat adatai és a meddőhányóban deponált anyag fenti mennyisége eltér a 2013. évi „Nemfémes ásványi nyersanyag és meddő változás” jelentő lapján szereplőtől, mert abban téves adatok szerepeltek.)

4.1.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra

4.1.3.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A bányaművelést a bányavállalkozó 2019. évben szeretné megkezdeni. A tényleges kezdési időpont a hatósági engedélyeztetési folyamat időigényétől függ, annak befejezése után a kitermelés azonnal elkezdődik.

A bánya tervezett maximális termelése összesen: 30 000 t/év

Ezen belül hozzávetőleg az egyes ásványi nyersanyagok mennyisége a következő lesz:

zeolitos riolittufa:	kb. 10 000 t/év
meddőhányóban deponált anyag (riolittufa):	kb. 20 000 t/év

A fenti mennyiségek – esetleg jelentősen - változhatnak, de összességükben a maximális termelési kapacitás mennyiségét nem fogják meghaladni.

A bányatelek É-i részén, a jelenlegi bányagödör É-i peremén a későbbiekben nem tervezünk bányászati tevékenységet, a Mezőzombor 0244/5, 0244/6 hrsz., 0246/2 és 0242/2 hrsz. b alrészlete nem kerül letakarításra és kitermelésre. Így a művelésre tervezhető ásványi nyersanyag és meddő mennyisége:

zeolitos riolittufa II. (kódja: 1215):	kb. 1 170 000 m ³	→	1 638 000 t
riolittufa (kódja: 1211):	kb. 280 000 m ³	→	kb. 336 000 t

Maximális termelési volumen esetén a bánya élettartama kb. 66 év.

Idényjellegű szüneteltetést nem tervezünk. A kitermelés megrendelés hiányában viszont szünetelhet. Ez az időtartam előre nem meghatározható. Amennyiben a teljes szüneteltetés időtartama - amikor semminemű munkavégzés nem történik - három hónapnál hosszabb azt a bányafelügyeletnek bejelentjük, amennyiben meghaladja az egy évet, úgy a szüneteltetésre vonatkozóan műszaki üzemi terv készítése szükséges.

A kitermelés után a művelésre tervezett területen bányagödör marad vissza.

Szennyezés

A bányászati tevékenység elvileg szennyezéssel veszélyezteti a földtani közeget. A fő veszélyforrást a termelési folyamatban résztvevő gépek és szállítóeszközök jelentik. Ezek ugyanis működésükhöz többféle olajat használnak, ami meghibásodás esetén szennyeződést okozhat. A szennyeződés bekövetkeztekor a kárelhárítás módját 4.3.3.1. pontban mutatjuk be.

4.1.3.2. Tájrendezés

A Miskolci Bányakapitányság 1170/1993. számú határozatával jóváhagyta a bánya tájrendezési tervét, aminek a leglényegesebb megállapításai az alábbiak.

A bánya teljes élettartamának jelentős részén nincs mód tájrendezés végzésére.

A bányagödör tájrendezésére csak a tervezett befejező - + 135,0 mBf - bányaudvar szint elérése után kerülhet sor a részleges feltöltésre, melyet a bányaudvar D-i bővítése, valamint a +174 mBf szintre tervezett 10 m széles padka kialakítása során nyert meddővel tervezzük elvégezni. Az előfordulás ásványvagyonának lehető legteljesebb kitermelése érdekében a termelősintek végrézsűi – a jelenlegi tervek szerint az É-i oldal kivételével - meddőben maradnak vissza.

A haszonanyag teljes lefejtése után - a bányatelek megállapítási határozat alapján - a maradó bányafalak végrézsűit 60°-os dőlésszögben tervezzük felhagyni. A haszonanyag kitermelését követően – a bányagödör É-i oldalának kivételével - a határoló bányafalak végrézsűi meddőben maradnak vissza. A bányaművelés irányát valamint a lefejtés ütemét úgy kell megválasztani, hogy a végrézsűtől eltávolított meddő a leművelt bányagödörbe visszatöltésre kerüljön. A bányaművelés irányításában ezért egyik legfontosabb célul kell kitűzni, a bányaudvar befejező szintjének a +135 mBf szintnek a mielőbbi elérését. Ezt úgy lehet elérni, hogy a jelenlegi bányaudvart a domborzati és terep- viszonyok kedvezősége miatt a D-i irányban a haszonanyag határig célszerű kibővíteni, illetve leművelni és lesüllyeszteni a tervezett szintig. A jelenlegi +160,0 mBf szint, +135,0 mBf szintre történő süllyesztéséhez és a haszon anyag lefejtéséhez K-i kijáratnál nyitóárkot kell kiképezni. A nyitóárok kihajtását megelőzően a bányaudvar jelenlegi bejáratát oly módon kell kibővíteni. A nyitóárból kikerülő kb. 30000 m³ meddő anyag a régi kőfejtő lefejtett bánya gödrébe kerül.

A bányaudvar bővítésével 40 - 70 m mélységű bányagödör marad vissza. A bányaudvar Ny-i oldalról határoló bányafalát a 174,0 mBf szinten 10 m széles padkával tervezzük megosztani. A bányaudvar Ny-i bővítése során eltávolítandó takaróréteg, valamint a +174 mBf szintre és rézsűjére eső meddő a bányaudvar lefejtett D-i területének visszatöltésére kerül. A bányaudvar befejező + 135 mBf szintjéhez tartozó rézsűre eső meddőanyag a bányaudvaron belül nyer elhelyezést, melynek eredményeként a bányaudvar végleges talpszintje a + 140,0 mBf körül alakul ki.

A domborzati viszonyok miatt a maradó bányagödör teljes kerülete mentén övárak építése nem indokolt. A tájrendezési terv szerint a bányagödör É-i, ÉNy-i oldalán a bányaművelés során, valamint annak befejezése után viszont övárkot kell kiépíteni mintegy két hektárnyi vízgyűjtő terület csapadék vizének elvezetéséhez. Ez a jelenlegi tapasztalatok szerint nem indokolt, mivel a csapadékvíz a bányaműveletek okozta repedezettségeken keresztül elszivárog a talajba. A bányaudvarba hulló csapadékvíz vízkiemeléséről nem kell gondoskodni, mert a bányaudvar talpán a feltöltött meddő hézagaiban a víz elszivárog.

A régi külfejtés bányagödrébe a nyitóárok meddője, valamint a D-i oldal takarórétege elhelyezhető. A régi külfejtés bányagödrét az eredeti terepszintnek megfelelően tervezzük feltölteni, és a tőle É-ra eső területtel együtt tereprendezni, úgy, hogy a terület mezőgazdasági célra hasznosítható legyen. A jelenleg művelés alatt álló és a régi külfejtés feltöltésének mértékét nagyban befolyásolja a meddőhányó hasznosítás későbbi üteme.

A tereprendezés után a területet kb. 0,5 m vastagságban termőfölddel kell regenerálni. A termőföldet a bányaműveletek további letakarításaiból szelektív jövesztéssel lehet biztosítani.

A bánya szomszédságában szőlő, legelő, erdő és bokros - bozótos parlag területek találhatók. A zeolitos riolittufa előfordulás lefejtése után, a bányászati tevékenység nyomai a tájon tartósan és jelentős mértékben megmaradnak, mivel a bányaudvar számottevő feltöltésére a táj jellegének megfelelő felszín kialakítására anyagiánny miatt nincs lehetőség. A bányaművelés befejezése után meredekfalú, viszonylag mély katlanszerű bányagödör marad vissza. A bányagödör teljes visszatöltéséhez a bányafalak részsűjének mezőgazdasági vagy erdőtelepítési célra való hasznosításához nem áll rendelkezésre megfelelő mennyiségű anyag.

A tájrendezés céljából elsősorban a tájban okozott seb eltakarását a közbiztonság megteremtését, a bányaudvar környezetének tereprendezését, a bányagödör részleges feltöltését lehet kitűzni.

A meddő visszatöltésekkel és tereprendezéssel néhány hektár nagyságú terület vonható be a mezőgazdasági célú hasznosításra. A D-i fekvésű rekultivált területeken szőlő kultúra telepítését tartjuk célszerűnek.

A tájban okozott seb eltakarása érdekében a maradó bányagödröt körkörösön 5 - 10 m széles erdősávval kívánjuk körbevenni, melyek őshonos fa és cserje fajokból kell hogy álljon. Az erdőtelepítésnél pionír fafajokat kell felhasználni, elegyítve virágos kőrissel, laza hálózatlan fehér nyírral

A meredekfalú és viszonylag mély bányagödör felső peremén a balesetek megelőzése érdekében védőkorlátot kell kiépíteni, belépést tiltó táblákat kell elhelyezni és legalább 1,0 m magas védőtöltést kell létesíteni.

A tájrendezés anyagmozgatási igényét –amikortól a tájrendezés lehetővé válik - 20 000 m³/év-re becsüljük.

A tájrendezési terv térképét az 5. ábrán mutatjuk be.

4.1.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára

A környezetállapot változása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását nem okozhatja.

4.1.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

A földtani közeg védelme érdekében a Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1635-16/2008. számú határozatával megadott környezetvédelmi működési engedélyével (amely 2018. április 30-ig volt érvényes) összhangban alábbiak betartása szükséges:

- A mindenkori bányászati és az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással az abból származható környezetszennyezés kockázatát minimális mértékűre kell szorítani.
- A bánya művelési területén csak a gépek kisjavítása végezhető. A nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított - művelési területtől elhatárolt - műhelyekben, vagy a bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhetők. A nem mozdítható gépek, berendezések javításánál olajfelfogó tálca használata kötelező.
- A gépek mosatása, üzemanyag feltöltése művelési területen belül tilos!
- Gondoskodni kell a mobil WC tisztántartásáról és annak tartalmának engedélyezett leürítő-helyre történő rendszeres elszállításáról.
- A közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező (ásványi nyersanyagok kutatásából, kitermeléséből, feldolgozásából és tárolásából származó), ún. bányászati hulladékok kezeléséről a 14/2008. (IV.3.) GKM rendelet rendelkezik.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység végzése során képződő, nem bányászati hulladékok (pl.: karbantartási hulladékok) - melyek körét a mód. 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet 1. sz. melléklete határozza meg - kezeléséről (gyűjtés, előkezelés, szállítás, hasznosítás, ártalmatlanítás) a vonatkozó jogszabályok előírásai szerint gondoskodni kell.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkezett veszélyes hulladékok kezelését a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló mód. 98/2001. (VI. 15.) Kormányrendelet előírásai szerint kell végezni.
- Fenti hulladékok kezelését úgy kell megszervezni, hogy az ellenőrizhető legyen.
- A bánya területén keletkező kommunális és veszélyes hulladékok szelektív gyűjtését, valamint a hulladék rendszeres elszállítását minden esetben meg kell oldani.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenységből származó veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező hulladékok dokumentálását, bejelentését a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló mód. 164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet előírásai szerint kell végezni.
- A nem bányászati hulladékok lerakását a bányaterületen belül meg kell akadályozni, a bányászati hulladékok elhelyezése csak megfelelő műszaki védelemmel, a bányafelügyelet engedélyével történhet.
- A külső szállítás csak nappali időszakban végezhető.

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

A földtani közeget érő hatások mérése, elemzése a tevékenység során nem szükséges.

4.1.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A földtani közeget érő hatások vonatkozó utóellenőrzés a tevékenység felhagyását követően nem szükséges.

4.2. Felszíni vizek

4.2.1. A hatásterület kiterjedése

A hatásterület a felszíni vizekben nem jelölünk ki.

4.2.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

4.2.2.1. Felszíni vízrendszer, vízgazdálkodás a tágabb környezetben

A vizsgált bányaterület tájegységileg Hegyalja kistáj része. A Zempléni-hegységnek a Bodrog felé lejtő peremvidékét a Ronyva torkolati szakaszától kezdve a Radvány (Hercegkúti-), a Szarka- kúti-, a Tolcsvai- és a Bényei-patakon át DK-nek haladó vízfolyások harántolják. D-en részesedik a Taktába folyó Mádi-patak vízgyűjtőjéből is.

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

2 kis tározótava a Mádi-patakon 2 ha, mellékvízén, a Fürdő-patakon, a Mád-Dorgóvölgyi-tározó pedig 4,5 ha területű. Előbbi záportározást, utóbbi mezőgazdasági vízpótlást szolgál. Forrásai közül az erdőhorváti Ny-i forrás említhető, 36 l/p átlagos vízhozammal. Valamelyes „talajvíz” a völgyek alsóbb szakaszain 4 - 6 m között, feljebb 6 m-nél mélyebben érhető el. Az artézi kutak általában sekélyek, a vízmennyiségük mérsékelt.

4.2.2.2. Felszíni vízrendszer a szűkebb környezetben

A legközelebbi felszíni vízfolyás, a Misk-csatorna 1,3 km-re, a Bodrog 2,7 km-re van a bányatelektől. A Bodrog okozhat árvizet, de annak lehetősége, hogy az elérje a bányatelket – a távolságból és a domborzati viszonyokból adódóan – kizárt.

A csapadékvíz felfogására övások-rendszer nem került kiépítésre. A csapadékvíz a kőzet repedezettségén keresztül elszivárog. A külfejtés eddigi működése bebizonyította, hogy vízveszéllyel nem kell számolni.

4.2.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra

4.2.3.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A kitermelés a jelenleg is létező felszíni vizek állapotában nem fog változást okozni az azoktól való jelentős távolság miatt.

Szennyezés

A bányászati tevékenység a felszíni vizeket közvetlenül szennyezéssel nem veszélyezteti, mivel az esetleges szennyeződések nem juthatnak el a vízfelszínen elfolyva a felszíni vízfolyásokba, az azoktól való jelentős távolság miatt. Ugyanígy az esetleg talajba, kőzetekbe kerülő szennyeződések sem juthatnak a felszíni vizekbe.

4.2.3.2. Tájrendezés

A tájrendezés után a felszíni vizek állapotában bányaműveléskori állapothoz képest újabb változás nem várható.

A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként a bányató vízminőségét dokumentálni kell.

4.2.3.3. A vizeket érő hatások következtében a vizek állapotában bekövetkező változás értékelése, valamint az érintett víztestekre és védett területekre meghatározott környezeti célkitűzés elérésének ütemezése

A bányatelek a 2-7 Hernád-Takta vízgyűjtő-gazdálkodási alegységhez tartozik, annak DK-i peremén helyezkedik el.

Az alábbiakban meghatározzuk, hogy felszíni víztesteknek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben meghatározott egyes tényezőinek állapotában a bányatelek termelési kapacitás növelése milyen változást okoz.

13. táblázat. A bányatelek környezetében levő víztestek állapotváltozásai

Tényező	Változás
Diffúz foszforterhelés a felszíni vizekben 50 -100 g/ha/év.	nem változik
Diffúz nitrogénterhelés a felszíni vizekben 2000 - 2600 g/ha/év.	nem változik
A vízfolyás víztestek „mesterséges” kategóriájúak	nem változik
Felszíni víztestek ökológiai minősítése „gyenge”.	nem változik
Felszíni víztestek minősítése biológiai elemek alapján „gyenge”.	nem változik
Felszíni víztestek minősítése fizikai-kémiai elemek alapján „kiváló”.	nem változik
Felszíni víztestek osztályozása hidromorfológiai elemek alapján „jó”.	nem változik
Felszíni víztestek kémiai minősítése „jó”.	nem változik

4.2.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára

A környezetállapot változása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását nem okozhatja.

4.2.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

A felszíni vizek védelme érdekében az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1635-16/2008. számú határozatával megadott környezetvédelmi működési engedélyével (amely 2018. április 30-ig volt érvényes) összhangban alábbiak betartása szükséges:

- A mindenkor bányászati és az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással az abból származható környezetszennyezés kockázatát minimális mértékűre kell szorítani.
- A bánya művelési területén csak a gépek kisjavítása végezhető. A nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított - művelési területtől elhatárolt - műhelyekben, vagy a bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhetők. A nem mozdítható gépek, berendezések javításánál olajfelfogó tálca használata kötelező.
- A gépek mosatása, üzemanyag feltöltése művelési területen belül tilos!
- Gondoskodni kell a mobil WC tisztántartásáról és annak tartalmának engedélyezett leürítő-helyre történő rendszeres elszállításáról.
- A közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező (ásványi nyersanyagok kutatásából, kitermeléséből, feldolgozásából és tárolásából származó), ún. bányászati hulladékok kezeléséről a 14/2008. (IV.3.) GKM rendelet rendelkezik.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység végzése során képződő, nem bányászati hulladékok (pl.: karbantartási hulladékok) - melyek körét a mód. 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet 1. sz. melléklete határozza meg - kezeléséről (gyűjtés, előkezelés, szállítás, hasznosítás, ártalmatlanítás) a vonatkozó jogszabályok előírásai szerint gondoskodni kell.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkezett veszélyes hulladékok kezelését a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló mód. 98/2001. (VI. 15.) Kormányrendelet előírásai szerint kell végezni.
- Fenti hulladékok kezelését úgy kell megszervezni, hogy az ellenőrizhető legyen.
- A bánya területén keletkező kommunális és veszélyes hulladékok szelektív gyűjtését, valamint a hulladék rendszeres elszállítását minden esetben meg kell oldani.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenységből származó veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező hulladékok dokumentálását, bejelentését a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és

adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló mód. 164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet előírásai szerint kell végezni.

- A nem bányászati hulladékok lerakását a bányaterületen belül meg kell akadályozni, a bányászati hulladékok elhelyezése csak megfelelő műszaki védelemmel, a bányafelügyelet engedélyével történhet.
- A külső szállítás csak nappali időszakban végezhető.

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

A felszíni vizeket érő hatások mérése, elemzése a tevékenység során nem szükséges.

4.2.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A felszíni vizeket érő hatások vonatkozó utóellenőrzés a tevékenység felhagyását követően nem szükséges.

4.3. Felszín alatti vizek

4.3.1. A hatásterület kiterjedése

A felszín alatti vizekben a hatásterületet a bánya által a rétegvízben okozott nyomásállapot csökkenés területével tekintjük egybeesőnek. A bánya ilyen nem okoz, tehát hatásterületet nem jelölünk ki.

4.3.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

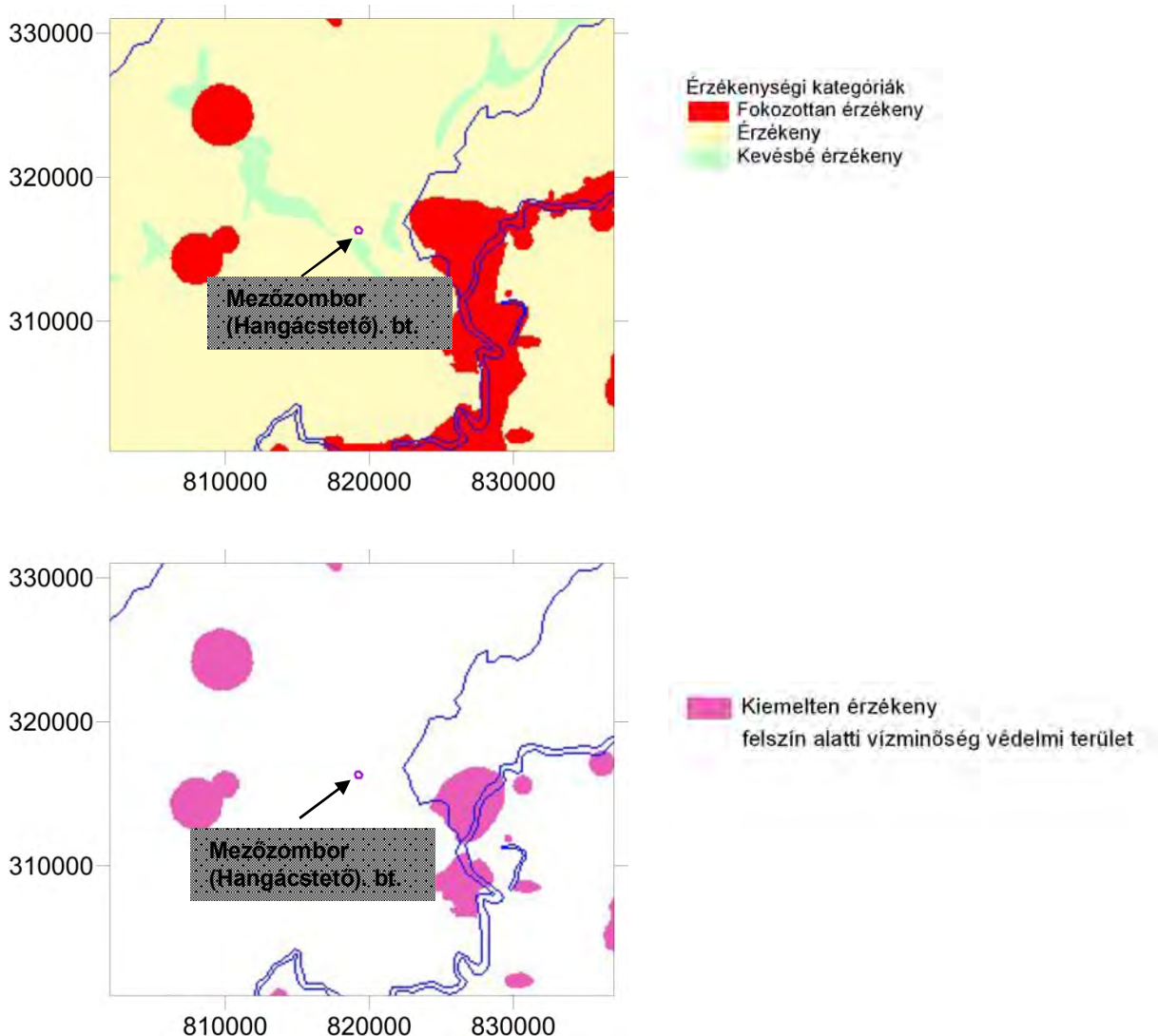
4.3.2.1. Felszín alatti víztárolók a tágabb környezetben

A Hegyalja kistáj 100 és 514 m között változó tszf-i magasságú, erősen tagolt, DK-i kitettségű lejtővidék. Valamelyes talajvíz a völgyek alsóbb szakaszain 4 - 6 m között, feljebb 6 m-nél mélyebben érhető el. Az artézi kutak általában sekélyek, a vízmennyiségük mérsékelt.

A bányatelek a 219/2004 Kormányrendelet 3. § 19. szerint érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területen található. Elhelyezkedését az egyes érzékenységi kategóriájú területekhez viszonyítva a 8. ábrán mutatjuk be. A tervezett bányatelek „Érzékeny” érzékenységi kategóriájú területen helyezkedik el.

4.3.2.2. Felszín alatti víz a szűkebb környezetben

A bányaterület földtani felépítésének részletesebb tárgyalása a 4.1. fejezetben található. A hidrogeológiai szempontból fontos ismeretek bemutatására a következőkben kerül sor.



8. ábra. A tervezett bányatelek elhelyezkedése a felszín alatti vízminőség védelmi szempontú érzékenységi kategóriákhoz viszonyítva (M = 1 : 500 000)

A bányatelek területén és annak fúrásokkal érintett környezetében a III. exploziós szint szubakvatikus genezistű riolitufa fáciese az uralkodó, és egyben egyedüli neogén képződmények. Mint az általános geológiai környezet leírásánál jeleztük, a neogén fiatalabb tagozatai lepusztultak, az idősebbeket pedig sem tektonikai mozgások, sem az erózió nem hozta felszínre, a kutatófúrások pedig nem érték el. A III. exploziós szint képződményeit a szarmata emelet végétől, napjainkban is tartó hegységperemi eróziós tevékenység elroncsolta. Felszínükön a negyedidőszaki teresztikus üledékekből vékony lejtőlész vagy a holocénben talajtakaró alakult ki. Gyakorlatilag tehát a bányatelken csak a negyedidőszaki és a neogén felső- szarmata vulkáni megaritmus III. exploziós szintjének szubakvatikus mordenites képződményei voltak elkülöníthetők.

A bányatelek helyi erózióbázisát hidrológiailag a Bodrog folyó, illetőleg a Takta morotvák képezik. A Bodrog folyó szintje Bodrogszezinél 98 mBf magasságban van, a Takta morotvák tszf magassága 100 - 103 mBf. A bányatelek ÉNy-i előterében 200 mBf magasságot meghaladó lejtőrészek helyezkednek el. A D-i lejtők is magasabbak 160 mBf-nél. Így a mélyített 50 - 60 m-es kutatófúrások még a Bodrog-Takta erózióbázisának szintje fölött álltak le, a bánya ÉNy-i és É-i előterébe telepített 190 - 200 mBf telepítési szintű, 100 m mélységű

fúrások, éppen hogy elérték a Bodrog, illetőleg Takta erózióbázisának szintjét. A fúrások talaj- vagy rétegvizet nem mutattak ki. A lejtők meredek volta, a kutatásra kerülő riolittufa összlet repedezettsége, és az erózióbázis feletti helyzet következtében, még csapadékvíz eredetű, elvizesedése sem fenyegeti a bányászatot.

A fentiek alapján a rétegvíz szintje a bányatelek alaplappja (+120 mBf) alatt várható, feltételezhetően a 100 – 110 mBf közötti szinteken.

A rétegvíz regionális áramlási iránya feltételezhetően D-i, DNy-i.

4.3.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra

4.3.3.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A kitermelés a felszín alatti vizek állapotára a következők szerint hat.

A termelés eredményeként kialakuló bányagödörrel a felszín közelebb kerül a rétegvízhez. Ez elméletileg nagyobb párolgást eredményezhetne, ami a vízszint csökkenésével járna. Ennek mértékét a rétegvízadónak a - bányagödör legnagyobb mélysége esetén is – a bányagödör talpa alatti 10 -20 m-es mélysége miatt elhanyagolhatónak tekintjük.

Szennyezés

A bányászati tevékenység a felszín alatti vizeket elvileg szennyezéssel veszélyeztetheti. Ekkor a felszínre kerülő szennyezőanyagok beszivároghatnak a talajon, a földtani közegen át a felszín alatti vizekbe. Havária esetén a szennyezést okozó gépjármű, berendezés üzemelését fel kell függeszteni. Ha egy káreseményt a keletkezés pillanatában észlelnek, az általában pont- vagy foltszerűen kezelhető és felszámolható (pl. olaj- vagy üzemanyag-elfolyás felitatása). A káresemény helyszínén a homlokrakodó a helyszínre szállított anyaggal gátat épít, megakadályozva a szennyezőanyag tovább terjedését, így ezek eljutása a talajvízig gyakorlatilag kizárható. A szennyezésre nedvszívó anyagot (perlit por) kell rálapátolni. Az anyagot addig kell forgatni, amíg át nem nedvesedik. A szennyezett anyagot műanyagzsákokba kell lapátolni, nagyobb mennyiség esetén közvetlenül a homlokrakodó kanalába. Szükség esetén a felitadási eljárást meg kell ismételni. A szennyezett talajt csákánnyal kell fellazítani, majd fellapátolni. Szükség esetén a kitermelt anyag pótlása (a kialakult gödör feltöltése) a meddőhányóról történhet. Az összegyűjtött olajos kármentesítő anyagot, illetve az olajjal szennyezett kőzetet veszélyes hulladékként kell kezelni, átadásig a veszélyeshulladék-tárolóban kell elhelyezni, „Veszélyes hulladék” felirattal ellátni. A veszélyes hulladékot ártalmatlanításra át kell adni arra engedéllyel rendelkező cégnek, szerződéses partnernek.

4.3.3.2. Tájrendezés

A tájrendezés után a felszín alatti vizek állapotában a bányaműveléskori állapothoz képest újabb változás nem várható.

4.3.3.3. A vizeket érő hatások következtében a vizek állapotában bekövetkező változás értékelése, valamint az érintett víztestekre és védett területekre meghatározott környezeti célkitűzés elérésének ütemezése

A bányatelek a 2-7 Hernád-Takta vízgyűjtő-gazdálkodási alegységhez tartozik, annak DK-i peremén helyezkedik el. A bányatelek területén, illetve az alatt

- a sekély hegyvidéki sh.2.6 (Zempléni-hegység - Hernád-vízgyűjtő) felszín alatti víztest;
- a hegyvidéki h2.6 (Zempléni-hegység - Hernád-vízgyűjtő) felszín alatti víztest található

Az alábbiakban meghatározzuk, hogy felszín alatti víztesteknek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben meghatározott egyes tényezőinek állapotában a bányatelek termelési kapacitás növelése milyen változást okoz.

14. táblázat. A bányatelek alatti víztestek állapotváltozásai

Tényező	Változás
Ivóvízkivételek védőterületei nincsenek.	nem változik
Nem nitrátérzékeny terület.	nem változik
Védett természeti területet nem érint	nem változik
Natura 2000 és Országos ökológiai hálózat területét érinti	nem változik
Kommunális és egyéb ipari szennyvíz-bevezetés a környezetében nincs.	nem változik
Mezőgazdasági pontszerű szennyeződés a környezetében nincs.	nem változik
E-PRTR és SEVESO üzemek közül a környezetében egyéb nyersanyag bányák található	nem változik
Szennyezett terület a környezetében nincs.	nem változik
Diffúz nitrogénterhelés a felszín alatti vizekben 35 - 40 kgN/ha/év	nem változik
Mértékadó augusztusi fajlagos lefolyás 0 alatt 5 l/s/km ²	nem változik
Víz kivétel az sh.2.6. víztestből 500 000 – 20 000 000 m ³ /év	nem változik
Víz kivétel az h.2.6. víztestből 500 000 – 20 000 000 m ³ /év	nem változik
Rekreációs potenciál inkább gyenge.	nem változik
Az sh.2.6. víztest mennyiségi állapota nincs értékelve.	nem változik
A h2.6. víztest mennyiségi állapota jó.	nem változik
Az sp.2.6. víztest kémiai állapota nincs értékelve.	nem változik
A h2.6. víztest kémiai állapota gyenge.	nem változik

15. táblázat. Az érintett víztestekre és védett területekre meghatározott környezeti célkitűzés elérésének ütemezése

		sh.2.6	h.2.6
FAV mennyiségi állapota	Minősítés (5 teszt alapján)	jó	
	Víztestekre vonatkozó környezeti célkitűzések	a jó állapot fenntartandó	
	A célkitűzések elérése	-	
	Mennyiségi mentesség indoka	-	
FAV kémiai állapota	Minősítés (6 teszt alapján)	jó	gyenge, oka szennyezett vb.:NO ₃
	Víztestekre vonatkozó környezeti célkitűzések	a jó állapot fenntartandó	a jó állapot elérhető
	A célkitűzések elérése		2027
	Kémiai mentesség indoka		T2: Ökológiai állapot helyreállítása hosszabb időt vesz igénybe
FAV kémiai állapotot javító intézkedések	2015-ig megvalósuló projekt, ami javítja az állapot-értékelésben szereplő állapotot	21.7: A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)	
		29.2: Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irenyelv alapján	
	2021-ig, illetve folyamatosan	2: Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése; 3: Mezőgazdasági eredetű peszticid szennyezés csökkentése; 21.10: Csatornahálózatok rekonstrukciója; 21.9: További csatornarákötések elősegítése és megvalósítása; 21.1 Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése; 21.5: Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása; 36: Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása	
FAV vízbázis védelmi intézkedések	2021-ig	13.1: Ivóvízminőség biztosítása a csapnál, az EU Ivóvíz Irányelvnek megfelelően (Az Ivóvízminőség Javító program befejezése, + monitoring); 13.2: Ivóvízbázisok védelme, védőzónák kijelölése, tevékenységek szabályozása, módosítása (A diagnosztikai és a biztonságba helyezési program végrehajtása); 13.3: A vízbázisvédelmi szabályozáson kívüli megoldások (egyedi megoldások, vízbázis-védelem szempontjából kedvező területhasználat váltás, jó gyakorlatok ösztönzése, területhasználókkal való megegyezés) 13.4: Vízbiztonsági tervek készítése, alkalmazása	
FAV mennyiségi állapotát javító intézkedések	2021-ig, illetve folyamatosan	7a.2: Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése; 8.2: Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése; 8.4: Víztakarékos megoldások az ipari vízellátásban; 23.2: Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízviszatarítás a táblakon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében	

4.3.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára

A környezetállapot változása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását nem okozhatja.

4.3.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

A felszín alatti vizek védelme érdekében a Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1635-16/2008. számú határozatával megadott környezetvédelmi működési engedélyével (amely 2018. április 30-ig volt érvényes) összhangban alábbiak betartása szükséges:

- A mindenkor bányászati és az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással az abból származható környezetszennyezés kockázatát minimális mértékűre kell szorítani.
- A bánya művelési területén csak a gépek kisjavítása végezhető. A nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított - művelési területtől elhatárolt - műhelyekben, vagy a bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhetők. A nem mozdítható gépek, berendezések javításánál olajfelfogó tálca használata kötelező.
- A gépek mosatása, üzemanyag feltöltése művelési területen belül tilos!
- Gondoskodni kell a mobil WC tisztántartásáról és annak tartalmának engedélyezett leürítő-helyre történő rendszeres elszállításáról.
- A közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező (ásványi nyersanyagok kutatásából, kitermeléséből, feldolgozásából és tárolásából származó), ún. bányászati hulladékok kezeléséről a 14/2008. (IV.3.) GKM rendelet rendelkezik.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység végzése során képződő, nem bányászati hulladékok (pl.: karbantartási hulladékok) - melyek körét a mód. 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet 1. sz. melléklete határozza meg - kezeléséről (gyűjtés, előkezelés, szállítás, hasznosítás, ártalmatlanítás) a vonatkozó jogszabályok előírásai szerint gondoskodni kell.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkezett veszélyes hulladékok kezelését a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló mód. 98/2001. (VI. 15.) Kormányrendelet előírásai szerint kell végezni.
- Fenti hulladékok kezelését úgy kell megszervezni, hogy az ellenőrizhető legyen.
- A bánya területén keletkező kommunális és veszélyes hulladékok szelektív gyűjtését, valamint a hulladék rendszeres elszállítását minden esetben meg kell oldani.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenységből származó veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező hulladékok dokumentálását, bejelentését a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és

adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló mód. 164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet előírásai szerint kell végezni.

- A nem bányászati hulladékok lerakását a bányaterületen belül meg kell akadályozni, a bányászati hulladékok elhelyezése csak megfelelő műszaki védelemmel, a bányafelügyelet engedélyével történhet.
- A külső szállítás csak nappali időszakban végezhető.

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

A felszíni alatti vizeket érő hatások mérése, elemzése a tevékenység során nem szükséges.

4.3.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A felszíni alatti vizeket érő hatások vonatkozó utóellenőrzés a tevékenység felhagyását követően nem szükséges.

4.4. Talaj

4.4.1. A hatásterület kiterjedése

A hatásterület a talajban a tervezett bányatelek művelésre tervezett területével esik egybe.

4.4.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

4.4.2.1. Talajok a tágabb környezetben

A Hegyalja kistáját 55%-ban agyagbemosódásos barna erdőtalajok borítják. Andezit- és riolittufa-málladékon, illetve harmadidőszaki agyagos üledékeken képződtek, és rendszerint kisebb-nagyobb mértékben erodálódtak. Mechanikai összetételük általában agyagos vályog. Vízgazdálkodásuk függ az erodáltság mértékétől, azaz a termőréteg vastagságától. Ahol a termőréteg nem korlátozott kiterjedésű, ott a kis vízvezető, a nagy vízraktározó és az erős víztartó képesség a jellemző, míg a sekély termőrétegű változatok esetében a vízgazdálkodás szélsőséges. Az erősen savanyú kémhatású erodált változatok és a nem vagy csupán kismértékben erodált, gyengén savanyú talajok termékenységű besorolása eltérő (ext. 20 - 45, int. 25 - 55). Erdősültségük 46%-os, de jelentős a szőlőterületek aránya is (23%).

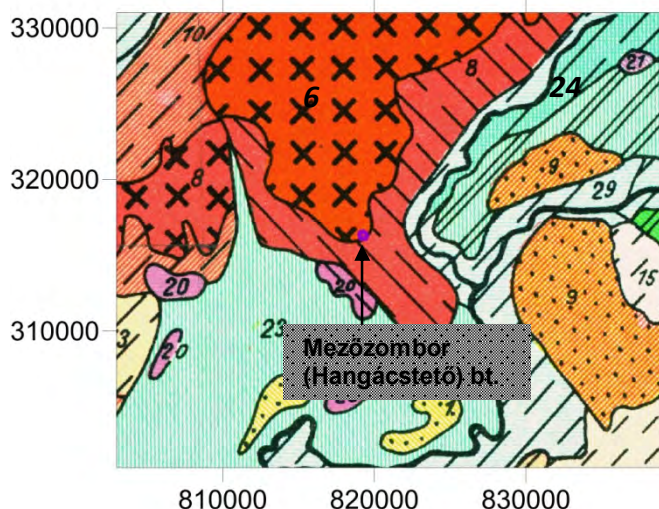
A szelídebb K-i dombokon képződött barnaföldek területi aránya 39 %. Talajképző kőzetük harmadidőszaki üledék vagy nyirok. Mechanikai összetételük agyagos vályog. Vízgazdálkodásukra a kis vízvezető, az erős víztartó és a nagy vízraktározó képesség jellemző. Az erősen erodált, sekély termőrétegű változatok vízgazdálkodása szélsőséges. Előbbiek jobb, utóbbiak gyengébb termékenységűek (ext. 25 - 35 és int. 30 - 55). Az erózióval erősen veszélyeztetett területek általában szőlők (74 %).

A köves és a földes kopárok részaránya csupán 4 %.

A kevés szántón búzát, kukoricát, burgonyát termesztenek, a savanyú lejtős talajokon pedig vöröshérét. A talajvédelem különösen a szőlőterületeken lehetne kiterjedtebb.

16. táblázat. A talajtípusok területi megoszlása a Sajó-Hernád-sík kistájon

Talajtípus	Területi részesedés [%]
köves és földes kopárok	4
agyagbemosódásos barna erdőtalajok	55
barnaföldek	39
fiatal, nyers öntéstalajok	2



Jelmagyarázat

- 1 futóhomok
- 6 agyagbemosódásos barna erdőtalaj
- 8 barnaföld
- 9 kovárványos barna erdőtalaj
- 10 csernozjom barna erdőtalaj
- 13 alföldi mészlepedékes csernozjom
- 15 réti csernozjom
- 20 réti szolonyec
- 21 sztyeppesedő réti szolonyec
- 23 réti talaj
- 24 réti öntéstalaj
- 29 nyers öntéstalaj

9. ábra. A terület környezetének genetikai talajtérképe

M = 1 : 500 000

4.4.2.2. Talajok a szűkebb környezetben

A bányatelken a talaj vastagságáról és minőségéről csak az 1982-ben végzett földtani kutatás szolgáltat információkkal. A 17. táblázatban bemutatjuk az egyes – a kutatás idején még bolygatatlan felszínen – mélyült kutatófúrásokban talajként meghatározott rétegeket. A kutatófúrások helyét a 2. ábrán is feltüntettük.

17. táblázat. A földtani kutatás során talajként meghatározott rétegek

Fúrás	Mélységköz [m – m]	Leírás
58.	0,00 – 1,20	Világosbarna, sovány, morzsalékos, podzolos talaj durva riolittufa törmelékkel
61.	0,00 – 1,00	Világosszürke, sovány, podzolos, lejtőtörmelékes talaj.
62.	0,00 – 2,20	Világosbarna, sovány, podzolos, riolittufatörmelékes talaj.
65.	0,00 – 1,20	Világosszürke, sovány, morzsalékos, podzolos talaj riolittufa lejtőtörmelékkel.
67.	0,00 – 1,80	Világosszürke, sovány, erősen kötött, podzolos, riolittufatörmelékes talaj.
69.	0,00 – 1,00	Világosszürke, sovány, humuszos, lejtőtörmelékes talaj.
70.	0,00 – 1,50	Világos-barnásszürke, sovány, erősen kötött, durva riolittufa törmelékes talaj.
71.	-	-

A bányatelek területén – a 9. ábra áttekintő térképe szerint – a bolygatatlan térszíneken az agyagbemosódásos barna erdőtalaj a jellemző.

A talajként meghatározott fedőréteg a 1,00 – 2,20 m vastagságú. A fedőréteg világosszürke, világosbarna talajjal kevert, helyenként morzsalékos, máshol kötött riolittufa törmelék.

18. táblázat. A bányatelek ingatlanainak művelési ágai

Ingtatlan	Művelési ág
Mezőzombor	
0238/1	a. út, d. r. szőlő 3, m. árok
0242/1	bányatelep
0242/2	a. legelő 7, b. erdő 5 *
0244/5	szántó 6 *
0244/6	erdő 5 *
0245	út
0246/2	szántó 6 *
0247	bányatelep
0248	út
0249/5	kopárság
0249/6	út
0249/7	a.kopárság, b. bányatelek

* 0244/5, 0244/6 hrsz., 0246/2 és 0242/2 hrsz. b alrészletét bányászati tevékenység nem érinti

A bányatelek művelésre tervezett ingatlanjai között csak a Mezőzombor 0238/1 és 0242/2 hrsz.-úak termőföldek. Ezeken az ingatlanokon a bányászati tevékenység megkezdése előtt a termőföld más célú hasznosítási eljárását kezdeményezzük.

4.4.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra

4.4.3.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A haszonanyag kitermeléséhez a fedőt el kell távolítani.

A termelési technológia során a termelés üteméhez, a termelési tervhez igazodóan kerül eltávolításra a riolittufával kevert talaj hegybontó segítségével. Ennek a fedőrétegnek vastagsága 1,0 – 2,2 m. A fedőréteg a jövesztés után közvetlenül gépkocsira kerül. A termőföld külön eltávolítására és tárolására nincs lehetőség. A meddőanyag ideiglenes meddőhányóra kerül, amely a bányagödör feltöltéséhez lesz felhasználva.

A riolittufával kevert várható maximális termelése kb. 2400 m³/év.

Szennyezés

A bányászati tevékenység elvileg szennyezéssel veszélyezteti a földtani közeget. A fő veszélyforrást a termelési folyamatban résztvevő gépek és szállítóeszközök jelentik. Ezek ugyanis működésükhöz többféle olajat használnak, ami meghibásodás esetén szennyeződést

okozhat. A szennyeződés bekövetkeztekor a kárelhárítás módját 4.3.3.1. pontban mutatjuk be.

4.4.3.2. Tájrendezés

A tájrendezési terv szerint a régi külfejtés bányagödrébe a nyitóárok meddője, valamint a D-i oldal takarórétege elhelyezhető. A régi külfejtés bányagödrét az eredeti terepszintnek megfelelően tervezzük feltölteni, és a tőle É-ra eső területtel együtt tereprendezni, úgy, hogy a terület mezőgazdasági célra hasznosítható legyen. A jelenleg művelés alatt álló és a régi külfejtés feltöltésének mértékét nagyban befolyásolja a meddőhányó hasznosítás későbbi üteme.

A tereprendezés után a területet kb. 0,5 m vastagságban termőfölddel kell regenerálni. Igyekeznünk kell a termőföldet a bányaműveletek letakarításaiból szelektív jövesztéssel biztosítani.

4.4.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára

A környezetállapot változása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását nem okozhatja.

4.4.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

A földtani közeg védelme érdekében a Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1635-16/2008. számú határozatával megadott környezetvédelmi működési engedélyével (amely 2018. április 30-ig volt érvényes) összhangban alábbiak betartása szükséges:

- A mindenkor bányászati és az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással az abból származható környezetszennyezés kockázatát minimális mértékűre kell szorítani.
- A bánya művelési területén csak a gépek kisjavítása végezhető. A nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított - művelési területtől elhatárolt - műhelyekben, vagy a bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhetők. A nem mozdítható gépek, berendezések javításánál olajfelfogó tálca használata kötelező.
- A gépek mosatása, üzemanyag feltöltése művelési területen belül tilos!
- Gondoskodni kell a mobil WC tisztántartásáról és annak tartalmának engedélyezett leürítő-helyre történő rendszeres elszállításáról.
- A közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező (ásványi nyersanyagok kutatásából, kitermeléséből, feldolgozásából és tárolásából származó), ún. bányászati

hulladékok kezeléséről a 14/2008. (IV.3.) GKM rendelet rendelkezik.

- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység végzése során képződő, nem bányászati hulladékok (pl.: karbantartási hulladékok) - melyek körét a mód. 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet 1. sz. melléklete határozza meg - kezeléséről (gyűjtés, előkezelés, szállítás, hasznosítás, ártalmatlanítás) a vonatkozó jogszabályok előírásai szerint gondoskodni kell.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkezett veszélyes hulladékok kezelését a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló mód. 98/2001. (VI. 15.) Kormányrendelet előírásai szerint kell végezni.
- Fenti hulladékok kezelését úgy kell megszervezni, hogy az ellenőrizhető legyen.
- A bánya területén keletkező kommunális és veszélyes hulladékok szelektív gyűjtését, valamint a hulladék rendszeres elszállítását minden esetben meg kell oldani.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenységből származó veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező hulladékok dokumentálását, bejelentését a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló mód. 164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet előírásai szerint kell végezni.
- A nem bányászati hulladékok lerakását a bányaterületen belül meg kell akadályozni, a bányászati hulladékok elhelyezése csak megfelelő műszaki védelemmel, a bányafelügyelet engedélyével történhet.
- A külső szállítás csak nappali időszakban végezhető.
- A letakarásból kikerülő és nem értékesített humuszt a tájrendezés során talajviszaporításra kell felhasználni.
- A bányatelken belül és közvetlen szomszédságában termőföldek is találhatók, ezért gondoskodni kell, hogy a környezeti hatások az érintett és a környező termőföldek minőségében kárt ne okozzanak, azok mezőgazdasági művelhetősége, valamint a talajvédő gazdálkodás feltételei ne korlátozódjanak.
- A bánya üzemeltetése során gondoskodni kell az elfolyó csapadék és csurgalékvizek elvezetéséről úgy, hogy a környező termőföldek minőségében kár, illetve azokon belvíz, pangóvíz ne keletkezessen. Biztosítani kell továbbá, hogy a bánya területéről a környező termőföldekre ne kerülhessen talajidegen vagy egyéb, a talaj minőségét veszélyeztető anyag.

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

A talajt érő hatások mérése, elemzése a tevékenység során nem szükséges.

4.4.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A talajt érő hatások vonatkozó utóellenőrzés a tevékenység felhagyását követően nem szükséges.

4.5. Élővilág

A bányatelek a „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (Kód: HUBN10007)” elnevezésű Natura 2000 területen helyezkedik el. A bányatelek élővilágát »"Mezőzombor (Hangács-tető) - zeolit" bányatelken végzendő bányászati tevékenység Natura 2000 hatásbecslése« című dokumentációban mutatjuk be, amely a 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 15. melléklete szerinti tartalommal készült, így tartalmazza a következőket:

- A Natura 2000 terület neve és kódja, amelyre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van.
- Azoknak a közösségi jelentőségű fajoknak, illetve élőhelytípusoknak a felsorolása, amelyeknek valamely állományára vagy természetvédelmi helyzetére a Natura 2000 területen hatással lehet a bányászati tevékenység.
- A Natura 2000 területre hatással lévő bányászati tevékenység bemutatása, céljának meghatározása.
- A bányászati tevékenység mérete, jelentősége, tervezett időtartama.
- A bányászati tevékenység térbeli kiterjedése, az általa igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása.
- A bányászati tevékenység kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása (felvonulási létesítmények, anyag-nyerőhelyek, a szállítás vagy egyéb személy- és gépjárműforgalom zavaró hatása stb.).
- A bányászati tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése.
- A bányászati tevékenység hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése.
- A tervezési terület térségének általános jellemzése.
- A tervezési terület növényzetének jellemzése.
- A várható természeti állapotváltozás leírása a bányászati tevékenység megvalósulását követően vagy annak következtében.
- A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások leírása, bemutató térképmellékletekkel.
- A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások becsült mértéke.
- A tevékenységgel érintett, a kijelölés alapjául szolgáló fajok egyedeinek száma, állománysűrűsége vagy az érintett terület nagysága.
- Az egyedek vagy a terület szerepe a faj védelme tekintetében.
- A faj veszélyeztetettségi foka (IUCN Vörös Könyv veszélyeztetettségi kategóriái szerinti besorolás, közösségi vagy kiemelt közösségi jelentőség, országosan védett vagy fokozottan védett besorolás stb.).
- A tevékenységgel érintett terület más Natura 2000 területekkel alkotott ökológiai hálózatának koherenciájában betöltött szerepének értékelése.
- Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások.
- A megvalósítás indokai.
- A kedvezőtlen hatások mérséklése.
- Kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések.

A Natura 2000 hatásbecslést az 1. függelékben mutatjuk be.

4.6. Levegő

4.6.1. A hatásterület kiterjedése

A tervezett tevékenység alapadatai

„Mezőzombor (Hangácstető) - zeolit” védnevű bányatelek jellemzői az alábbiak

A bányatelek jogosítottja: ZeolitTrading Kft.

A bányatelek területe: 0,174339 km² (17 ha 4339 m²)

Alaplap szintje +120,00 mBf

Fedőlap szintje +207,10 mBf

A bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében helyezkedik el.

A bányatelekkel érintett ingatlanok a bányatelek megállapításakor:

Mezőzombor 0238, 0242, 0244, 0245, 0246, 0247, 0248, 0249 hrsz.

A bányatelekkel érintett ingatlanok jelenleg:

Mezőzombor 0238/1, 0242/1, 0242/2, 0244/5, 0244/6, 0245, 0246/2, 0247, 0248, 0249/5, 0249/6, 0249/7 hrsz.

**19. táblázat „Mezőzombor (Hangácstető) - zeolit”
bányatelek töréspontjainak koordinátái**

Töréspont	EOV Y [m]	EOV X [m]	Z [mBf]
1.	819 015	316 36	188,0
2.	819 090	316 530	202,0
3.	819 315	316 555	179,0
4.	819 525	316 335	155,5
5.	819 425	316 100	130,0
6.	819 100	316 110	143,5

A bányatelek

- Mezőzombor belterületétől KÉK-i irányban, a legközelebbi lakóháztól 3998 m-re;
- Bodrogkeresztúr belterületétől Ny-i irányban a legközelebbi lakóháztól 1782 m-re;
- Bodrogkeresztúr belterületétől Ny-i irányban a legközelebbi lakóháztól 2014 m-re; található.

Megközelíthető a 37 számú közúton, a 37-38. kilométerek között É-ra lekanyarodva. A bányatelek K-i szomszédságában helyezkedik el MENTO Kft. regionális hulladéklerakó telepe. A bányatelek ásványi nyersanyaga a zeolitos riolittufa és a meddőhányó anyaga (riolittufa), melyet a kitermelést és a meddőanyag helyi osztályozást követően nagyrészt a ZeolitTradingKft. mádi telephelyű ásvány előkészítő üzembe szállítják (3909 Mád, Vasút u. 1)., ahonnan törés és osztályozás után kerül értékesítésre, kisebb részt közvetlenül kerül a felhasználókhoz.

Letakarítás technológiája

- gépi jövesztés-rakodás
- meddő elszállítás tehergépkocsival kijelölt meddőhányóra
- meddőhányó rendezése

Zeolitos riolittufa kitermelés technológiája

- jövesztés gépi úton
- méreten felüli tömbök gépi batározása
- gépi rakodás tehergépkocsira
- közúti szállítás feldolgozó üzembe

Meddőhányó hasznosítás technológiája

- gépi jövesztés
- gépi rakodás tehergépkocsira
- osztályozás helyben
- tehergépkocsi szállítás

A tevékenység hatásterülete a következő légszennyező hatásoktól függnek:

- a száraz felületek és a depóniák porzása,
- a bányán belüli burkolatlan szállítási útvonalak porzása,
- a gépi berendezések égéstermék-kibocsátása,
- a szállítás légszennyezése.

4.6.2 .A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

Meteorológia

A korábbi felülvizsgálati dokumentáció (Készítő: Három Kör DELTA Környezetgazdálkodási KFT.) által megadott információkat a 10. ábra szemlélteti.

Alapállapot, háttérszennyezettség

A bányatelek és közvetlen környezetének levegőminőségét a regionális háttérszennyezettségi adatok jellemzik.

A bányatelek területén idáig nem történtek immisziós mérések, így ilyen adatok nem állnak rendelkezésre.

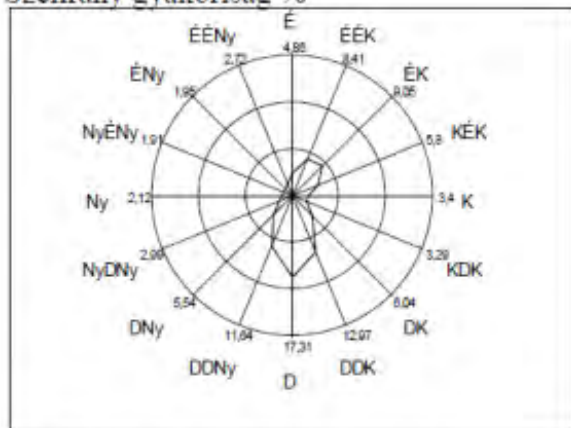
Fentiek miatt az országos háttérszennyezettség mérésére szolgáló K-pusztai állomáson mért légszennyező gázok koncentráció értékeit mutatjuk be.

Az adatok értelmezése:

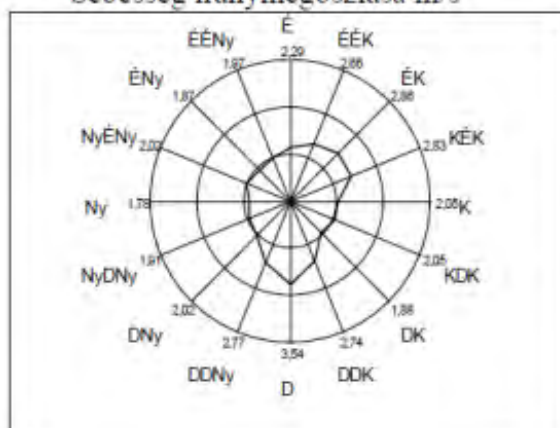
A levegő gáznemű szennyezői közül a kén-dioxid, a nitrogén-dioxid, az ammónia és a salétromsav koncentrációját három háttérszennyezettség-mérő állomáson (K-pusztá, Farkasfa, Nyírjes) mérik, míg szén-dioxid mérések Hegyhátsálon folynak. Az ábrák ezen gázok havi menetét, a sokévi átlagtól való eltérését, illetve hosszú idejű trendjét mutatják. A sokévi

átlagot az 1990-2009-ig tartó húsz éves időszak adott havi átlagaiból képezték. A hosszú idejű adatsor esetén szintén csak az adott hónap átlagát veszik figyelembe (pl. minden év januári átlagkoncentráció), így kiküszöbölve a koncentrációk éves menetét.

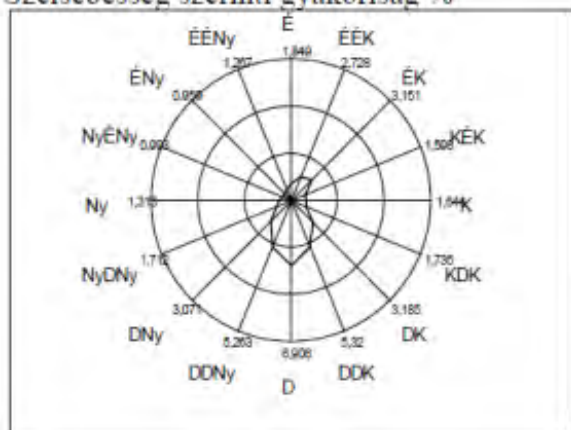
Szélirány gyakoriság %



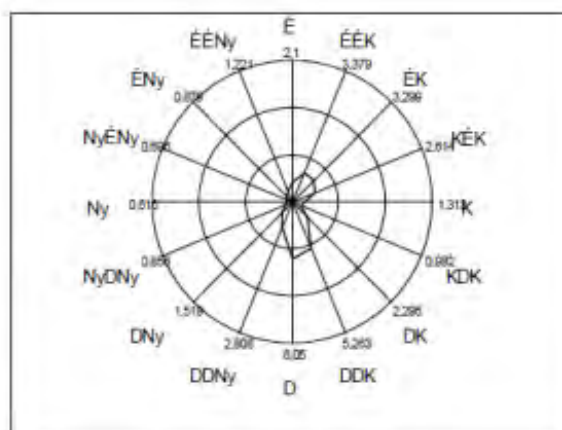
Sebesség iránymegoszlása m/s



Szélesebbesség szerinti gyakoriság %



0-1,5 m/s



1,6-3,3 m/s

A magasabb szél erősség gyakoriság elhanyagolható mértékű.
A jellemző szélirány É-D-i, a szélesebbessége a 2-3 m/s érték jellemző.

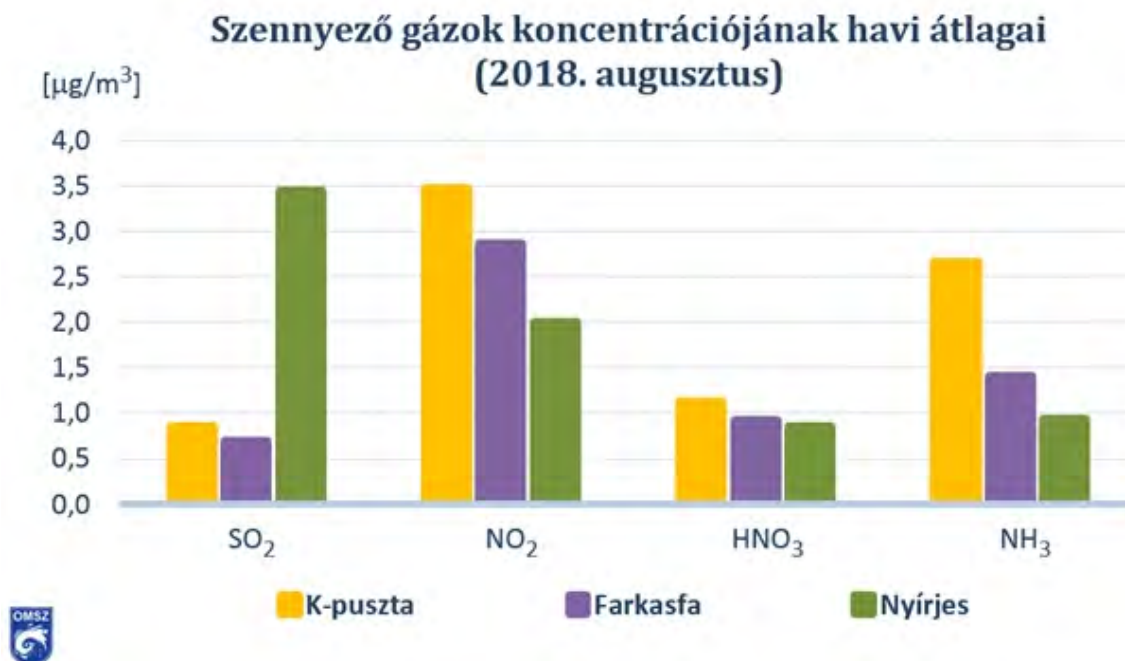
10. ábra. Szélirány gyakoriságok a rendelkezésünkre bocsájtott transzmissziós adatbázis alapján



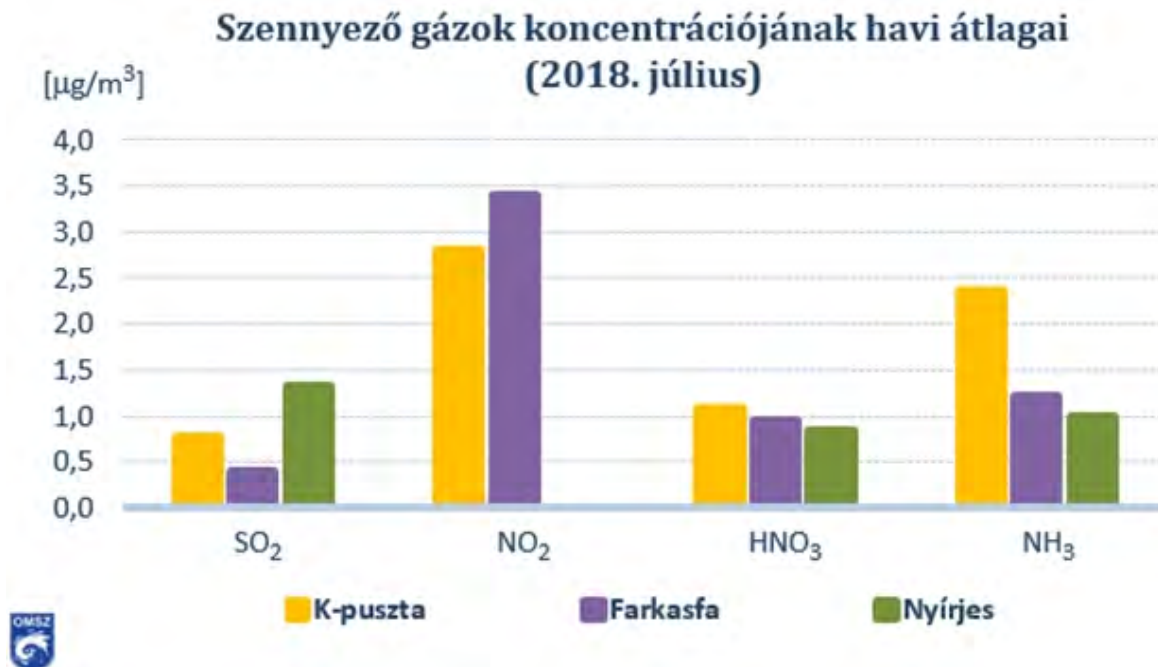
11. ábra.



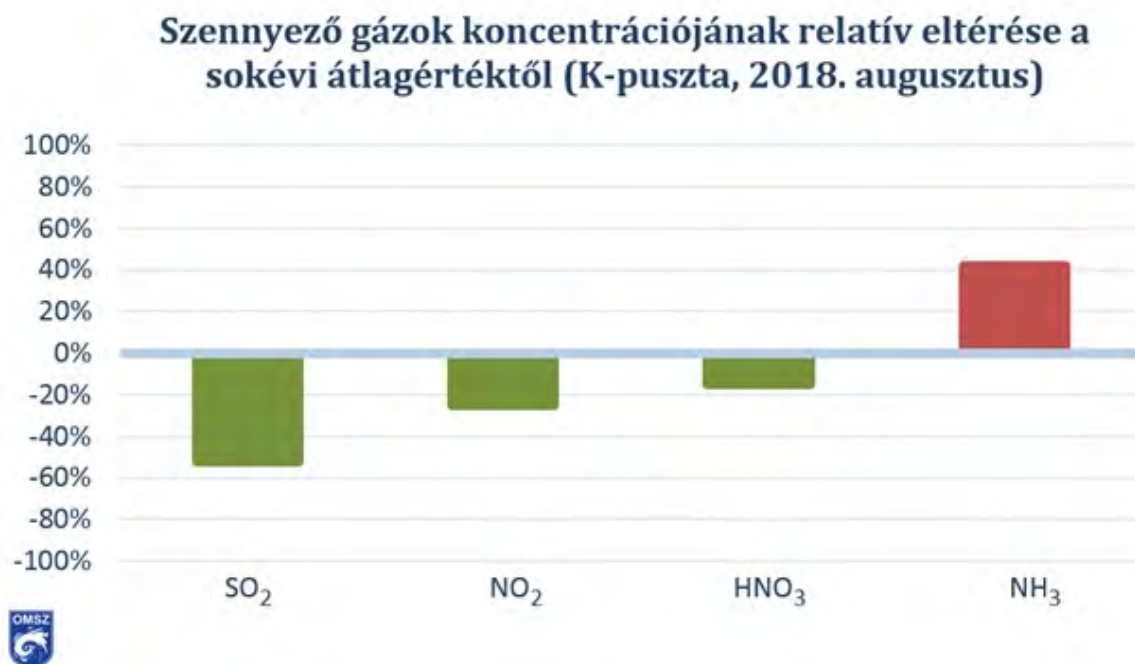
12. ábra.



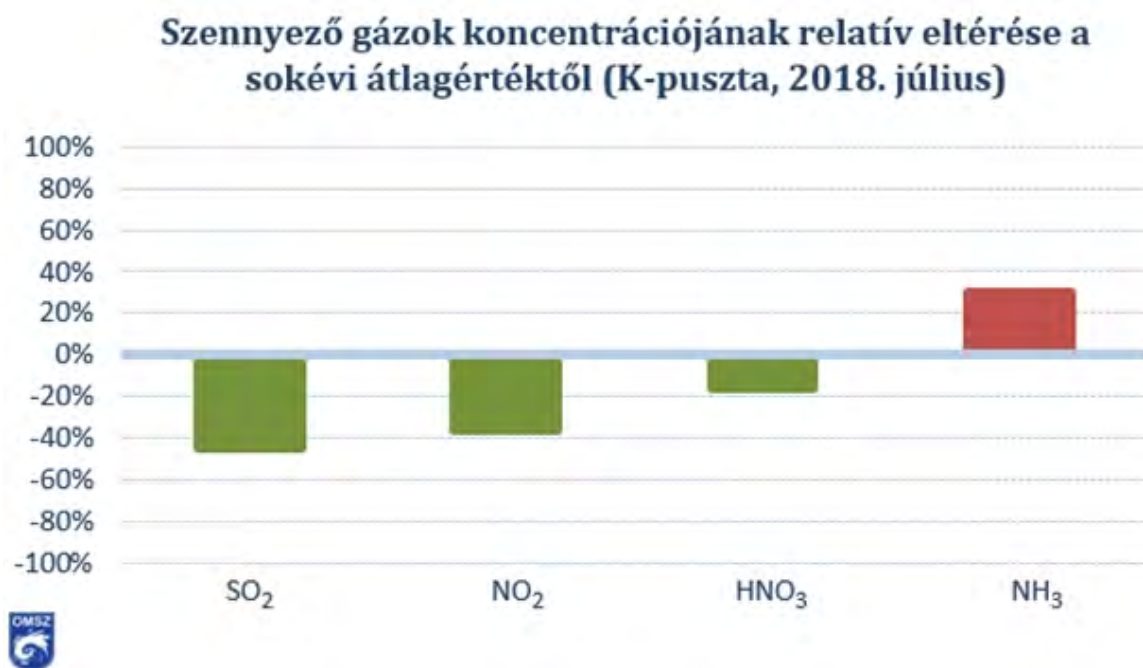
13. ábra.



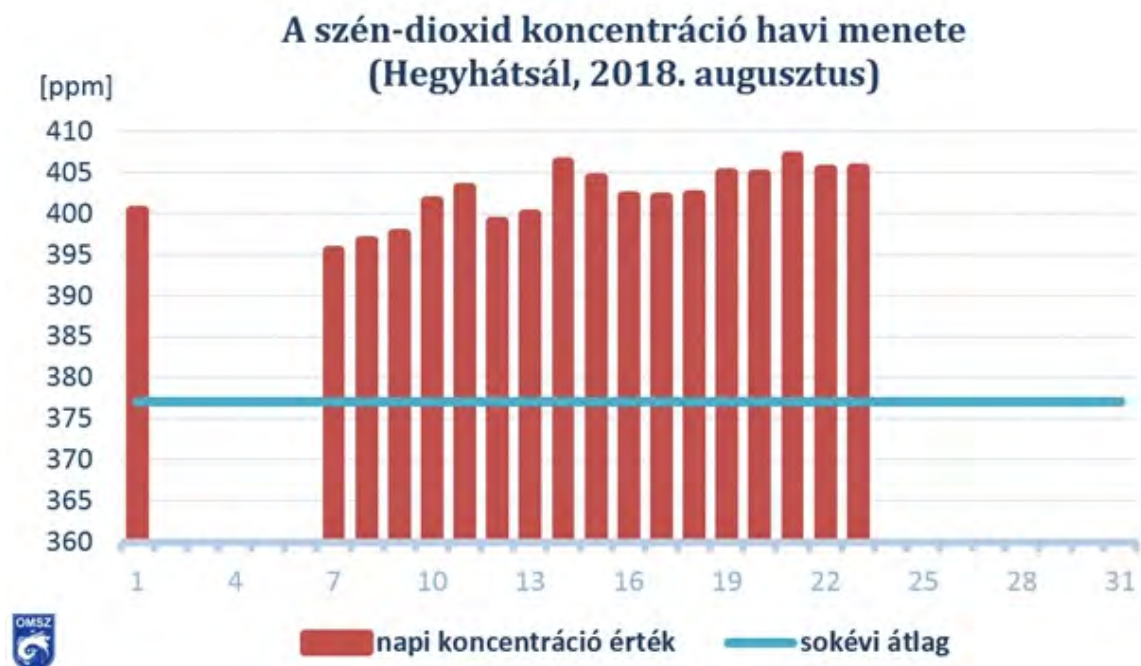
14. ábra.



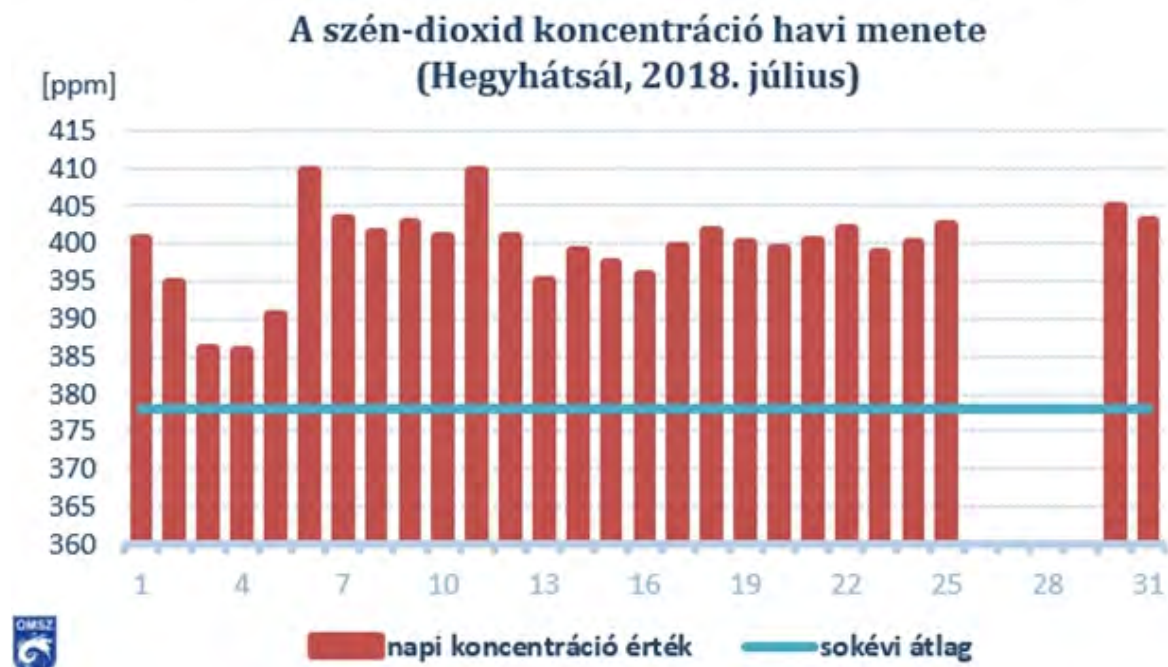
15. ábra.



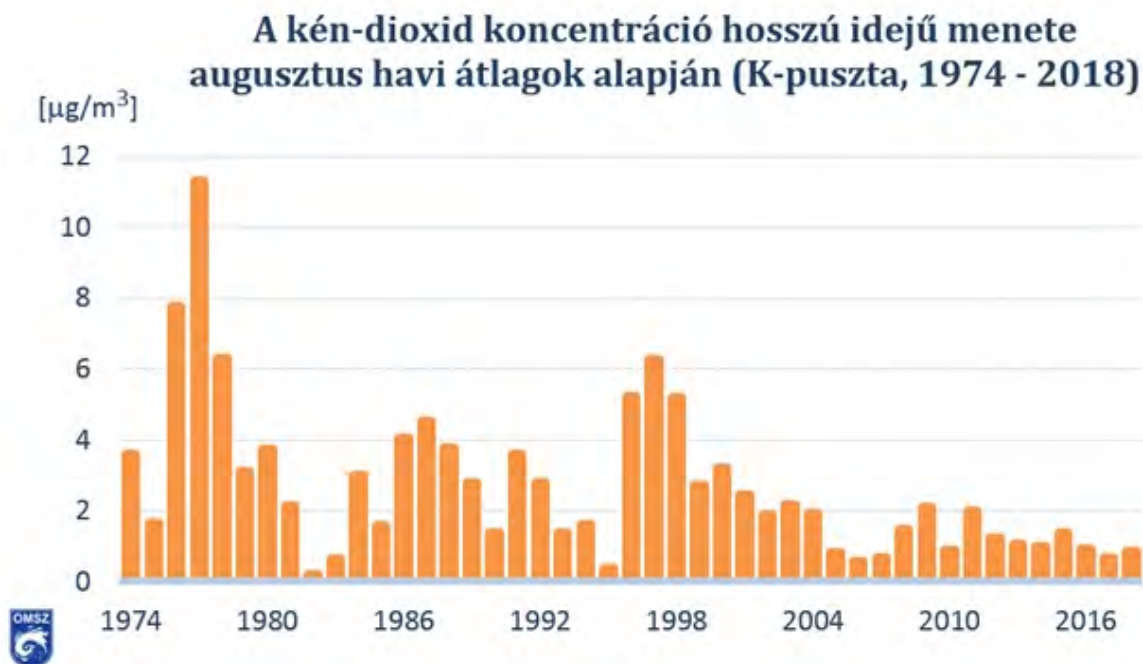
16. ábra.



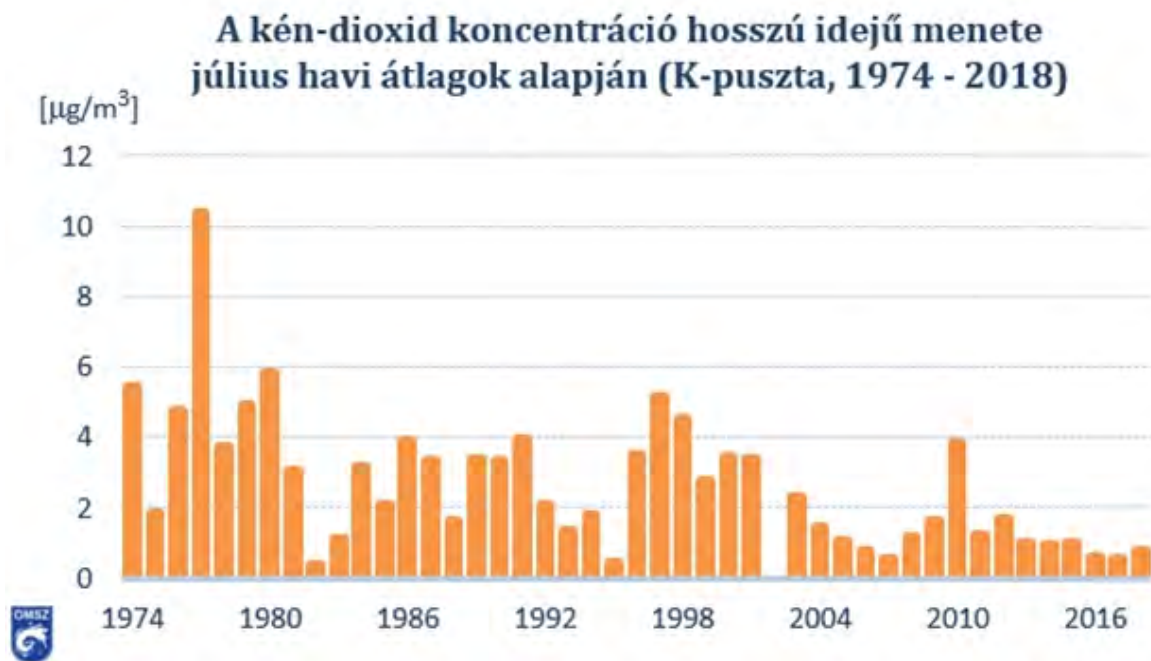
17. ábra.



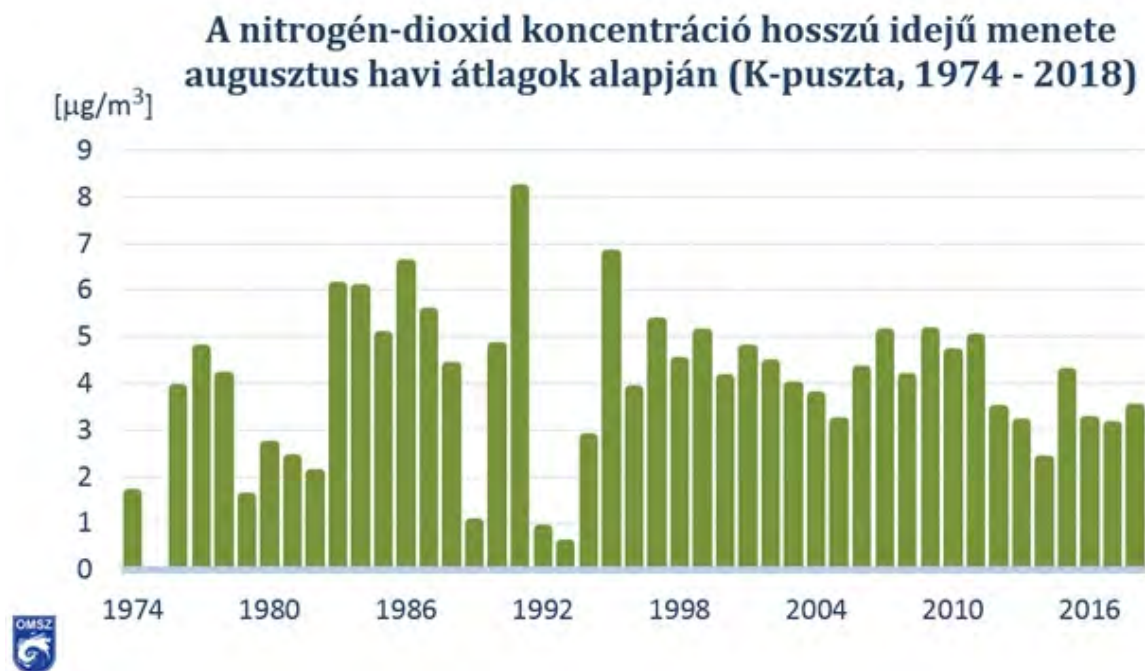
18. ábra.



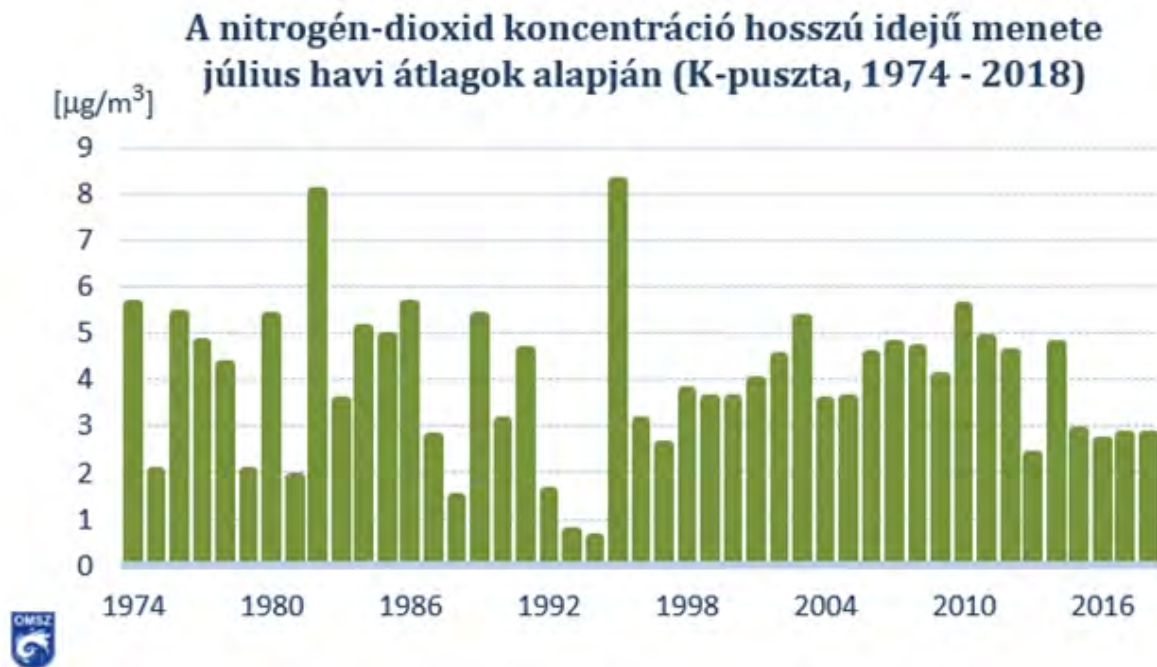
19. ábra.



20. ábra.



21. ábra.



22. ábra.



23. ábra.



24. ábra.

A bányatelek és közvetlen környezetének levegőminőségét a bányatelek melletti 3307. jelű közlekedési út forgalmának kibocsátása befolyásolja.

4.6.3. A tevékenység helyszíne és környezete

A tevékenység végzésének közvetlen helyszíne a 4.6.1. pontban ismertetésre került.

A közvetlen bányászati tevékenységet kiegészíti a szállítási tevékenység.

Szállítási irányok:

1. a 39 sz. közúton a mádi telephelyre
2. a 37 sz. közúton Miskolc felé
3. a 37 sz. majd a 39 sz. közúton Tokaj felé
4. a 37 sz. közúton Sátoraljaújhely felé

4.6.4. Technológia és létesítmények

A technológia és létesítményeik a felülvizsgálati dokumentáció 2.6.3. pontjában részletesen ismertetésre került.

20. táblázat. Munkafolyamatokban használt gépek és belső szállítás

Géptípus	Gép	Max. kapacitás [m ³ /h]	Összesen (h/nap)
Homlokrakodók	Volvo L-150	205	0,89
Hegybontó	O@K RH-80	48	2,73
Lánc talpas földtoló	T-130	-	0,81
Osztályozók	EXTEC Turbo	67	1,24
Tehergépkocsik	1.	30	0,40
	2.	30	2,78
	3.	30	3,33

4.6.5. Szállítás

A tevékenység végzéséhez szükséges szállítási feladatokat a 2.7. fejezet tárgyalja.

A maximális teherautó forgalom munkanapokon: 6
forduló/nap.

Ez azt jelenti, hogy a termelvény szállítás, és rakomány nélkül abányához való visszaérkezés
12 tehergépkocsi/nap maximális teherautó
forgalmat igényel. Ennek megoszlása a különböző szállítási irányok
közt a következő:

1. a 39 sz. közúton a mádi telephelyre 7 tehergépkocsi/nap;
2. a 37 sz. közúton Miskolc felé 2 tehergépkocsi/nap;
3. a 37 sz. majd a 39 sz. közúton Tokaj felé 2 tehergépkocsi/nap;
4. a 37 sz. közúton Sátoraljaújhely felé 1 tehergépkocsi/nap.

4.6.6. Háttér szennyezettség, immissziós terhelés

A rendelkezésre álló információkat a 4.6.2. pontban ismertettük.

4.6.7. A tevékenység hatása a levegő minőségére

4.6.7.1. Jellemző levegőhasználatok

A bányaművelés felszíni, szabadtéri tevékenység, ezért a levegőhasználat fogalma ilyen tevékenységre nem jellemző fogalom.

4.6.7.2. A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák

Nincs szükség ilyen technológiákra.

4.6.7.3. A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők

A technológia részletes ismertetése a felülvizsgálati dokumentáció korábbi részében részletesen ismertetésre került.

A tevékenység hatásterülete a következő légszennyező hatásoktól függnek:

- a száraz felületek és a depóniák porzása
- a bányán belüli burkolatlan szállítási útvonalak porzása
- a gépi berendezések égéstermék-kibocsátása
- a szállítás légszennyezése

4.6.7.4. A használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk, valamint a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelése és elhelyezése

A tevékenység végzése során nincs szükség a használt levegő tisztítására, ezért ilyen berendezések a bányatelken nincsenek.

4.6.7.5. A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzői, a kibocsátott füstgázok jellemzői és a levegőszennyező komponensek, a megengedett és a tényleges emissziók és összehasonlításuk

A területre vonatkozóan korábban a következő engedélyek kiadására került sor levegőtisztaság-védelmi szempontból:

- Levegőtisztaság-védelmi engedély a Zempléni Kőfeldolgozó Kft számára – 869-3/2009 ügyiratszámú határozat - Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
- Kibocsátási határérték megállapítása a Zempléni Kőfeldolgozó Kft számára - 13598-3/2007 ügyiratszámú határozat - Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség

A két határozat azonosító adatai:

KÜJ: 101948117

KTJ: 101670264

Forrás megnevezése: D57 Hangárcstetőzeolitbánya (diffúz légszennyező forrás)

21. táblázat. Kibocsátási határértékek:

Légszennyező anyag	Határérték órás [µg/m ³]	Határérték24 órás [µg/m ³]	Határérték éves [µg/m ³]
Szálló por (PM ₁₀)		50	40
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	200	100	50

Légszennyező anyag	Határérték 30 napos	Határérték éves
Üledő por, toxikus anyagot nem tartalmaz	16 g/m ² x 30 nap	120 t/km ² x év

Az átadott környezetvédelmi adatok között nem talákoztunk a ZeolitTrading Kft. nevére szóló levegőtisztaság-védelmi engedéllyel, illetve LM bevallással.

A bánya 2013. december 31-től érvényes kitermelési műszaki üzemi tervvel nem rendelkezett, így termelése sem volt.

A tevékenységhez kapcsolódó törés, osztályozás légszennyezése a bánya területén belül

A jövesztett meddőanyag feldolgozására egy EXTEX TURBÓ osztályozó berendezést telepítettek.

Rakodógép porkibocsátása

A jövesztett meddőanyagot a feldolgozás során rakodógéppel rakják az aprító berendezésbe, majd az aprítás után szintén rakodógéppel történik az osztályozott inert hulladék rakodása. Az aprítóberendezés feldolgozási kapacitása a korábban leírtaknak megfelelően kb. 80 t/h, azaz kb. 67 m³/h.

Az osztályozandó anyagok rakodása során kibocsátott por mennyiségét a témával foglalkozó irodalmi forrásokban^{1,2} található fajlagos adatok alapján becsültük. Inert hulladékok manipulációja során a fajlagos porkibocsátási érték a figyelembe vett irodalmi források alapján 10-15 g/t érték között változik. Esetünkben a környezeti biztonság növelése érdekében a magasabb 15 g/t értéket vettük figyelembe. A kibocsátott por esetén feltételeztük, hogy annak szemcseméret eloszlása és az egyes frakciótartományokba eső szemcsetömege alapján a por 10 %-a tartozik a szálló por (PM₁₀) frakciótartományba.

¹ VDI 3790, Blatt 2.:Umweltmeteorologie. Emission von Gasen, Gerüchen und StäubenausdiffusenQuellen. (1997)

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

A számításoknál 1 db. rakodógépes kiszolgálással számoltunk.

Ennek megfelelően a törőgépre történő rakodás és az osztályozott anyag rakodása során a várható porkibocsátás $1 \times 80 \times 15 \times 0,1 = 120 \text{ g/h}$.

Törőgép és osztályozó porkibocsátása

A feldolgozás során az alkalmazott berendezések közül a vizsgálatok során a nagyobb órák teljesítményű röpitő törő berendezés porkibocsátásával számoltunk. A törőberendezéseknél a következő részegységeknél alakul ki porkibocsátás: rezgő adagoló osztályozó, törő-aprító, törés utáni osztályozó, szállítószalag. porkibocsátás a figyelembe vett irodalmi³ forrás alapján mutatjuk be.

22. táblázat. A törő-aprító berendezéshez kapcsolódó részegységek porkibocsátása (nagynyomású vízzel működő, nedvesítő-porlekötő rendszer alkalmazása esetén)

Porfrakció	Porkibocsátás [kg/t]				
	Rezgő adagoló osztályozó	Törő-aprító	Törés utáni osztályozó	Szállítószalag	Összesen
Szálló por (PM10)	0,00037	0,00027	0,0011	$2,3 \times 10^{-5}$	0,0018

Amennyiben nincs nedvesítő, porlekötő rendszer, vagy nem működik, akkor a várható porkibocsátást a szakirodalmi adatok százszorosával vesszük figyelembe.

A 22. táblázatban közölteknek megfelelően a törés-aprítás és az osztályozás során várható szálló porkibocsátás nagysága $0,0018 \times 80 = 0,144 \text{ kg/h}$. ~ **144 g/h**

A frakciók átmeneti tárolása során keletkező porkibocsátás

A bánya maximális termelési kapacitása 30 000 t/év lesz.

Az egyidejűleg a bánya területén tárolt haszonanyag maximális mennyisége kb. 3 000 t.

Aprított anyagok tárolása során a fajlagos porkibocsátási érték a figyelembe vett irodalmi források alapján 0,1-0,5 g/t×h érték között változik. Esetünkben a környezeti biztonság növelése érdekében a magasabb 0,5 g/t×h értéket vettük figyelembe. Figyelembe véve az a rövid tárolási időt, és feltételezve, hogy ebben az esetben is a kibocsátott por 10 %-a tartozik a szálló por (PM10) tartományba, a feldolgozás után tárolt anyagok figyelembe vett porkibocsátása $3000 \times 0,5 \times 0,1 = 150 \text{ g/h}$.

Összefoglalva

A telephelyen folyó tevékenységek (manipuláció, feldolgozás, tárolás) során kialakuló porkibocsátás feltételezett legnagyobb értéke a fenti adatok alapján szálló por (PM10) esetén **414 g/h**. Az egyéb, a területen lévő közlekedő utakról származó porkibocsátás csökkentésére száraz, csapadékmentes időszakban az üzemeltető a közlekedő utak felületét nedvesíti, illetve a bányán belüli szállítás sebességét 5 km/h értékben maximálja.

³Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources. Fifth Edition. U.S. Environmental Protection Agency. 2006. július 3.; www.epa.gov

A feldolgozási tevékenység során a rakodás, törés-osztályozás, a frakciók átmeneti tárolása diffúz (felületi) forrásnak tekinthető.

Felületi forrás

Folytonos pontforrás gázállapotú szennyezőanyag és 10 µm-nél kisebb átmérőjű szilárd részecske kibocsátása következtében a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentrációt (C_{G1}) a felszínközeli receptorpontban, ha kis terjedési távolságok esetén eltekintünk a gázállapotú szennyezőanyag kimosódásától, száraz ülepedésétől, valamint kémiai átalakulásától, a következőképpen határozzuk meg:

$$C_{G1} \cong \frac{E_G}{\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot u_m} \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right] \quad \left[\frac{\mu g}{m^3} \right]$$

Az összefüggésben:

E_G : folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag emissziója [mg/s];

H : a pontforrás effektív kéménymagassága [m];

u_m : folytonos vonalforrás füstfáklyájára jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s];

σ_y, σ_z : folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes, illetve függőleges turbulens szóródási együtthatója (MSZ 21457/4) [m];

$$\sigma_y = ax^b; \sigma_z = cx^d; a = 0,08(6p^{-0,33} + 1 - \ln(H/z_0)); b = 0,367(2,5 - p); \\ c = 0,38p^{1/3}(8,7 - \ln(H/z_0)); d = 1,55 \exp(-2,35p)$$

x : a forrástól való távolság a szélirányban (m);

p : a szélprofil egyenlet kitevője (szélexponens);

z_0 : az érdességi paraméter (a forrás környezetében, szélirányfüggő).

Effektív kéménymagasság és az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesebbesség

A két jellemző meghatározásával az MSZ 21459/5-85 sz. szabvány foglalkozik. Ha a kibocsátott véggáz és a környezeti levegő közötti hőmérsékletkülönbség 50 °C-nál kisebb, akkor a pontforrás járulékos kéménymagasságát a következő összefüggéssel határozzuk meg:

$$\Delta h = \frac{k}{u} \cdot (1,5 \cdot v \cdot d + 0,0096 \cdot Q_h) \quad [m]$$

Az összefüggésben:

k : a légköri stabilitástól függő korrekciós tényező;

u : az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesebbesség [m/s];

v : a szennyezett levegő kiáramlási sebessége a kilépésnél [m/s];

d : a kürtőtorok átmérője [m];

Q_h : a kibocsátás hőárama [kW].

Az effektív kéménymagasság a következő képlettel számítható:

$$H = h + \Delta h \quad [m]$$

Az összefüggésben:

h – a tényleges kéménymagasság [m].

A hőkibocsátás számítására a következő egyszerűsített összefüggés használható:

$$Q_h = 271 \cdot \frac{T_s - T_h}{T_s} \cdot d^2 \cdot v \quad [kW]$$

Az összefüggésben:

T_s : a kiáramló gáz hőmérséklete [K];

T_h : a környező levegő hőmérséklete [K];

v – a szennyezett levegő kiáramlási sebessége a kilépésnél [m/s];

d – a kürtőtorok átmérője [m].

Ha a $v < 1,5 \times u(h)$, akkor a leáramlás figyelembe vételével korrigált tényleges kéménymagasság a következő:

$$h_k = h + 2 \cdot \left[\frac{v}{u(h)} - 1,5 \right] \cdot d \quad [m]$$

A tényleges kéménymagasság és a kibocsátás effektív magassága közötti tartományra jellemző átlagos szélesebséget az

$$u(h) = u_0 \cdot \left(\frac{h}{h_0} \right)^p \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

Az összefüggésben:

h : a talajfelszíntől mért függőleges távolság [m];

h_0 : a szélmérőhely magassága [m];

u_0 – szélesebség a szélmérőhely magasságban [m/s].

szélprofilegyenlet alapján:

$$\bar{u} = \frac{u_0}{(p+1) \cdot h_0^p} \cdot \frac{H^{p+1} - h^{p+1}}{H - h} \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

Az összefüggésben:

H – az effektív kéménymagasság [m];

h – a tényleges kéménymagasság [m];

Pontforrások esetében az effektív kéménymagasság meghatározására az ismertett egyenletrendszernek nincs explicit megoldása, a számítás elvégzésére iterációt kell alkalmazni. Az iterációt gépi számítással a következő módon célszerű elvégezni:

1. lépés: kiinduló értéként \bar{u} legyen egyenlő u_0 -val;
2. lépés: az \bar{u} pillanatnyi értékével kiszámítjuk a kibocsátás effektív magasságának értékét;
3. lépés: H számított értékével meghatározzuk \bar{u} új értékét;
4. lépés: \bar{u} új és előző értékét összehasonlítjuk.

Ha az eltérés 1 %-os hibahatáron belül van, akkor vége a számításnak, ellenkező esetben vissza kell térni a 2. lépéshez. A megengedett relatív hibának 1 %-ot feltételezve, az iteráció általában 3-4 ciklus után befejeződik.

Folytonos pontforrás gázállapotú szennyezőanyag és 10 µm-nél kisebb átmérőjű szilárd részecske kibocsátása következtében a receptorpontban kialakuló hosszú átlagolási idejű (pl. napi vagy évi) koncentrációt (\bar{C}) a receptorpontra számított rövid átlagolási idejű részeredmények középértékéből számítjuk a következők szerint:

$$\bar{C} = \sum_u \sum_s f_\theta(u, S) C(x, u, S) \cdot \left[\frac{\mu\text{g}}{\text{m}^3} \right]$$

Az összefüggésben:

$f_\theta(u, S)$: a vizsgált időszakban a θ szélirány, az u szélesség és az S légköri stabilitás-indikátor együttes előfordulásának relatív gyakorisága;

$C(x, u, S)$: a receptorpontra számított rövid átlagolási idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

Meg kell jegyezni, hogy ezen formula szerinti számításhoz a vizsgált légszennyező források közvetlen környezetére jellemzően nem állnak rendelkezésre megfelelő hosszúidejű meteorológiai adatok. A lokális hosszúidejű meteorológiai adatok hiányában a vonatkozó szabványban és a szakirodalomban közöltek alapján az átszámítás a következő közelítő formulával lehetséges:

$$C_2 = C_1 \cdot \left[\frac{t_1}{t_2} \right]^{0,3} \quad \mu\text{g}/\text{m}^3]$$

Az összefüggésben:

C_2 : az éves időtartamra vonatkozó koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$];

C_1 : az 1 órás időtartamra vonatkozó koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$];

t_1 1 óra

t_2 8760 óra

az értékeket behelyettesítve:

$$C_2 = 0,066 \cdot C_1 \quad [\mu\text{g}/\text{m}^3]$$

Ugyanez az érték 24 órás időtartamra vonatkoztatva:

$$C_2 = 0,385 \cdot C_1 \quad [\mu\text{g}/\text{m}^3]$$

Felületi forrás esetén az adott terület összes emisszióját együttesen veszik figyelembe, és az egész területet olyan forrásnak tekintik, amelynek a kibocsátó forrásnál a kezdeti turbulens szóródási együtthatója σ_{y0} ill. σ_{z0} . A σ_{y0} értéke s oldalhosszúságú, négyzet alakú területi forrás esetén s/4,3. A pontforrásokra alkalmazott terjedési modell ezután a $\sigma_{yt}(x) = \sigma_y(x) + \sigma_{y0}$ értékének figyelembevételével már alkalmazható.

A σ_{z0} értéke, ha a kibocsátás a talajfelszínről történik, $\sigma_{z0} = 0$, egyéb esetben σ_{z0} a területi forrás magasságának 2,15-dal osztott értéke.

A szennyező hatás meghatározásához szükséges tényezők (pl. transzmissziós paraméterek) számítása a „Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői.” c. MSZ 21457–1-6:2002 sz. szabványsorozat alapján történhet. Mivel ez utóbbi alkalmazásához – a terjedési tényezők meghatározásához – szükséges reprezentatív magaslégköri meteorológiai mérési adatok nem állnak rendelkezésre ill. a terjedési folyamatok esetünkben a kis forrásmagasság miatt a légköri határréteg alsó zónájában mennek végbe, a transzmissziós paraméterek meghatározását a korábban érvényben lévő MSZ 21457–1-4:1979-1980 számú, „Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei.” című szabványsorozat alapján végeztük el.

A porkibocsátás esetén a felületi adatok alapján azt feltételeztük, hogy a porkibocsátó források (manipulálás, aprítás, aprítás utáni átmeneti tárolás) együttes területe megközelítőleg 3900 m² (ez egy 62,5×62,5 m-es terület felületének felel meg. Ez alapján a porkibocsátó forrásnál a σ_{y0} kezdeti turbulens szóródási együttható értéke 62,5/4,3=14,5 m. A szálló por (PM10) kibocsátás esetén a kibocsátás feltételezett átlagos magassága 3 m (az ezen effektív kéménymagassághoz tartozó, az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesebbesség a bevezetésben bemutatott számítási módszer alapján 3 m/s).

Légszennyezettségi határértékek

A vizsgált területre vonatkozó a szálló por (PM10) esetén a 24 órás légszennyezettségi egészségügyi határérték 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Az éves légszennyezettségi egészségügyi határérték szálló por (PM10) esetén pedig 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb vagy
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

Jelen esetben az a) feltétel ellenőrzését tudtuk elvégezni.

24 órás határérték ellenőrzése

23. táblázat. Kiinduló adatok

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	0,1	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) Szálló por (PM_{10})	0,414	Tervezési adat
u_0 (m/s)	3	Felvett tervezési adat, átlagos szélesség
h (m)	3	Felvett tervezési adat

A számításoknál további közelítéseket alkalmazunk, így $H \sim h$ és $u_m \sim u_0$.

24. táblázat. Hatásterület távolsága a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint

	Rakodás, törés-osztályozás, deponálás	
	határérték 10 %-a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	távolság [m]
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Szálló por (PM_{10})	5	81

A hatásterület a tevékenység által lefedett terület középpontjától **81 m-re** van, amikor a talajközeli levegőterheltség változás eléri az 24 órás légszennyezettségi határérték 10 %-át.

Az éves talajközeli levegőterheltség 10 %-a ($4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a gépsortól **29 m-re** alakul ki.

A hatásterület a bányatelken belül van, ábrázolása felesleges.

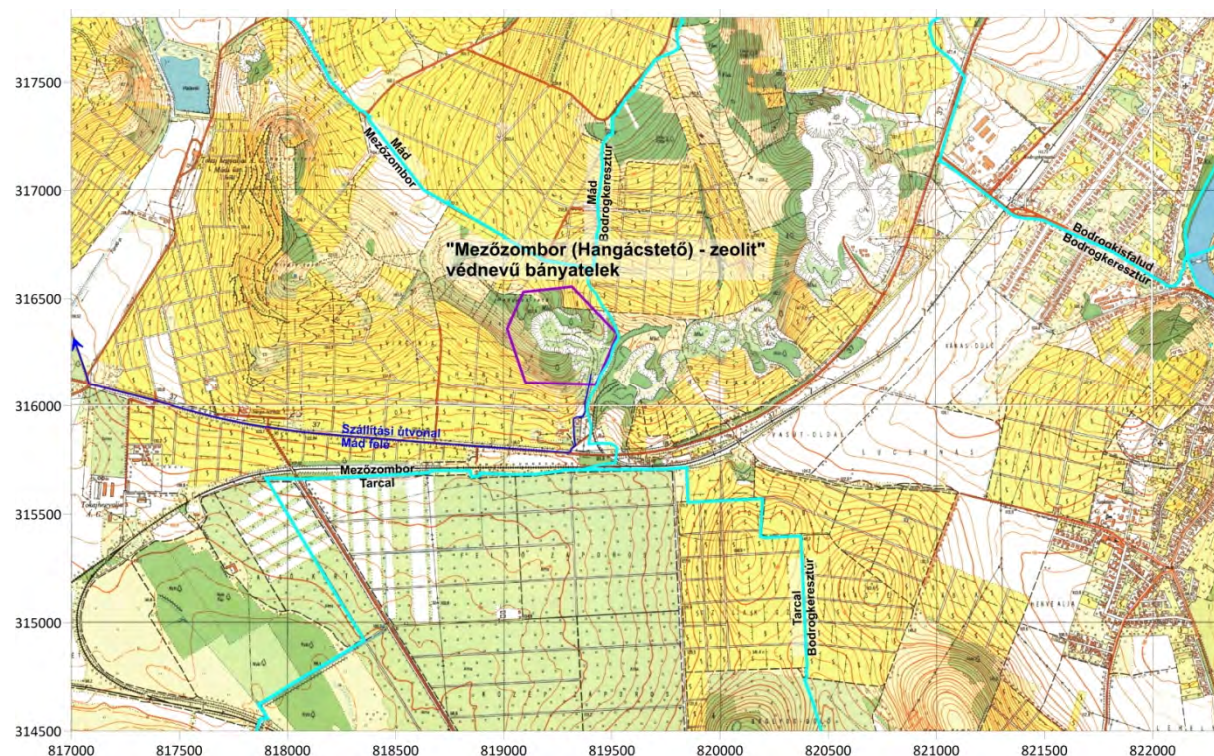
4.6.7.6. A felülvizsgált tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatai, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai.

A tevékenységhez kapcsolódó szállítás légszennyezése

A maximális teherautó forgalom munkanapokon: 6
forduló/nap.

Ez azt jelenti, hogy a termelvény szállítás, és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés 12 tehergépkocsi/nap maximális teherautó forgalmat igényel. Ennek megoszlása a különböző szállítási irányok között a következő:

1. a 39 sz. közúton a mádi telephelyre 7 tehergépkocsi/nap;
2. a 37 sz. közúton Miskolc felé 2 tehergépkocsi/nap;
3. a 37 sz. majd a 39 sz. közúton Tokaj felé 2 tehergépkocsi/nap;
4. a 37 sz. közúton Sátoraljaújhely felé 1 tehergépkocsi/nap.



25. ábra. Áttekintő térkép

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. „Az országos közutak 2017. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” című kiadványa alapján a 39. számú út vizsgált szakaszának forgalomszámlálási adatait a 25. táblázatban mutatjuk be.

25. táblázat. A 39. számú út vizsgált szakaszának forgalomszámlálási adatai

jmű/nap számlálóállomás kód	szgk.	kisteher	busz		tehergépkocsi					mkp.	lassú
			szóló	csuklós	közepes	nehéz	pótk.	szerelv.	spec.		
39. sz. összekötő út 13814	1522	523	25	0	33	26	45	192	0	29	65

Ezen adatsor nem tartalmazza a bányához irányuló forgalmat.

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. „Az országos közutak 2017. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” című kiadványa alapján a 37. számú út vizsgált szakaszának forgalomszámlálási adatait a 26. táblázatban mutatjuk be.

26. táblázat. A 37. számú út vizsgált szakaszának forgalomszámlálási adatai

jmű/nap számlálóállomás kód	szgk.	kisteher	busz		tehergépkocsi					mkp.	lassú
			szóló	csuklós	közepes	nehéz	pótk.	szerelv.	spec.		
37. sz. összekötő út 3378	3552	1074	127	11	82	120	76	805	0	34	14

Ezen adatsor nem tartalmazza a bányához irányuló forgalmat.

27. táblázat. Akusztikai járműkategóriák meghatározása

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

39. összekötő út

	db
I. járműkategória	2045
II. járműkategória	87
III. járműkategória	263

37. összekötő út

	db
IV. járműkategória	4626
V. járműkategória	243
VI. járműkategória	1002

Jelen tervfejezet célja megvizsgálni a termelés újraindításának hatásait.
Ez a következő forgalomnövekedést jelent:

28. táblázat. Bányán belüli forgalom növekedés

Termelés	I. járműkategória	II. járműkategória	III. járműkategória
Termelés beindítása előtt	0	0	0
Termelés beindítása után	0	0	12
Változás	0	0	12

29 táblázat. Bányán kívüliforgalom növekedés (39. összekötő út)

Termelés	I. járműkategória	II. járműkategória	III. járműkategória
Termelés beindítása előtt	2045	87	263
Termelés beindítása után	2045	87	270
Változás	0	0	7

30. táblázat. Bányán kívüli forgalom növekedés (37. összekötő úton, Miskolc felé a körforgalomig))

Termelés	I. járműkategória	II. járműkategória	III. járműkategória
Termelés beindítása előtt	4626	243	1002
Termelés beindítása után	4626	243	1013
Változás	0	0	11

A várható imissziót az MSZ 21459/2-81 alapján határoztuk meg. A számításnál alkalmaztuk azt a közelítést, hogy csak a legveszélyesebb anyagra végezzük el a számításokat, vagyis arra, amelyre a vonatkozó imissziós határértéke a legkisebb, és a kibocsátási értéke a legnagyobb. Ezen egyszerűsítést azért is alkalmazhatjuk, mivel a hígulási paraméterek közel azonosak a kibocsátás környezetében, ahol a kritikus koncentráció előfordul.

Az adatok összevetéséből látható, hogy a változás mértéke a 39-es úton erőteljesebb.

A KTI által közölt 2004, évi fajlagos emissziós tényezők 10 000 szgk/nap és a külterületre vonatkozó 90 km/h átlagsebesség esetén a 31. táblázatban mutatjuk be.

31. táblázat. A KTI által közölt 2004, évi fajlagos emissziós tényezők 10 000 szgk/nap és a külterületre vonatkozó 90 km/h átlagsebesség esetén a következők:

Szennyező anyag	Emisszió [mg/m x s]	Órás (PM ₁₀) esetén 24 órás) határérték [mg/m ³]	E/I [m ² /s]
SO ₂	0,003	0,25	0,012
NO ₂	0,737	0,1	7,37
CO	1,783	10	0,1783
PM*	0,039	0,05	0,78

*Por esetén a KTI által közölt fajlagos emissziós tényező az összes szilárd részecskére vonatkozik, de határérték előírás csak a PM₁₀ frakcióra van, így az emittált összes por mennyiségét a PM₁₀-re vonatkozó imissziós határértékhez viszonyítottuk, ezáltal szigorúbb feltételt szabva.

A rangsorból látható, hogy elegendő elvégezni a számítást az **NO₂**-re, mivel a terhelhetőség szempontjából ez a kritikus légszennyező anyag.

A közlekedésből származó NO₂ emissziót a 32. és 33. táblázatokban bemutatott – járműtípusoktól függő – kibocsátási adatokkal számoltuk:

32. táblázat. kibocsátási adatok a közlekedésből származó NO₂ emisszió számításához

	szgk. NO ₂ [g/h]	tgk. NO ₂ [g/h]	busz NO ₂ [g/h]
alapjárat	3,28	36,4	34,1

33. táblázat. Járművek fajlagos emissziói a sebességtől függően

üzemmód [km/h]	szgk NO ₂ [g/h]	tgk NO ₂ [g/h]	busz NO ₂ [g/h]	motor NO ₂ [g/h]
5	1,4	9,37	8,51	0,56
10	1,38	8,39	7,63	0,552
20	1,29	6,87	6,25	0,516
30	1,33	6,25	5,66	0,532
40	1,34	6,00	5,44	0,536
50	1,42	5,99	5,46	0,568
60	1,62	6,31	5,72	0,648
70	1,84	6,88	6,25	0,736
80	2,06	7,78	7,08	0,824
90	2,21	9,07	8,22	0,884
100	2,4	11,17	10,04	0,96

(Források: Járművek fajlagos emissziói – KTI, 2004

Schucmann, G., Kisgyörgy, L.: Közlekedéstervezés – Utak, Műegyetemi Kiadó, Budapest)

A könnyebb számolás kedvéért a következő, akusztikai kategóriákat összevontan figyelembe vevő fajlagos emissziókat tartalmazó táblázatot használjuk (biztonság javára a legnagyobb értékeket is. A II. és III. kategóriánál nem a megengedett 70 km/h, hanem a 90 km/ értéket vettük figyelembe.).

34. táblázat. akusztikai kategóriákat összevontan

üzemmód	I. járműkategória	II. járműkategória	III. járműkategória
[km/h]	NO ₂ [g/h]	NO ₂ [g/h]	NO ₂ [g/h]
5	1,4	8,51	9,37
10	1,38	7,63	8,39
20	1,29	6,25	6,87
30	1,33	5,66	6,25
40	1,34	5,44	6,00
50	1,42	5,46	5,99
60	1,62	5,72	6,31
70	1,84	6,25	6,88
80	2,06	7,08	7,78
90	2,21	8,22	9,07

Az emisszió meghatározására szolgáló képlet

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

ahol:

- E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója (mg/(m * s))
- k = a szennyező komponens jele (pld.: NO_2)
- N = járműkategória jele
- v = a gépjármű sebessége (km/h)
- s_v = az adott üzemmódban megtett út (km)
- q = fajlagos emissziós tényező
- G = a vizsgált kategóriához tartozó gépjármű sűrűség (jármű/nap)

A képlet egyszerűsödik, ha az országúton közlekedő gépkocsik folyamatosan emittáló végtelen kiterjedésű vonalforrásnak tekinthetők.

Emisszió mértéke „k” szennyező komponensre és akusztikai kategóriánként

$$E = \frac{k \text{ (mg / gépkocsi} \cdot \text{km)} \times G / 24 \text{ (gépkocsi / h)}}{1000 \text{ (m / km)} \times 3600 \text{ (s / h)}}$$

Az emisszió értéke az egyes járműtípusok esetén, a sebességtől függően: a mértékadó óraforgalom (MOF) szorzata az adott sebességhez tartozó emissziós tényezővel. Az összes emisszió a járműtípusonként kapott emissziók összegeként adódik.

A közúti forgalomnál 90 km/h értékkel számolunk (biztonság javára). A bányatelken belüli sebesség nem haladhatja meg a 40 km/h értéket. Ha a bánya területén lévő út nem pormentesített, akkor a megengedett sebesség a porképződés minimalizálása miatt nem haladhatja meg az 5 km/h értéket.

NO₂ emisszió számítások

35. táblázat.39-es út településen kívül Mád felé (v = 90 km/h)

Járműkategóriák	G [db]	E _{NO2} [mg/s*m]	G [db]	E _{NO2} [mg/s*m]	Változás ΔE _{NO2} [mg/s*m]	Változás [%]
	„A” (v = 90 km/h)		„B” (v = 90 km/h)			
I. járműkategória	2045	0,0523	2045	0,0523		
II. járműkategória	87	0,0083	87	0,0083		
III. járműkategória	263	0,0276	270	0,0283		
Összesen		0,0882		0,0889	0,0007	0,83

„A” = Közúti forgalom, amely nem tartalmazza a bánya működéséhez tartozó szállítójárművek forgalmi adatait – A bánya működése nélküli állapot

„B” = Közúti forgalom, amely tartalmazza a bánya működéséhez tartozó szállítójárművek forgalmi adatait

36. táblázat. 37-es út településen kívül Miskolc felé (v = 90 km/h)

Járműkategóriák	G [db]	E _{NO2} [mg/s*m]	G [db]	E _{NO2} [mg/s*m]	Változás ΔE _{NO2} [mg/s*m]	Változás [%]
	„C” (v = 90 km/h)		„D”(v = 90 km/h)			
I. járműkategória	4026	0,1183	4026	0,1183		
II. járműkategória	243	0,0231	243	0,0231		
III. járműkategória	1002	0,1052	1013	0,1063		
Összesen		0,2466		0,2478	0,0012	0,47

„C” = Közúti forgalom, amely nem tartalmazza a bánya működéséhez tartozó szállítójárművek forgalmi adatait – A bánya működése nélküli alapállapot

„D” = Közúti forgalom, amely tartalmazza a bánya működéséhez tartozó szállítójárművek forgalmi adatait

37. táblázat. 39-es út településen belül Mádon (v = 50 km/h)

Járműkategóriák	G [db]	E _{NO2} [mg/s*m]	G [db]	E _{NO2} [mg/s*m]	Változás ΔE _{NO2} [mg/s*m]	Változás [%]
	„E” (v = 50 km/h)		„F”(v = 50 km/h)			
I. járműkategória	2045	0,0336	2045	0,0336		
II. járműkategória	87	0,0055	87	0,0055		
III. járműkategória	263	0,0182	270	0,0187		
Összesen		0,0573		0,0578	0,0005	0,85

„E” = Közúti forgalom, amely nem tartalmazza a bánya működéséhez tartozó szállítójárművek forgalmi adatait – A bánya működése nélküli alapállapot

„F” = Közúti forgalom, amely tartalmazza a bánya működéséhez tartozó szállítójárművek forgalmi adatait

38. táblázat. Bányatelken belüli forgalom (v = 40 km/h)

G [db]	E _{NO2} [mg/s*m]	Változás ΔE _{NO2} [mg/s*m]
„G”(v = 40 km/h)		
0	0	
0	0	
12	0,0008	
	0,0008	0,0008

„G” = Bányatelken belüli forgalom

Ha az ülepedés és az átalakulás hatását figyelmen kívül hagyjuk, akkor a hatásterület határa a következő:

Nappali időszak, besugárzás mérsékelt – Pasquill-féle stabilitás-indikátor B (p = 0,143).

A környezet sík, növényzettel borított terület (z₀=0,1)

x: hatásterület határa (m) az út tengelyétől számítva

H = Kipufogó magasság (A biztonság miatt a III. kategóriájú tégk.-k kipufogó magasságát vettük figyelembe)

Határérték: $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (órás érték, a NO_2 értékre megadott szigorúbb értéket vesszük figyelembe)

Normatív terhelési index a hatásterülethez, a határérték 10 %-a: $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

39. táblázat.

„A” eset

	E_{NO_2} [mg/s*m]	α [°]	u [m/s]	σ_{zv} [m]	z_0 [m]	p	H [m]	C [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	x [m]
„A” eset	0,0882	20	2,5	8,29	0,1	0,143	1,5	9,93	31
		30		5,77				9,75	22
		45		4,19				9,49	16
		90		2,99				9,41	11

„B” eset

	E_{NO_2} [mg/s*m]	α [°]	u [m/s]	σ_{zv} [m]	z_0 [m]	p	H [m]	C [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	x [m]
„B” eset	0,0889	20	2,5	8,57	0,1	0,143	1,5	9,66	32
		30		5,77				9,83	22
		45		4,19				9,57	16
		90		2,99				9,49	11

„C” eset

	E_{NO_2} [mg/s*m]	α [°]	u [m/s]	σ_{zv} [m]	z_0 [m]	p	H [m]	C [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	x [m]
„C” eset	0,2466	20	2,5	23,02	0,1	0,143	1,5	10,00	79
		30		15,76				9,99	56
		45		11,21				9,93	41
		90		8,00				9,84	30

„D” eset

	E_{NO_2} [mg/s*m]	α [°]	u [m/s]	σ_{zv} [m]	z_0 [m]	p	H [m]	C [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	x [m]
„D” eset	0,2478	20	2,5	23,34	0,1	0,143	1,5	9,91	80
		30		16,07				9,84	57
		45		11,21				9,98	41
		90		8,00				9,88	30

„E” eset

	E_{NO_2} [mg/s*m]	α [°]	u [m/s]	σ_{zv} [m]	z_0 [m]	p	H [m]	C [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	x [m]
„E” eset	0,0573	20	2,5	5,50	0,1	0,143	1,5	9,72	21
		30		3,70				9,89	14
		45		2,77				9,34	10
		90		1,85				9,89	5

„F” eset

	E_{NO_2} [mg/s*m]	α [°]	u [m/s]	σ_{zv} [m]	z_0 [m]	p	H [m]	C [μg/m ³]	x [m]
„F” eset	0,0578	20	2,5	5,50	0,1	0,143	1,5	9,80	21
		30		3,70				9,98	14
		45		2,77				9,42	10
		90		1,85				9,98	5

„G” eset

	E_{NO_2} [mg/s*m]	α [°]	u [m/s]	σ_{zv} [m]	z_0 [m]	p	H [m]	C [μg/m ³]	x [m]
„G” eset	0,0008	20	2,5		0,1	0,143	1,5	<10	Nincs
		30						<10	Nincs
		45						<10	Nincs
		90						<10	Nincs

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2 §-bana következő értelmező rendelkezések szerepelnek:

8.diffúz forrás: olyan levegőterhelést okozó tevékenység, kibocsátó felület vagy berendezés, amely nem minősül légszennyező pontforrásnak, továbbá a szabadban végzett tevékenység, amely légszennyezőanyag kibocsátással jár;

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

a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,

b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb vagy

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

Jelen esetben a jogszabály a) feltétele érvényes.

A közvetlen hatásterület fogalma: azt a távolságot értjük alatta, amikor a hatásterületből eredő változás a légszennyezettségi határérték 10 %-ával azonos.

Határérték: 100 μg/m³ (órás érték, az NO₂ értékre megadott szigorúbb értéket vesszük figyelembe)

Az NO₂ órás határértéke a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011 (I. 14.) VM rendelet alapján 100 μg/m³

Normatív terhelési index a hatásterülethez, a határérték 10 %-a: 10 μg/m³

Hatásterület nagysága, ábrázolása:

Belső szállítási útvonalon („G” eset):nem alakul ki hatásterület

A 39-es út településen kívül, Mád felé (v = 90 km/h) haladó forgalom légszennyező kibocsátásának hatásterülete, amely nem tartalmazza a bánya működéséhez tartozó szállítójárművek forgalmi adatait („A” eset): 11 – 31 m

A 39-es út településen kívül, Mád felé (v = 90 km/h) haladó forgalom légszennyező kibocsátásának hatásterülete, amely tartalmazza a bánya működéséhez tartozó szállítójárművek forgalmi adatait („B” eset): 11 – 32 m

Hatásterület bővülése: 1 m

A 37-es út településen kívül Miskolc felé (v = 90 km/h) haladó forgalom légszennyező kibocsátásának hatásterülete, amely nem tartalmazza a bánya működéséhez tartozó szállítójárművek forgalmi adatait („C” eset): 30 – 79 m

A 37-es út településen kívül Miskolc felé (v = 90 km/h) haladó forgalom légszennyező kibocsátásának hatásterülete, amely tartalmazza a bánya működéséhez tartozó szállítójárművek forgalmi adatait („D” eset): 30 – 80 m

Hatásterület bővülése: 1 m

A 39-es út településen belül Mádon (v = 50 km/h) haladó forgalom légszennyező kibocsátásának hatásterülete, amely nem tartalmazza a bánya működéséhez tartozó szállítójárművek forgalmi adatait („E” eset): 5 – 21 m

A 39-es út településen belül Mádon (v = 50 km/h) haladó forgalom légszennyező kibocsátásának hatásterülete, amely tartalmazza a bánya működéséhez tartozó szállítójárművek forgalmi adatait („F” eset): 5 – 21 m

Hatásterület bővülése: Nincs hatásterület bővülés

A hatásterület ábrázolása felesleges, mivel a meglévő állapot csak két szakaszon változik kis mértékben 1 . 1 m-rel a bánya szállítási tevékenységének hatására.

Gépek égéstermék kibocsátása

A bányában egyszerre működhetnek a munkagépek és a belső szállítás gépjárművei a 4.6.3. fejezet első részében leírt napi működési idővel. A felsorolt gépek kevés elmozdulással végzik a munkájukat, így helyhez kötött pontforrásként kezeljük őket.

A hatásterület lehatárolásához a következő egyszerűsítéseket vezetjük be.

- A munkagépeket pontforrásokként kezeljük, mivel naponta nagyon kis elmozdulásokat végeznek a bányaudvaron belül.
- A szállításhoz hasonlóan a légszennyező anyagok közül csak az NO₂ hatását vizsgáljuk, mivel ez az anyag adja a legnagyobb kiterjedésű hatásterületet.
- A munkagépek fajlagos emisszióit nem ismerjük, ezért tervezési adatként a nehéz terepi munkavégzés miatt a tehergépjárművekre adott alapjáratú érték kétszeresét használjuk.

$E_{\text{gép}}(1 \text{ gép, ha folyamatosan dolgozik}) = 2 \cdot 36,4 \text{ g/h} = 72,8 \text{ g/h} = 20,22 \text{ mg/s}$

A lakott területekhez való nagy távolság miatt a 7 munkagépet egy kibocsátási pontba helyezzük a számításoknál.

A gépek tényleges üzemi idejét a 4.6.3 fejezetben közöltük.

A tényleges emisszió: $E = 0,055 \text{ kg/h} = 15,39 \text{ mg/s}$

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

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

a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,

b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy

c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

Határértékek

Légszennyező anyagok	Az egyórás légszennyezettségi határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Nitrogén-oxidok	100

A levegőterheltségi szint **NO_x** levegőszennyező anyagokra vonatkozó egészségügyi határértékét a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklete szerint állapítottuk meg.

A hatásterület határán a koncentráció (légszennyezettségi határérték 10%-a)

Légszennyező anyagok	Talajközeli levegőterheltség ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Nitrogén-oxidok	10

Számítási alapelv

A légszennyező anyagok légköri terjedésének vizsgálatát transzmissziós számításokkal végeztük el.

Alkalmazott szabványok szerint: MSZ 21459/1-81, 21457/4-80, MSZ 21459/5-85, MSZ 21460

A transzmissziós számításoknál a területre jellemző átlagos meteorológiai adatokat és a szennyezőanyagok szélterjedése szempontjából legkedvezőtlenebb légköri állapotokat vettük figyelembe.

Felhasznált egyenletek:

Folytonos pontforrás gázállapotú szennyezőanyag és 10 μm -nél kisebb átmérőjű szilárd részecske kibocsátása következtében a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentrációt (C_{G1}) a felszínközeli receptorpontban, ha kis terjedési távolságok esetén eltekintünk a gázállapotú szennyezőanyag kimosódásától, száraz ülepedésétől, valamint kémiai átalakulásától, a következőképpen határozzuk meg:

$$C_{G1} \cong \frac{E_G}{\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot u_m} \cdot \text{Exp} \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right] \quad \left[\frac{\mu\text{g}}{\text{m}^3} \right]$$

Az összefüggésben:

E_g : folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag emissziója [mg/s];

H : a pontforrás effektív kéménymagassága [m];

u_m : folytonos pontforrás füstfáklyájára jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s]; (MSZ 21457/3)

σ_y, σ_z : folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes, illetve függőleges turbulens szóródási együtthatója (MSZ 21457/4) [m];

$$\sigma_z = 0,38 p^{1,3} \left(8,7 - \ln \frac{H}{z_0} \right) * x^{1,55 \exp(-2,35 p)} \quad (m)$$

p : a szélprofil egyenlet kitevője (szélexponens);

z_0 : az érdességi paraméter (a forrás környezetében, szélirányfüggő).

x : a forrástól való távolság a szélirányban (m);

Effektív kéménymagasság és az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesebbesség

A két jellemző meghatározásával az MSZ 21459/5-85 sz. szabvány foglalkozik.

Ha a kibocsátott véggáz és a környezeti levegő közötti hőmérsékletkülönbség 50 °C-nál kisebb, akkor a pontforrás járulékos kéménymagasságát a következő összefüggéssel határozzuk meg:

$$\Delta h = \frac{k}{u} \cdot (1,5 \cdot v \cdot d + 0,0096 \cdot Q_h) \quad [m]$$

Az összefüggésben:

k : a légköri stabilitástól függő korrekciós tényező;

\bar{u} : az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesebbesség [m/s];

v : a szennyezett levegő kiáramlási sebessége a kilépésnél [m/s];

d : a kürtőtorok átmérője [m];

Q_h : a kibocsátás hőárama [kW].

Az effektív kéménymagasság a következő képlettel számítható:

$$H = h + \Delta h \quad [m]$$

Az összefüggésben:

h – a tényleges kéménymagasság [m].

A hőkibocsátás számítására a következő egyszerűsített összefüggés használható:

$$Q_h = 271 \cdot \frac{T_s - T_h}{T_s} \cdot d^2 \cdot v \quad [kW]$$

Az összefüggésben:

T_s : a kiáramló gáz hőmérséklete [K];

T_h : a környező levegő hőmérséklete [K];

v : a szennyezett levegő kiáramlási sebessége a kilépésnél [m/s];

d : a kürtőtörök átmérője [m].

Ha a $v < 1,5 \times u(h)$, akkor a leáramlás figyelembe vételével korrigált tényleges kéménymagasság a következő:

$$h_k = h + 2 \cdot \left[\frac{v}{u(h)} - 1,5 \right] \cdot d \quad [m]$$

A tényleges kéménymagasság és a kibocsátás effektív magassága közötti tartományra jellemző átlagos szélesebséget az

$$u(h) = u_0 \cdot \left(\frac{h}{h_0} \right)^p \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

Az összefüggésben:

h : a talajfelszíntől mért függőleges távolság [m];

h_0 : a szélmérőhely magassága [m];

u_0 : szélesebség a szélmérőhely magasságban [m/s].

szélprofilegyenlet alapján az

$$\bar{u} = \frac{u_0}{(p+1) \cdot h_0^p} \cdot \frac{H^{p+1} - h^{p+1}}{H - h} \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

az összefüggésben:

H : az effektív kéménymagasság [m];

h : a tényleges kéménymagasság [m];

egyenlet írja le.

Pontforrások esetében az effektív kéménymagasság meghatározására az ismertett egyenletrendszernek nincs explicit megoldása, a számítás elvégzésére iterációt kell alkalmazni. Az iterációt gépi számítással a következő módon célszerű elvégezni:

1. lépés: kiinduló értéként \bar{u} legyen egyenlő u_0 -val;
2. lépés: az \bar{u} pillanatnyi értékével kiszámítjuk a kibocsátás effektív magasságának értékét;
3. lépés: H számított értékével meghatározzuk \bar{u} új értékét;
4. lépés: \bar{u} új és előző értékét összehasonlítjuk.

Ha az eltérés 1 %-os hibahatáron belül van, akkor vége a számításnak, ellenkező esetben vissza kell térni a 2. lépéshez. A megengedett relatív hibának 1 %-ot feltételezve, az iteráció általában 3-4 ciklus után befejeződik.

A szennyező hatás meghatározásához szükséges tényezők (pl. transzmissziós paraméterek) számítása a „Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői.” c. MSZ 21457–1-6:2002 sz. szabványsorozat alapján történhet. Mivel ez utóbbi alkalmazásához – a terjedési tényezők meghatározásához – szükséges reprezentatív magaslégköri meteorológiai mérési adatok nem állnak rendelkezésre ill. a terjedési folyamatok esetünkben a kis forrásmagasság miatt a légköri határreteg alsó zónájában mennek végbe, a transzmissziós paraméterek meghatározását a korábban érvényben lévő MSZ 21457–1-4:1979-1980 számú, „Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei.” című szabványsorozat alapján végeztük el.

Az iteráció kézi számítással is elvégezhető. Gyorsabb becslésre ad azonban lehetőséget a következő összefüggés:

$$\Delta h = 2,7 \cdot c \cdot Q_h^{1/2} / u_0^{3/4}$$

A „c” korrekciós tényező értékét az A és a p paraméterek függvényében az MSZ 21459/5-85 ábrájából állapítjuk meg, ahol

$$A = 3,76 \cdot ((Q_h^{2/3} \cdot (p + 1) \cdot z_0^p) / (u_0 \cdot h_k^{(p + 4/3)}))$$

A számításnál utóbbi megoldást alkalmaztuk.

40. táblázat. Kiinduló adatok

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ [m]	0,1	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E[kg/h] NO _x	0,055	Tervezési adat
u ₀ [m/s]	2,5	Felvett tervezési adat, átlagos szélesség
h [m]	1,5	Felvett tervezési adat

A számításoknál további közelítéseket alkalmazunk, így H ~ h és u_m ~ u₀.

41. táblázat. Hatásterület távolsága a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint

	Munkagépek	
	határérték 10 %-a [µg/m ³]	távolság [m]
C(Gmax) (µg/m ³) nitrogén-oxidok	10	41

A hatásterület a gépek által lefedett terület középpontjától **41 m-re** van, amikor a talajközeli levegőterheltség változás eléri az egyórás légszennyezettségi határérték 10 %-át.

A hatásterület a bányatelken belül van, ábrázolása felesleges.

Üvegházhatású gázok megjelenése a termelési folyamatban

a) az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának – éves és tonnában meghatározott – bemutatása számításokkal alátámasztva,

A bányaművelés során a gépek és szállítójárművek kipufogó gázai üvegházhatású gázokat is tartalmaznak. (Pld. szén-dioxid) A folyamatban meghatározó a szállítójárművek kibocsátásai. Számszerűsíthető adatokkal nem rendelkezünk.

b) az olyan, lehetséges alkalmazkodási 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 költséggel,

Lehetséges csökkentési módszerek:

- kisebb kibocsátású gépekkel felváltani a jelenlegi gépparkot (folyamatos korszerűsítés, fejlesztés – saját elhatározás)
- a szállítók felé elvárás, hogy cseréljék le régebbi gépeket korszerűbbre (Közvetlen ráhatás nincs, ha a szállítást végző járművek megfelelnek az országos előírásoknak.)
- fűtés, fűtés (saját elhatározás, mértéke méréssel nem meghatározható, becslése is szinte lehetetlen)

c) annak számításokkal alátámasztott bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan érinti az üvegházhatású gázok megkötését vagy növényzet általi elnyelését

Bányászati tevékenységnél a hatás rendkívül összetett, számításokkal ezt alátámasztani rendkívül nehéz. Nincsenek olyan országos adatok, amelyek hitelt érdemlően bizonyítani tudják, hogy a kitermelés, a kitermeléshez köthető szállítás, a terület használat módjában bekövetkezett változás mennyiben felelős a konkrét tevékenységhez köthetően.

Összességében elmondható, hogy a kitermelés és a szállítási tevékenység az alapállapothoz kis mértékben növeli az üvegházhatású gázok képződését, a területhasználat változása is (a növényzet csökkenése) általában kedvezőtlen hatást okoz.

4.6.8. A művelés és a szállítás együttes hatása

A művelés és szállítás hatásainak hatásterülete nem érintkezik egymással, nincs a hatásterületek között átfedés, vagyis nincs olyan terület, ahol a hatások összegződnének. A konkrét számításokat a 4.6.7. fejezetben szerepeltettük.

4.6.9. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségügyi állapotára

Nem mutatható ki kedvezőtlen hatás.

4.6.10. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei.

Levegőtisztaság-védelmi szempontból javasolt intézkedések, lehetőségek:

- Munkagépek tervszerű karbantartása, a munkagépek motorjainak ellenőrzése. Mivel a gépek fogyasztásának növekedése általában a káros anyag kibocsátásával is szoros összefüggésben van ezért a Kft. törekszik jó műszaki állapotú munkagépek üzemeltetésére a tervszerű karbantartásra, időben történő cseréjükre.
- A szállításban csak olyan teherjárművek vesznek részt, amelyek a hatályos országos előírásokat teljesítik.
- A meddő depók helyét úgy állapítják meg, hogy a szállítást végző járművek a deponáláskor esetlegesen keletkezett sarat a bánya bekötő útjára ne tudják kihordani.
- A tájban okozott seb eltakarása érdekében a maradó bányagödröt körkörösén 5 – 10 m széles erdősávval kívánjuk körbevenni, amely a porképződést is gátolja, illetve megköti.
- A bányatelken belüli szállítási útvonalon porképződés időszakában, száraz időszakban a porképződés megakadályozása érdekében a szállítójárművek sebessége nem haladhatja meg az 5 km/h értéket. A beléptetésnél ezen előírást minden külső szállítást végző személlyel közölni kell!
- A külső szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a szállítmány ne okozzon a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben meghatározott határérték feletti szállópor terhelést, a gépkocsikon a termelvényt kötelező ponyvával takartan szállítani. A portaszolgálat nem engedhet be olyan gépkocsit a telephelyre, amely nem rendelkezik megfelelő méretű takaróponyvával.
- A bánya bekötő útját és a 37. sz. közút csatlakozás környezetét mindig tisztán kell tartani. Az esetlegesen elpergett anyagot seprűs gépjárművel fel kell takarítani.
- A külső szállítási utakon a felhordott sár feltakarításáról rendszeresen és folyamatosan gondoskodni kell.
- A bányaüzemben folytatott tevékenységet szabályozó műszaki üzemi terv tartalmazza a termeléshez kapcsolódó környezetvédelmi, ezen belül a levegőtisztaság-védelmi előírásokat.

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

A környezetet érő hatások levegőtisztaság-védelmi szempontból nem jelentősek a 4.6.10. pontban javasolt előírások betartása során.

Az előírások betartásának ellenőrzése vezetői feladat.

Amennyiben az előírások betartása maradéktalanul betartásra kerül, akkor nem javasunk külön mérési kötelezettség előírását.

4.6.12. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A tevékenység felhagyásakor is rendezett módon kell az utómunkálatokat végezni. A felhagyás során a tájrendezési terv szerint kell kialakítani a terepviszonyokat. A gépi munkavégzés során ugyanúgy be kell tartani a levegőtisztaság-védelmi előírásokat, mint műveléskor (4.6.9. fejezetet). A felhagyáskor nem szabad nyitott, porzó felületeket hagyni a bányatelek területén. A felhagyás után is gondoskodni kell a terület őrzéséről, vagy olyan műszaki védelmről, amely megakadályozza, hogy a bányatelek területére idegen anyag, szemét kerüljön.

4.6.13. Összefoglalás

A környezetet érő hatások levegőtisztaság-védelmi szempontból nem jelentősek.

A művelés és szállítás hatásainak hatásterülete nem érintkezik egymással, nincs a hatásterületek között átfedés, vagyis nincs olyan terület, ahol a hatások összegződnének. A szállítási útvonal mentén, a 37-es út Miskolc felé eső részén a körforgóig és a 39-es út külterki szakaszain a feldolgozóig a szállítási hatásterület 1 – 1 m-rel nő, vagyis út középvonalától 79 m-ről 80 m-re, valamint a Mád felé eső szakaszom 31 m-ről 32 m-re alakul ki hatásterület, de ezen távolságon belül nincs lakóház. A többi szállítási szakaszon nincs hatásterület bővülés.

Összességében elmondható, hogy a kitermelés és a szállítás kis mértékben növeli az üvegházhatású gázok képződését, a területhasználat változása is (a növényzet csökkenése) általában kedvezőtlen hatást okoz. A maradó bányagödört körkörösen 5 – 10 m széles erdősávval kívánjuk körbevenni, amely kedvező hatású.

4.7. Zaj

A környezeti zaj értékelését a következő rendeletek, előírások betartásával végeztük el:

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet
A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 25/2004. (XII.20) KvVM rendelet
A stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet
A zajkibocsátási határérték megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének a módjáról
- 27/2008. (XII.3.) KöM-EüM együttes rendelet
A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 29/2001. (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet
Egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről
- MSZ 13-111:1985
Üzemek, építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határértékek meghatározása

- MSZ 15036:2002
Hangterjedés a szabadban
- MSZ 18150-1:1988
Környezeti zaj vizsgálata és értékelése
- ÚT 2-1.302:2003
Közúti közlekedési zaj számítása
- ÚT 2-1.109:2004
Országos közutak keresztmetszeti forgalmának meghatározása

4.7.1. A hatásterület kiterjedése

Tehát a tevékenység hatásterülete zaj- és rezgésvédelmi szempontból a bányatelek bányászati tevékenységgel érintett területeitől 457 m-ig tartó terület. A hatásterületet a 7. ábrán mutatjuk be.

A szállítási tevékenységre zaj- és rezgésvédelmi szempontból hatásterületet nem jelölünk ki. Ennek indoklása az 4.7.3.2.2. pontban szerepel.

4.7.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

A tevékenység hatása nélkül fennálló környezeti állapotot a tevékenység hatásával párhuzamosan a 4.7.3. pontban mutatjuk be.

4.7.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra

4.7.3.1. Üzemeltetés

A bánya művelése során az alkalmazott gépi berendezések, szállító eszközök működése eredményeként folyamatos zajkibocsátással kell számolnunk.

A művelésre tervezett területhez legközelebbi védendő terület a művelésre tervezett területtől Ny-ra található Bodrogkeresztúr ÉK-i részén. (Bodrogkeresztúr, Rákóczi Ferenc utca 42.)

A terhelési pont („A”) kijelölésénél a lakóterületeknek a bányateleknek legközelebbi lakóépületét vettük figyelembe. Más terhelési pont felvételét szükségtelennek tartottuk, mert védendő épületek vagy

- Bodrogkeresztúr illetve Bodrogkisfalud belterületén, az „A” terhelési ponttól K-re, attól nagyobb távolságra;
- Mezőzombor, illetve Tarcál belterületén a bányától lényegesen nagyobb távolságra helyezkednek el.

A terhelési pont helyét a 42. táblázatban és a 1. ábrán mutatjuk be.

42. táblázat. A terhelési pont helye

Terhelési pont	Y [m]	X [m]
A	821308	316536

A terhelési pontnál a bányaművelés során keletkező zajokat számítás útján határoztuk meg.

4.7.3.1.1. Zajterhelési és zajkibocsátási határértékek meghatározása

A zaj és rezgésterhelési határértékeknek a 27/2008. (XII. 3.) KöM-EüM együttes rendelet szerint a zajtól védendő területen kell teljesülniük, illetve a területek kijelölt részén.

A zajkibocsátás minősítéséhez szükséges határérték meghatározásának kiindulási feltételei az alábbiak.

- A tervezett bánya zajvédelmi szempontok szerint „üzem”, így a keletkező zaj „üzemi létesítményekből származó zaj”-ként jellemezhető.
- A zajtól védendő terület lakott területek, falusias jellegű beépítettséggel („A” terhelési pont).
- A munkavégzés során nappali (06-22 óra) időszakban történő tevékenységgel számolunk.
- A tervezett bánya közvetlen hatásterülete – ismereteink szerint - nem áll fedésben más üzemi, vagy szabadidős zajforrás közvetlen hatásterületével.

Az ismertett feltételek alapján a 27/2008. (XII. 3.) együttes rendeletben meghatározott határértékek közül a vizsgált esetre:

$$L_{TH(nappal)} = 50 \text{ dB(A)}$$

A zajkibocsátási határértéket az I. fokú környezetvédelmi hatóság állapítja meg a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet és a 27/2008. (XII. 03.) KöM-EüM együttes rendelete alapján.

A zajterhelési határértéknek a védendő épület homlokzati síkja előtt a nyílászárótól 2 m-rel kell teljesülnie, a padlósínt felett 1,5 m magasságban.

A legközelebbi lakóépületnél a létesítés során keletkező zajokat számítás útján határoztuk meg.

A hatóságnak a zajkibocsátási határértékek megállapításához a következő szempontokat javasoljuk figyelembe venni:

A zajkibocsátási határértéket 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. § (1) alapján a zajforrás hatásterületére kell meghatározni. Mivel a bányászati tevékenység közvetlen hatásterületén nincsenek védendő épületek, zajkibocsátási határértéket megállapítani nem kell.

4.7.3.1.2. Hangteljesítményszintek meghatározása

A 2.5.3. pont 8. és 9. táblázatában bemutatott a maximális termelési kapacitás biztosításához egy műszakban (1 napon) az egyes eszközöknek az egyes munkafolyamatok elvégzéséhez szükséges átlagos üzemidőket.

27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. § (2) bekezdés a) pontja az egyes tevékenységekhez kapcsolódó gép üzemidőket a nappali napszakban a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 8 órára történő meghatározását írja elő. Ezeket a 8. és 9. táblázatból kiindulva 43. és 44. táblázatokban becsültük.

43. táblázat. A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges (nappali) 8 órás megítélési időre vonatkozó működési időtartamai munkafolyamatonként és gépenként

Géptípus	Gép	Max. kapacitás [m ³ /h]	Letakarítás [h/nap]	Zeolitos riolittufa kitermelés [h/nap]	Riolittufa kitermelés [h/nap]	Osztályozás [h/nap]	Tájrendezés [h/nap]	Belső szállítás [h/nap]	Összesen [h/nap]
Homlokrakodó	Volvo L-150	205				1,5	1,5		3,0
Hegybontó	O@K RH-80	48	1,0	2,0	4,0				7,0
Láncfalpas földtoló	T-130	-				1,5	1,5		3,0
Osztályozók	EXTEC Turbo	67				4,0			4,0
Tehergépkocsik	1.	30						1,5	1,5
	2.	30						6,0	6,0
	3.	30						6,0	6,0

A 68. - 70. táblázatokban összefoglaltuk az egyes munkagépek mechanikai és akusztikai teljesítményét.

Az egy időszakra eső egyenértékű hangteljesítményszint – T = 8 órára vonatkoztatva – a következő összefüggéssel határozható meg:

$$L_{WAeq} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} (t_{alapj} \cdot 10^{0,1L_{Aalap}} + t_{max} \cdot 10^{0,1L_{Amax}}) \right]$$

Az összefüggésben:

L_{Aalap} : hangteljesítményszint alpjáraton [dB]

L_{Amax} : hangteljesítményszint maximális teljesítménynél [dB]

t_{alap} : alapjáratú működés 8 órás megítélési időre vonatkozó időtartama [h]

t_{max} : a maximális teljesítményű működés 8 órás megítélési időre vonatkozó időtartama [h]

44. táblázat. A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges (nappali) 8 órás megítélési időre vonatkozó működési gépenként

Munkagép fajtája	Eszköz megnevezése		Eszköz teljesítménye [kW]	A hangteljesítmény-szint-határérték [dB]	8 órás megítélési időre vonatkozó időtartam [h]
Kotró-rakodó (kerekes)	Volvo L-150	max. telj.-nyel	200	*107,3	3,0
		terhelés nélkül		*101,0	2,0
Kotró-rakodó (láncalpas)	O@K RH-80	max. telj.-nyel	118	*106,8	7,0
		terhelés nélkül		*103,0	1,0
Földtoló (láncalpas)	T-130	max. telj.-nyel	118	*109,8	3,0
		terhelés nélkül		*106,0	2,0
Osztályozó	EXTEC Turbo	max. telj.-nyel	75	100,0	4,0
		terhelés nélkül		100,0	1,0
Tehergépkocsik	1.	max. telj.-nyel	200	**105,0	1,5
		terhelés nélkül			0,0
	2.	max. telj.-nyel	200	**105,0	6,0
		terhelés nélkül			0,0
	3.	max. telj.-nyel	200	**105,0	6,0
		terhelés nélkül			0,0

* 29/2001. (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet alapján

** Kovács Attila: Gépszerkezettan (1988) c. jegyzete 248 oldal, módosítva 70/157/EGK irányelv és mód. alapján az $L_{WA} = 10 \lg N_n + 82$ [dB] összefüggés szerint,
ahol N: névleges teljesítmény [kW]

*** Becslés hasonló kapacitású osztályozók hangteljesítményszintje alapján

A szabvány szerint a szabadban lévő hangforrások egy csoportja a környezeti hangnyomásszint számításakor egyedi hangforrásnak tekinthető, ha a csoport mértani középpontjától a terhelési pontig mért távolság legalább kétszer akkora, mint a csoport legnagyobb lineáris mérete. Ennek a feltételnek a részt vevő gépek megfelelnek, így egyedi hangforrásnak tekinthetők. Az egy helyen működő gépek együttes hangteljesítményszintjét a következő összefüggéssel számítjuk.

$$L_{W_{össz}} = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L_{W1}} + 10^{0,1 \cdot L_{W2}} + \dots + 10^{0,1 \cdot L_{Wn}}) \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

L_{W1} = az 1. eszköz hangteljesítményszintje [dB]

L_{W2} = a 2. eszköz hangteljesítményszintje [dB]

L_{Wn} = a n. eszköz hangteljesítményszintje [dB]

Az eredményeket a 45. táblázatban mutatjuk be.

45. táblázat. A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges (nappali) 8 órás megítélési időre vonatkozó hangteljesítményszintek

Munkagép fajtája	Eszköz megnevezése	Egyenértékű hangteljesítményszint [dB]	Összes hangteljesítményszint [dB]
Kotró-rakodó (kerekes)	Volvo L-150	103,7	112,4
Kotró-rakodó (lánctalpas)	O@K RH-80	106,5	
Földtoló (lánctalpas)	T-130	106,6	
Osztályozó	EXTEC Turbo	98,0	
Tehergépkocsi	1.	97,7	
	2.	103,8	
	3.	103,8	

A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges (nappali) 8 órás megítélési időre vonatkozó összes hangteljesítményszint:

$L_W = 112,4$ dB

4.7.3.1.3. Hangnyomásszintek meghatározása

A továbbiakban megvizsgáljuk a bányatelekhez legközelebbi terhelési pontban (a bányatelekhez legközelebbi lakóépület „A” terhelési pont) kialakuló hangnyomásszintet, úgy hogy a zajforrást az „A” terhelési ponthoz legközelebbi olyan pontba vettük fel, ami zajforrásként potenciálisan számba vehető („B” zajforrás).

A terhelési pontban fellépő hangnyomásszinteket szabad térben az MSZ 15036 szabvány szerint a következő összefüggés szerint számítjuk:

$$L_t = L_W + K_{I_r} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e + L_{\text{visszaverődés}}$$

[dB]

Az összefüggésben:

L_W : Hangteljesítményszint [dB]

Értékét a fentiekben meghatároztuk. **$L_W = 112,4$ dB**

K_{I_r} : Irányítási index [dB]

Mivel az eszközcsoporthoz nincs határozott irányhatása,

$$K_{I_r} = 0 \text{ dB}$$

K_{Ω} : Irányítási tényező [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_{\Omega} = 10 \cdot \lg 4\pi / \Omega \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

$$\Omega = \text{térköz} [\text{sr}]$$

Mivel az eszközcsoportok erősen tükröző felület felett helyezkednek el (általában a kialakuló bányató a forrás és a terhelési pont közé esik), $\Omega = 2\pi$.

$$K_{\Omega} = +3 [\text{dB}]$$

K_d : A távolságtól függő tényező [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_d = 10 \cdot \lg(4\pi \cdot s_t^2 / s_0^2) = 20 \cdot \lg(s_t / s_0) + 11 [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

s_t : terhelési pont és a zajforrás távolsága [m] $s_t = 1800 \text{ m}$

s_0 : vonatkozási távolság. $s_0 = 1 \text{ m}$.

K_L : A levegő elnyelése által okozott hangnyomásszint csökkenés [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_L = a_L \cdot s_t [\text{dB}]$$

Az összefüggésben

a_L : a levegő által okozott terjedési csillapítás [dB/m]

A szabvány szerint 10 °C hőmérséklethez, 70 % relatív nedvességhez és 500 Hz névleges oktáv-sáv-középfrekvenciához tartozó terjedési csillapítás $a_L = 0,00193 \text{ dB/m}$.

K_m : A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapító hatása [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) \right] > 0 [\text{dB}]$$

Az összefüggésben

h_m : a terjedési út közepes föld feletti magassága [m]. Minden zaj-terhelési pont viszonylatban $h_m = 4 \text{ m}$ -t veszünk.

K_h : A hosszú idejű szint meghatározására szolgáló korrekció [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_h = \frac{3}{\left[10^5 (s_0 / s)^2 + 1,6 \right]} [\text{dB}]$$

Az összefüggésben

s : az észlelési pont és a zajforrás távolságának vetülete a föld síkján [m]

K_n : A növényzet csillapító hatása [dB]

A szabvány szerint kivételes esetben, örökzöld növényzetnél tehető fel a növényzet miatti csillapítás. Így jelen számításunkban értéke $K_n = 0$ dB.

K_B : A beépítettség csillapító hatása [dB]

Mivel a zajforrások és a terhelési pontok között nincsenek épületek $K_B = 0$ dB-lel számolunk.

A szabvány által előírt

$$K_m + K_n + K_B < 15 \text{ [dB]}$$

feltétel matematikailag teljesül.

K_e : Beiktatási veszteség [dB]

A zajforrások és a terhelési pontok közötti akadályok okozzák. Beiktatási veszteséggel nem számolunk.

$$K_e = 0 \text{ dB}$$

$L_{tükör}$: Visszaverődési korrekció

A lakóépületnél, mivel a terhelési pont az épület előtt van visszaverődéssel kell számolnunk. Az erősen tagolt falak (pl. balkonos homlokzatok) esetében 2 dB visszaverődési veszteséget is figyelembe kell venni. $L_{tükör} = +1$ dB-nek vesszük, ami ugyan matematikailag nem pontos számítás eredménye, viszont a gyakorlatilag szükséges pontosságot kielégíti.

A terhelési pontokban fellépő hangnyomásszintek a fentiek alapján a következő összefüggéssel számíthatók:

$s_t > 40,63$ m-nél:

$$\begin{aligned} L_t &= L_W + K_\Omega - K_d - K_L - K_m - K_e + L_{tükör} = \\ &= L_W - 20 \cdot \lg s_t - 0,00193 \cdot s_t + \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) - \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} - 11,8 - K_e \end{aligned} \text{ [dB]}$$

$s_t \leq 40,63$ m-nél:

$$L_t = L_W + K_\Omega - K_d - K_L - K_e + L_{tükör} = L_W - 20 \cdot \lg s_t - 0,00193 \cdot s_t - \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} - 7 - K_e \text{ [dB]}$$

Az összefüggésbe behelyettesítve a hangteljesítményszintet, távolságokat

$$L_t = 30 \text{ dB}$$

Megállapíthatjuk, hogy a 2.5.4. pontban megadott gépparkkal legfeljebb 30 000 t/év termelési kapacitással végzett bányászati tevékenység során az „A” terhelési pontban fellépő legnagyobb hangnyomásszint, a legkedvezőtlenebb esetben is 30 dB, ami kielégíti az előírt $L_{TH} = 50$ dB, zajterhelési határértéket.

Megjegyezzük, hogy a fenti számításunknál elhanyagoltunk néhány tényezőt:

- nem számoltunk a bányagödör, valamint a zajforrások és a terhelési pont közötti domborzat jelentős zajcsökkentő hatásával (beiktatási veszteséggel);
- feltételeztük, hogy az összes berendezés a terhelési ponthoz legközelebb, egy helyen lesz.

A fentiek miatt számításunk a biztonság javára tért el.

4.7.3.1.6. A hatásterület meghatározása

Az bányaművelési tevékenység hatásterülete határának a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés alapján azt a vonalat tekintjük, ahol

1. a zajforrásoktól származó zajterhelés 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, mivel a háttérterhelés több, mint 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték, azaz
40 dB
2. zajtól nem védendő környezetben (...) egyenlő a zajforrásokra vonatkozó üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel, azaz
45 dB

A terhelési pontra a hangnyomásszintre felírt összefüggésünket a bánya működésére alkalmazva meghatározható az a terhelési pont – zajforrás távolság, ahol teljesül

falusias lakóterületen területen:

$$112,4 - 20 \cdot \lg s_t - 0,00193 \cdot s_t + \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) - \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 - 10^5} - 11,8 = 40$$

$s_t = 749$ m, a falusias lakóterületet nem éri el!

zajtól nem védendő környezetben:

$$112,4 - 20 \cdot \lg s_t - 0,00193 \cdot s_t + \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) - \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 - 10^5} - 11,8 = 45$$

$s_t = 457$ m

Megjegyezzük, hogy számításunk - az előző pontban említettek miatt - a biztonság javára tért el.

Tehát a tevékenység hatásterülete zaj- és rezgésvédelmi szempontból a bányatelek bányászati tevékenységgel érintett területeitől 457 m-ig tartó terület.

A hatásterületet a 7. ábrán mutatjuk be.

4.7.3.2. Szállítás

A bányauzem 2 - 3 főt fog foglalkoztatni, akik a bányát személygépkocsikkal közelítik meg. Ebből következik, hogy a tevékenység személyszállítási vonatkozása elhanyagolható.

A haszonanyagok tehergépkocsikkal történő elszállítása a bányától a Mezőzombor 0248 hrsz.-ú úton történik a 37 számú közútig. A közúton kiépített útcsatlakozás van. Innen

1. kb. 17 000 t/év szállítás, a termelvény 56,6 %-a a 37, majd a 39 sz. közúton a mádi telephelyre;
2. kb. 5 000 t/év szállítás, a termelvény 16,7 %-a a 37 sz. közúton Miskolc felé;
3. kb. 5 000 t/év szállítás, a termelvény 16,7 %-a a 37 sz. majd a 39 sz. közúton Tokaj felé;
4. kb. 3 000 t/év szállítás, a termelvény 10,0 %-a a 37 sz. közúton Sátoraljaújhely felé irányul.

A kiszállítás hétköznapi nappal történik.

A termelvény elszállításához szükséges maximális teherautó forgalmat a következő alapadatokból számíthatjuk, feltételezve, hogy azt 25 t teherbírású tehergépjárművek fogják végezni:

- a tehergépjármű teherbírása: 25 t,
- a szállított ásványi nyersanyag nedves térfogatsúlya: 1,2 illetve 1,4 t/m³,
- a bánya maximális termelési kapacitása: 30 000 t/m³, azaz 23 810 m³/év,
- a munkanapok száma egy évben, amikor kiszállítás van: 200 munkanap/év.

A fentiek alapján a maximális teherautó forgalom munkanapokon: 6 forduló/nap.

Ez azt jelenti, hogy a termelvény szállítás, és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés 12 tehergépkocsi/nap maximális teherautó forgalmat igényel. Ennek megoszlása a különböző szállítási irányok között a következő:

1. a 39 sz. közúton a mádi telephelyre 7 tehergépkocsi/nap;
2. a 37 sz. közúton Miskolc felé 2 tehergépkocsi/nap;
3. a 37 sz. majd a 39 sz. közúton Tokaj felé 2 tehergépkocsi/nap;
4. a 37 sz. közúton Sátoraljaújhely felé 1 tehergépkocsi/nap.

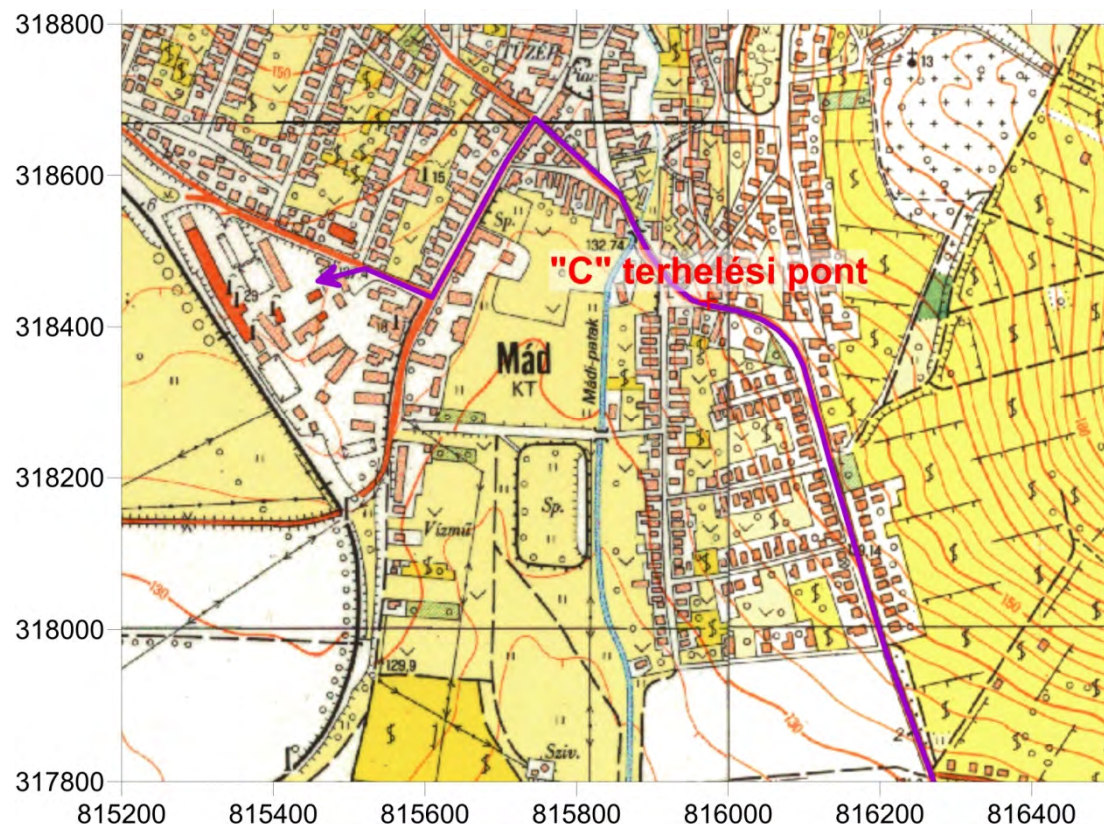
A továbbiakban csak a legjelentősebb forgalmú szállítási irányt - amely a mádi telephelyre irányul – vizsgáljuk, mivel az összes többi irány forgalma ettől jelentősen kisebb.

4.7.3.1. Zajterhelési határértékek meghatározása

A zajkibocsátás minősítéséhez szükséges határértékek meghatározásának kiindulási feltételei az alábbiak:

- A szállítás zajvédelmi szempontok szerint „közlekedésből származó zaj”-ként jellemezhető.
- A zajtól védendő községrészek lakóterületek kertvárosias jellegű beépítettséggel.
- A munkavégzés és szállítás során csak nappali (napköz napszakban történő) (06-18 óra) időszakban történő tevékenységgel számolunk.

- A szállítás a 39. sz. közúton, mely belterületi másodrendű főút („C” terhelési pont) (Mád Kossuth L. u. 10.) fog folyni.



10. ábra. Szállítási útvonal és zaj terhelési pont Mád belterületén

Az ismertetett feltételek alapján a 27/2008. (XII. 3.) együttes rendeletben meghatározott határértékek közül a vizsgált esetre:

$$L_{TH(nappal)} = 65 \text{ dB(A)}$$

A zajterhelési határértéknek a védendő épület homlokzati síkja előtt a nyílászárótól 2 m-rel kell teljesülnie, a padlósínt felett 1,5 m magasságban.

4.7.3.2. Hangnyomásszintek meghatározása közúti szállításnál

A legközelebbi lakóépületnél a szállítás során keletkező zajokat számítás útján határoztuk meg.

A terhelési pontokban fellépő hangnyomásszinteket szabad térben a 93/2007. (XII.18) KvVM rendelet 4 (2) alapján a 25/2004. (XII.20) KvVM rendelet 2., 3., 4., 5. számú mellékletében megadott módszerrel számítjuk. A számítást párhuzamosan végezzük a 2017. évi állapotra, valamint a maximális teherszállítással megnövelt esetre. („j” index-szel a szállítás nélküli, index nélkül a szállítás esetét jelöljük.)

Az átlagos napi forgalom adatokat az egyes terhelési pontokhoz a 46. táblázatban bemutatott számlálóállomásokról vettük.

46. táblázat. Terhelési pontokhoz tartozó számlálóállomások

Közút sz.	Terhelési pont		Számlálóállomás	Szelvény	Határszelvényei	
39	Mád	C	7851	25+975	23+876	28+876

A 2017. évi átlagos napi forgalom adatokat az egyes terhelési pontokra a 47. táblázatban mutatjuk be.

A kitermelt anyag elszállítása során az éves tervezett maximális termelési adatok alapján napi 7 jármű/nap forgalom növekedés adódik. A szállító járműveket tehergépjármű szerelvénynek tekintjük. A 47. táblázatban bemutatjuk a 2017. évi és a maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítással megnövelt átlagos napi forgalom adatokat is.

47. táblázat. Átlagos napi forgalom a 2017. évi és a maximális termelési kapacitáshoz tartozó forgalomnövekedéssel

Akusztikai járműkat.		I.				II.				III.			
Terhelési pont	Számláló állomás	Személygépkocsi [j/nap]	Kistehergépkocsi [j/nap]	Lassú jármű [j/nap]	ÖSSZESEN [j/nap]	Szóló autóbusz [j/nap]	Könnyű (középnehéz) tehergépkocsi [j/nap]	Motorkerékpár [j/nap]	ÖSSZESEN [j/nap]	Csuklós autóbusz [j/nap]	Szóló nehéz tehergépkocsi [j/nap]	Tehergk. szerelvény (speciális jármű) [j/nap]	ÖSSZESEN [j/nap]
2017 évi forgalom													
C _j	7851	2226	702	54	2982	47	56	61	164	0	90	319	409
A maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítással megnövekedve													
C	7851	2226	702	54	2982	47	56	61	164	0	90	326	416

A szállítás csak napköz napszakban zajlik, ezért csak az egyes akusztikai járműkategóriákhoz tartozó évi átlagos *napközbeni* óraforgalmat számítjuk a következőképpen:

$$Q_{1n} = A_{1n} \cdot \overline{ANF}_1 / 12 \quad [j/h]$$

$$Q_{2n} = A_{2n} \cdot \overline{ANF}_2 / 12 \quad [j/h]$$

$$Q_{3n} = A_{3n} \cdot \overline{ANF}_3 / 12 \quad [j/h]$$

Az összefüggésben:

A = napszak forgalom aránya, melynek értékei átlagos éjszakai forgalmú útra
ÚT 2-1.109:2004 szerinti forgalmijelleg-kategóriák szerint:

- Jelleg2 = 2 $A_{1n} = 0,780$; $A_{2n} = 0,777$; $A_{3n} = 0,773$

\overline{ANF} = átlagos napi forgalom akusztikus járműkategóriánként [j/nap]

Ezt a számítást a fenti összefüggésekkel csak a jelenlegi helyzetre végezzük el. A bányához tartozó szállítással növelt esetben - mivel a tervezett szállítás csak *napközben napszakban* zajlik - az ebből származó forgalomművekedést teljes egészében a *napközbeni* óraforgalomnál vesszük figyelembe.

A *napközbeni* óraforgalmakat a 48. táblázatban mutatjuk be.

48. táblázat. A napközbeni óraforgalom akusztikai járműkategóriánként

Terhelési pont	I	II	III
C _j	145	11	26
C	145	11	27

A referencia egyenértékű A-hangnyomásszintet a következőképpen számítjuk:

$$L_{Aeq}(7,5) = 10 \log \left[\sum_{i=1}^3 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_i} \right] \text{ [dB]}$$

Az összefüggésben:

$L_{Aeq}(7,5)_i$ = az i-edik akusztikai járműkategória forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint [dB]

Az $L_{Aeq}(7,5)_i$ számítása az alábbi:

$$L_{Aeq}(7,5)_i = (K_t + K_D)_i \text{ [dB]}$$

Az összefüggésben:

K_{ti} értékét a következő összefüggéssel számítjuk:

$$K_{ti} = 10 \cdot \lg(10^{A_i + K_i + B_i \log v_i} + 10^{C_i + D_i \log v_i} + 10^{E_i + F_i \log(11 + p_i)})$$

Az összefüggésben

v_i = Az adott akusztikai járműkategóriához rendelt mértékadó sebesség [km/h]

v_i értékét a következő összefüggéssel számítjuk:

$$v_i = \frac{v_{megengedett}}{1 + \left(\frac{(Q_1 + Q_2 + Q_3)/FS}{(0,07 \cdot v_{megengedett} + 20) \cdot v_{megengedett}} \right)^2}$$

Az összefüggésben

FS: a forgalmi sávok összes száma, ahol a forgalom lebonyolódik

FS = 2

$v_{megengedett} = 50 \text{ km/h}$

A mértékadó sebességeket a 49. táblázatban mutatjuk be

49. táblázat. A mértékadó sebességek akusztikai járműkategóriánként

Terhelési pont	I.		II.		III.	
	$v_{megengedett}$ [km/h]	v_i [km/h]	$v_{megengedett}$ [km/h]	v_i [km/h]	$v_{megengedett}$ [km/h]	v_i [km/h]
C_j	50	49,7	50	49,7	50	49,7
C	50	49,7	50	49,7	50	49,7

Az összefüggésben

A, B, C, D, E és F értékét a rendelet 2. melléklet 4. táblázatából vettük.

K: útburkolat miatti korrekció

$K = 0$

Mivel az utak mindegyik esetben vízszintesek $p = 0$.

K_{Di} értékét a következő összefüggéssel számítjuk:

$$K_{Di} = 10 \log(Q_i / v_i) - 16,3 \text{ [dB]}$$

Az összefüggésben:

Q_i = Az adott akusztikai járműkategóriához tartozó forgalomnagyság [j/h]

v_i = Az adott akusztikai járműkategóriához rendelt mértékadó sebesség [km/h]

Az a referencia egyenértékű A-hangnyomásszintek ($L_{Aeq(7,5)_i}$) a 50. táblázatban szereplő értékeket veszi fel a *napközbeni* megítélési időszakban járműkategóriánként.

50. táblázat. Kiindulási egyenértékű (járműkategóriánkénti) és a referencia egyenértékű A-hangnyomásszintek napközbeni napszakban

Terhelési pont	K_D			K_t			$L_{Aeq(7,5)_i}$			$L_{Aeq(7,5)}$ [dB]
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
C_j	-11,7	-23,0	-19,1	72,2	76,1	80,3	60,6	53,1	61,2	64,3
C	-11,7	-23,0	-18,9	72,2	76,1	80,3	60,6	53,1	61,4	64,3

Az eredő számított egyenértékű hangnyomásszintet a következő összefüggéssel számítjuk az ÚT 2-1.302:2003 útügyi műszaki előírás szerint:

$$L_{Aeq}(d, h) = L_{Aeq}(7,5) + K_d + K_h + K_z + K_m + K_a + K_l \text{ [dB]}$$

Az összefüggésben:

K_d = Távolságtól függő korrekció [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_d = C \cdot \lg 7,5 / d \text{ [dB]}$$

Az összefüggésben:

C = értéke, mivel a forrás és a terhelési (megítélési) pont között hangelnyelő tulajdonságú terület van, $C=15$

d = az akusztikai középvonal és a terhelési (megítélési) pont távolsága
Értékét az egyes utakra és terhelési pontokra a 51. táblázatban mutatjuk be.

K_h = Hangvisszaverődésektől függő korrekció [dB]

Számítása a h/s és a terhelési (megítélési) ponttal szembeni beépítés alapján táblázatból (ÚT 2-1.302:2003 8. táblázat) kereshető ki. A beépítést lazának tekintjük.

h = észlelési pont magassága [m], $h = 2$ m

s = útvonal épülethomlokzattól épülethomlokzatig mért szélessége

K_z = Növénytől függő korrekció [dB]

A növénytől vonatkozó korrekció akkor vehető figyelembe, ha a hangútnak a növénytől eső hossza 30 – 120 m, illetve a növénytől látószöge legalább 130° . Mivel egyik feltétel sem teljesül a terhelési (megítélési) pontoknál

$K_z = 0$ dB

K_m = Talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatása [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_m = -4,8 \cdot \exp \left[- \left(\frac{h_m}{d_m} \cdot 8,5 + \frac{100}{d_m} \right)^{1,3} \right] \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

h_m = az akusztikai és az immissziós pont közötti terepszint feletti magasság [m]

d_m = a számítási útszakaszhoz tartozó útszakasz távolsága [m]

K_a = Hangárnyékolástól függő korrekció [dB]

Az út és az észlelési pontok között nincsenek árnyékoló létesítmények, ezért

$K_a = 0$ dB

K_l = Adott útszakasz látószöge miatti korrekció [dB]

Értéke segéddiagramból kereshető ki.

$\beta = 180^\circ$

A felvett és számított paraméterek értékét, az eredő számított egyenértékű hangnyomásszinteket az egyes terhelési pontokra az 52. táblázatban mutatjuk be.

52. táblázat. Az eredő számított egyenértékű hangnyomásszint, számítása, és határértéke

Terhelési pont	$L_{eq}(7,5)$ [dB]	d [m]	K_d [dB]	s [m]	h/s	K_h [dB]	K_z [dB]	K_a [dB]	h_m [m]	d_m [m]	K_m [dB]	β [°]	K_l [dB]	$L_{Aeq}(d,h)$ [dB]	Határ- érték [dB]
C_j	64,3	8	-0,4	40	0,1	0,5	0,0	0,0	1,0	8	0,0	180	0,0	64,4	65
C	64,3	8	-0,4	40	0,1	0,5	0,0	0,0	1,0	8	0,0	180	0,0	64,5	65

Megállapíthatjuk, hogy a szállítás okozt zajterhelés, mind 2017. évben mind a maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítással megnövelt esetben teljesíti a zajterhelési határértékeket. A hangnyomásszint a maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítás esetén 0,1 dB-lel növekszik.

A kitermelt késztermék elszállítása Tállyán illetve Mádon rezgésterhelést jelent a környező épületekre. Erről mérésekkel nem rendelkezünk, de feltételezhetjük, hogy elhanyagolható mértékű, hiszen rezgésterheléssel kapcsolatos lakossági bejelentésekről nincs tudomásunk. Ugyanez mondható el a mádi pincékről is.

4.7.3.2.3. A hatásterület meghatározása

A hatásterület határának a 284/2007. (X.29) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdés alapján „az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz”. Mivel járulékos zajterhelés-változás ennél kisebb, hatásterületet nem állapítunk meg.

4.8. Örökségvédelem

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1635-16/2008. számú határozatában kulturális örökségvédelem szempontjából a következő előírásokat tette:

Amennyiben a bányatelek területén tervezett bányászati tevékenység során szükséges bármilyen földmunka végzésekor régészeti leletek kerülnek elő, vagy ennek gyanúja felmerül, a munka felelős vezetője köteles a bolygatást azonnal abbahagyni, az esetről a területileg illetékes Hermán Ottó Múzeumot (3529 Miskolc, Görgey u. 28., tel.: 46/560-170) haladéktalanul értesíteni, a területet és a talált leleteket a felelős őrzés szabályai szerint megőrizni és a múzeum képviselőjének átadni. A bejelentési kötelezettség elmulasztása örökségvédelmi bírság kiszabását vonja maga után.

Amennyiben a bányatelek területén régészeti lelőhely érintettségét állapítják meg, a lelőhelyet a bányászattal el kell kerülni, azt eredeti állapotában meg kell őrizni, valamint a bányavállalkozónak kezdeményeznie kell a régészeti lelőhely védőpillérbe helyezését. Szükség esetén a bányavállalkozónak el kell végeztetni a lelőhely régészeti feltárását.

4.9. Tájkép, tájhasználat, tájszerkezet, tájjelleg megváltozása

A táj terhelhetősége azt jelenti, hogy mekkora az a szennyező anyag- vagy energiamennyiség, amelyet a táj elbír viselni anélkül, hogy a geoökörendszerekben funkcionális zavarok lépnének fel. Ha megvizsgáljuk a tájpotenciál egyes elemeit a tervezett tevékenységre való érzékenység és a terhelhetőség szempontjából az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

Biológiai potenciál

A táj igénybevétele abban áll, hogy egy potenciálisan erdős tájban az évszázadok folyamán kialakított intenzív mezőgazdasági kultúrák helyén létesített bányatelken belül bányászati tevékenység fog folyni az ott lévő terület teljes igénybevételével, miáltal az eredeti növény- és állatvilág teljes mértékben megsemmisül, helyét bányagödör foglalja el. A jelenlegi biológiai potenciál – ami az intenzív működésű szántóföldek miatt – amúgy is alacsony a terhelést nem viseli el, megsemmisül. A várható zaj és minimális levegő szennyező anyag kibocsájtás elviselhető mértékben terheli az élővilágot

A bányászati tevékenység természetesen az élővilág teljes kiküszöbölése mellett fog folyni, azonban a hangsúly a rekultiváció milyenségén van. A rekultivációt megelőzve a szekunder szukcesszió nyomán gyomok és természetes pionírok népesítik be lassan a többé-kevésbé felhagyott területeket.

Összességében elmondhatjuk, hogy ugyan a biológiai potenciál a bányaműveletek területén a terhelés hatására megszűnik, de a tájrendezés eredményeképpen visszatér.

Ásványvagyoni potenciál

A bányászati tevékenység a területen levő ásványvagyoni irányul. Ennek kitermelésével az megszűnik, hasznosul. Tehát az ásványvagyoni potenciál megszűnik, de tényleges erőforrássá válik.

Vízpotenciál

A bányászati tevékenység terhelése hatására a felszíni és felszín alatti vízpotenciál nem változik.

Éghajlati potenciál

A szabad kőzetfelületek létesítése mikro- és/vagy mezoklimatikus hatásokat okoz, hőmérsékleti viszonyok a tájrendezés befejezéséig némileg szélsőségesebbé válnak. A jelenleg megfigyelhető, a korábbi időszakoknál szélsőségesebbé váló időjárásra – időlegesen és elhanyagolható mértékben – de kedvezőtlen hatással fog járni az éghajlati potenciál terhelése.

Talajpotenciál

A jelenlegi talajpotenciál alacsony szintű. Ez a letakarítás okozta terhelést nem viseli el, megsemmisül.

Tájképi potenciál, a táj esztétikája

A táj formáinak értékelése

Jelenleg a bányatelek művelésre tervezett területének nagyobb részét bányagödör, meddőhányók foglalják el, kisebb részben intenzív legelő művelési ágú terület van. A terhelés

hatására a legelők megszűnnek. Helyére bányagödör kerül. A táj formája a jelenlegihez képest alapvetően nem változik, a tájrendezés után a jelenlegitől rendezettebb lesz.

Vizuális vonzerő

Jelenleg a táj a bányagödörrel és a meddőhányókkal minimális vizuális vonzerejű. A terheléssel (a bányaművelés) ez érdemben nem változik. A tájrendezés a vizuális vonzerőt némileg növelni fogja.

Diverzitás

Az ember alapvető igénye az esztétikai változatosság. Azzal, hogy a terhelés hatására a diverzitás a jelenlegi állapothoz képest nem változik.

A táj harmóniája, egységessége

A terhelés hatására tájseb keletkezett, a táj harmóniája megbomlott, egységessége csökkent. Ha nagyobb léptékben széttekintünk a tájon látható, hogy ma már a tájhoz hozzátartoznak a művelés és a tájrendezés különböző fázisaiban levő bányák. Így véleményünk szerint a táj eredeti harmóniáját ugyan csökkentette a bányászati tevékenység, de azt már nem rontja tovább – természetesen tájrendezett és rekultivált – a bányászat folytatása.

Beépítési potenciál

A terhelés hatására megszűnő földterületek a beépítési potenciált is megszüntetik.

Üdülési vagy rekreációs potenciál

Jelenleg a bányatelek területének rekreációs potenciálja nincs. A létrejövő tájrendezett és rekultivált bányagödör – az újrahazsnosítási célból következő – mezőgazdasági célú hasznosítását tervezzük. Így a rekreációs potenciál nem fog változni.

Összefoglalva a fentieket elmondhatjuk, hogy a terhelés hatására a tájpotenciál a következőképpen változik:

- megsemmisül: a talajpotenciál, beépítési potenciál;
- megsemmisül, de tényleges erőforrássá válik: ásványvagyon potenciál;
- megsemmisülés után más formában visszatér: a biológiai potenciál;
- nem, vagy elhanyagolható mértékben változik: vízpotenciál, éghajlati potenciál; tájképi potenciál, rekreációs potenciál

Mivel az ásványvagyon potenciál tényleges erőforrássá válása nem történhet másként, mint némelyik potenciál csökkenésével, az összegzett tájpotenciált kell vizsgálnunk. A fentiek alapján – bár a változásokat nem számszerűsítettük – megállapítható, hogy az összesített tájpotenciál a jelenlegi állapothoz képest nem csökken.

Tehát a bányaművelés terhelő hatása tájvédelmi szempontból összességében semleges

Hozzáadódó hatások tájvédelmi szempontból

Ha nagyobb léptékben széttekintünk a tájon látható, hogy ma már a tájhoz hozzátartoznak a művelés és a tájrendezés különböző fázisaiban levő bányák. Így véleményünk szerint a táj eredeti harmóniáját ugyan csökkentette a bányászati tevékenység, de azt már nem rontja tovább – természetesen tájrendezett és rekultivált – a bányászat folytatása. Hozzáadódó hatás nem jelentkezik.

4.10 A veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti és épített környezet értékeinek, rendszereinek, valamint a tájjelleget meghatározó tájelemek, természeti erőforrások ritkasága, pótolhatósága

A környezeti rendszerek, tájelemek és természeti erőforrások jelenleg az alábbiak:

- Talajpotenciál megsemmisül. Nem ritka. A bányatelek területén részben pótolható.
- Beépítési potenciál megsemmisül. Nem ritka. A bányatelek területén nem pótolható.
- Áványvagyon potenciál megsemmisül. Ritka. A bányatelek területén nem pótolható. Tényleges erőforrássá válik.
- Biológiai potenciál megsemmisül. Nem ritka. A bányatelek területén nem pótolható. Megsemmisülés után más formában visszatér.
- Vízpotenciál nem károsodik.
- Éghajlati potenciál nem károsodik.
- Rekreációs potenciál nem károsodik.

5. A KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁNAK VÁLTOZÁSA MIATT VÁRHATÓ KÖZVETLEN GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI KÖVETKEZMÉNYEK BECSLÉSE

A bánya Mezőzombor község külterületén helyezkedik el. Hatásterülete Mezőzombor, Mád, Bodrogheresztúr és Tarcal községek külterületeit érinti.

A bánya hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, a következő életminőség és életmódbeli változásokat okozza:

- A bánya művelése részben mezőgazdasági területeken történik. legelő művelési ágból a bányaművelésre tervezett teljes területét ki kell vonni. A mezőgazdaságban foglalkoztatottak számát a beruházás elhanyagolható mértékben érinti.
- A bányászat befejezését követő tájrendezés után a bányatelek egy részén mezőgazdasági hasznosítású terület alakul ki.
- A bányaműveleteken kívül eső hatásterületeken
 - mezőgazdasági területek,
 - biofarm,
 - védelmi célú erdőterületek,
 - hulladéklerakótalálhatók, melyeket a bányászat nem korlátoz, zavar.

- A foglalkoztatott létszám kis mértékben növekedni fog.
- A beruházásnak egészségkárosító hatása nincs.
- A településkaraktert nem változtatja meg.
- Épített környezeti értékek nem semmisülnek meg.
- A művi környezetre nem gyakorol hatást.
- A helyi önkormányzat részére a helyi iparüzési adóbevétel növekedése várható.

6. EGYÉB ADATOK

6.1. Felhasznált adatok forrása, az alkalmazott módszerek, az előrejelzések érvényességi határai, felmerült nehézségek

6.1.1. A felhasznált adatok, tanulmányok

A megalapozó információkat a 2.18. pontban bemutatottuk. Ezeken kívül az alábbi irodalmi adatokat használtuk fel.

Magyarország kistájainak katasztere (2010)

Mezőzombor község ingatlannyilvántartási térképei

Bodrogkeresztúr község ingatlannyilvántartási térképei

Mezőzombor község településrendezési terv térképe (kül- és belterület)

Bodrogkeresztúr község településrendezési terv térképe (kül- és belterület)

MI-14.133-81. Méretezési irányelvek Földrengési hatásokra (1981)

Magyarország földrengés-veszélyeztetettségi térképe (Tóth et al.) (2006)

Felszín alatti vizek szempontjából érzékeny területek térképe (219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 2. melléklete)

Kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területek térképe (219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 2. melléklete)

Magyarország genetikus talajtérképe (szerk. Stefanovics Pál, Szűcs László) (1960)

Természetvédelmi Információs Rendszer

Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatai (Miskolc, Görömböly; Miskolc, Martintelep) levegő szennyezettség 2011. év

Kovács Attila: Gépszerkezettan (1988)

6.1.2. Az alkalmazott módszerek, azok korlátai és alkalmazási körülményei

Jelen környezeti hatástanulmányt a MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft. (3525 Miskolc, Kazinczy F. u. 28. 2/4) készítette, illetve állította össze a Zeolit Trading Kft. (3531 Miskolc, Aba utca 7.) [Engedélykérő] részére.

A művelésre tervezett terület morfológiáját bemutató térképeket 10/2010. (II. 26.) KHEM rendelet a bányatérképek méretarányára és tartalmára vonatkozó Bányabiztonsági Szabályzatról) alapján készített bányatérképekből és azok adatállományyaiból állítottuk elő. A bányatérképeket hites bányamérő hitelesítette.

A földtani és hidrogeológiai viszonyokat a szakirodalmi adatokon kívül a területen elvégzett földtani kutatás tárta fel. A kutatási zárójelentés által kimutatott ásványi nyersanyagra a bányafelügyelet bányatelkeket állapított meg.

Hidrogeológia viszonyok tisztázásához szintén a kutatási zárójelentés adott információt.

A talajokat a kutatási zárójelentés alapján mutattuk be.

A természet védelmére vonatkozó megállapítások a természetvédelmi szakértő többszöri terepbejárásán, és a szakirodalomból nyert ismeretekből lettek levonva.

A levegőt érő hatásokat a munkagépek és szállító járművek mennyiségéből és működési időiből számítással határoztuk meg.

Hasonlóképp került meghatározásra az egyes terhelési pontokban a zajterhelés és hatásterület is. Itt figyelembe lettek véve az egyes esetekben a zajforrások elhelyezkedése, és a zajvédelmi töltés hatása is.

6.1.3. Az előrejelzések érvényességi határai (valószínűsége). A tanulmány összeállításához szükséges információkkal kapcsolatban felmerült nehézségek, bizonytalanságok

A termelési kapacitásra vonatkozó adatok azt a bizonytalanságot tükrözik, ami az igények jelenlegi nem pontos ismeretéből ered. A maximális termelési kapacitást, amit a környezeti hatások előrejelzéséhez használunk, a bánya a működése során természetesen nem fogja túllépni.

A bányászati tevékenység kezdési időpontja a hatósági engedélyeztetési folyamat időigényétől függ, annak befejezése után elkezdődik.

A bánya élettartama a maximális termelési kapacitással, és a művelésre tervezett terület teljes kitermelhető vagyon leművelésével van számítva, tehát a két ellentétes hatás miatt a megadott értéktől mind pozitív, mind negatív irányban – akár jelentősen is – eltérhet.

A tevékenység helye és területigénye rögzített.

A termelési technológia az elmúlt évtizedek tapasztalatai alapján alakult ki, abban lényegi változás nem lesz.

Az újrahasznosítási céltól való eltérés nem várható.

A szállítási útvonalak adottak.

A bánya földtani, hidrológiai és teleptani leírása, valamint készletszámítása a földtani kutatási zárójelentésben történt meg. A földtani, teleptani hidrogeológiai viszonyok ismeretessége a bányanyitáshoz és a korábbi működésnek megfelelő szintű volt.

A terület talajairól csak a kutatási zárójelentésből vannak ismereteink.

A felszín alatti vizekre vonatkozó információink közvetettek Ennek ellenére a rá vonatkozó hatások nagy biztonsággal előre jelezhetők voltak.

A Natura 2000 területen helyezkedik el, ezért a hatásbecslésben fokozott figyelemmel vizsgáltuk meg a bányaművelés által érintett területek növényzetét és állatvilágát.

A zaj számításokat a feltételezett gépparkra, azok várható legnagyobb zajterhelést okozó elhelyezkedéseire a megfelelő jogszabályok és szabványok felhasználásával végeztük, a biztonság szempontjára figyelemmel. A terhelési pontokban a zajterhelési illetve kibocsátási határértékek betarthatósága nagy biztonsággal kijelenthető.

A levegőszennyezettség számításait a feltételezett gépparkra a megfelelő jogszabályok és szabványok felhasználásával végeztük, a biztonság szempontjára figyelemmel. A következtetéseink megbízhatóak.

6.2. Állam- vagy szolgálati titoknak minősülő, vagy üzleti titkot képző adatok

Jelen dokumentációban levő adatok nem minősülnek állam- vagy szolgálati titoknak.

A bányatelek ásványi nyersanyagainak mennyiségére vonatkozó adatokat kérjük üzleti titokként kezelni.

6.3. Szellemi alkotás védelméhez fűződő jogok

Zeolit Trading Kft. 3531 (Miskolc, Aba utca 7.)

Jelen »„Mezőzombor (Hangács-tető) - zeolit” védnevű bányatelken végzendő bányászati tevékenység környezeti hatástanulmánya « című dokumentációt a MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft. (3525 Miskolc, Kazinczy F. u. 28. 2/4) készítette, illetve állította össze a Zeolit Trading Kft. (3531 Miskolc, Aba utca 7.) [Engedélykérő] részére.

Az elkészült dokumentációra, mint szellemi alkotásra a szerzői jogról szóló módosított 1999. évi LXXVI törvény előírásai az irányadóak.

7. KÖZÉRTHETŐ ÖSSZEFOGLALÓ

A Zeolit Trading Kft. a jogosultságában lévő „Mezőzombor (Hangács-tető) - zeolit” védnevű bányatelken (továbbiakban bányatelek) bányászati tevékenységet kíván folytatni.

A Zeolit Trading Kft. megbízást adott a MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft.-nek a környezeti hatástanulmány elkészítésére.

Jelen dokumentációt a MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft állította össze.

A MENDIKÁS Kft. tervezői és az alvállalkozóként résztvevő tervezők a munka elvégzéséhez 314/2005. (XII 25.) Korm. rendelet 6/A. § (3) bekezdésében előírt szakértői jogosultságokkal rendelkeznek.

7.1. A tevékenység lényegének ismertetése

7.1.1. Előzmények

A mezőzombori Hangács-tető magaslatán a II. világháború előtt, és még az 1945. utáni időszakban is viszonylag nagy mennyiségű építőkövet termelő kőbánya működött. Az itt termelt építőkő azonos a jelenleg magas értékű természetes zeolit-alapanyagként számbavett mordenites riolittufa nyersanyaggal. Az építőkő bányászathoz kapcsolódva nyersanyagkutatás nem történt, annak zeolit tartalmát a 80-as évekig egyáltalán nem vizsgálták. A bányát a bányászat területi koncentrálása miatt szüntették meg az 1960-as években.

Az Országos Érc- és Ásványbányák Mádi Üzemei 1982. novemberében készítette el a „Jelentés a Mezőzombor-Hangács-tetői mordenites riolittufa kutatásról” című kutatási zárójelentését. Az 1984-ben újrainduló termelés a magas zeolit tartalmú nyersanyag kitermelésére irányult.

A Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség 1881/1991. számú határozatával állapította meg a „Mezőzombor (Hangács-tető) – zeolit” védnevű bányatelket. A bányatelek a bányavállalkozó többszöri változása után 2017-ben került a Zeolit Trading Kft.-hez. A bányának 2008-ban az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1635-16/2008. számú határozatával környezetvédelmi működési engedélyt adott, amely 2018. április 30-ig volt érvényes.

7.1.2. A tevékenység helye, alapadatai

„Mezőzombor (Hangács-tető) - zeolit” védnevű bányatelek jellemzői az alábbiak:

A bányatelek jogosítottja: Zeolit Trading Kft

A bányatelek területe: 0,174339 km² (17 ha 4339 m²)

Alaplap szintje +120,00 mBf

Fedőlap szintje +207,10 mBf

53. táblázat. „Mezőzombor (Hangácsstető) - zeolit” bányatelek töréspontjainak koordinátái

Töréspont	EOV Y [m]	EOV X [m]	Z [mBf]
1	819 015	316 360	188,0
2	819 090	316 530	202,0
3	819 315	316 555	179,0
4	819 525	316 335	155,5
5	819 425	316 100	130,0
6	819 100	316 110	143,5

A bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében helyezkedik el.

A bányatelekkel érintett ingatlanok jelenleg:

Mezőzombor 0238/1, 0242/1, 0242/2, 0244/5, 0244/6, 0245, 0246/2, 0247, 0248, 0249/5, 0249/6, 0249/7 hrsz.

A bányatelek

- Mezőzombor belterületétől KÉK-i irányban, a legközelebbi lakóháztól 3998 m-re;
- Bodrogkeresztúr belterületétől Ny-i irányban a legközelebbi lakóháztól 1782 m-re;
- Bodrogkeresztúr belterületétől Ny-i irányban a legközelebbi lakóháztól 2014 m-re; található.

Megközelíthető a 37 számú közúton, a 37-38. kilométerek között É-ra lekanyarodva. A bányatelek K-i szomszédságában helyezkedik el MENTO Kft. regionális hulladéklerakó telepe.

A bányatelek ásványi nyersanyaga a zeolitos riolittufa és a meddőhányó anyaga (riolittufa), melyet a kitermelést és a meddőanyag helyi osztályozást követően nagyrészt a Zeolit Trading Kft. mádi telephelyű ásvány előkészítő üzembe szállítják (3909 Mád, Vasút u. 1)., ahonnan törés és osztályozás után kerül értékesítésre, kisebb részt közvetlenül kerül a felhasználókhoz.

54. táblázat. A bányatelek zeolitos riolittufa ásványvagyon a 2018. január 1-i állapot szerint

Kategória	Földtani vagyon [t]	Műrevaló vagyon [t]	Kitermelhető vagyon [t]
A+B	10 449	5 449	5 449
C ₁	907 143	620 714	620 714
C ₂	1 552 857	830 714	830 714
Összesen	2 470 449	1 456 877	1 456 877

A zeolitos riolittufa térfogatsűrűsége: 1,4 t/m³

A meddőhányóban deponált anyag (riolittufa) nyilvántartott mennyisége a 2018. január 1-i állapot szerint: 47 468 m³.

Az engedélykérő fentiekben becslése a meddőhányóban deponált anyag (riolittufa) jelenlegi mennyiségére kb. 280 000 m³.

A meddőhányóban deponált anyag (riolittufa) térfogatsűrűsége: 1,2 t/m³.

A bánya tervezett maximális termelése összesen: 30 000 t/év

Ezen belül hozzávetőleg az egyes ásványi nyersanyagok mennyisége a következő lesz:

zeolitos riolittufa: kb. 10 000 t/év
meddőhányóban deponált anyag (riolittufa): kb. 20 000 t/év

A fenti mennyiségek – esetleg jelentősen - változhatnak, de összességükben a maximális termelési kapacitás mennyiségét nem fogják meghaladni.

A bányatelek kitermelhető ásványvagya a 2018. január 1-i állapot szerint:

zeolitos riolittufa II. (kódja: 1215): 1 456 877 m³

A meddőhányóban deponált anyag mennyisége:

riolittufa (kódja: 1211): kb. 280 000 m³

A bányatelek É-i részén, a jelenlegi bányagödör É-i peremén a későbbiekben nem tervezünk bányászati tevékenységet, a Mezőzombor 0244/5, 0244/6 hrsz., 0246/2 és 0242/2 hrsz. b alrészlete nem kerül letakarításra és kitermelésre. Így a művelésre tervezhető ásványi nyersanyag és meddő mennyisége:

zeolitos riolittufa II. (kódja: 1215):	kb. 1 170 000 m ³	→	1 638 000 t
riolittufa (kódja: 1211):	kb. 280 000 m ³	→	kb. 336 000 t

Maximális termelési volumen esetén a bánya élettartama kb. 66 év lesz.

7.1.3. Az ásványi nyersanyag termelés technológiája

Letakarítás

A zeolitos riolittufa szabaddá tételéhez le kell takarítani a 1,0 – 2,2 m vastagságú fedőréteget. A fedőréteg termőfölddel kevert tufa törmelék, ezért a termőföld külön eltávolítására és tárolására nincs lehetőség. A meddőanyag ideiglenes meddőhányóra kerül, amely a bányagödör feltöltéséhez lesz felhasználva.

Zeolitos riolittufa kitermelése

A szálban álló ásványi nyersanyag hegyi típusú külfejtéssel, szintek kialakításával kerül kitermelésre.

A repedezett tömbös megjelenésű ásványi anyag kitermelése gépi jövesztéssel történik. (A korábbi évek robbantásos technológiáját a jövőben nem alkalmazzuk.) A méreten felüli tömböket batározzuk.

A gépi jövesztéshez közetlazítóval felszerelt hegybontó lánctalpas kotró kerül alkalmazásra. A termelőszint magassága 10-15 m között változik, mérete nem lehet kisebb a szint magasságánál.

A géppel jövesztett ásványi anyag teherautó szállítással a mádi telephelyű ásványelőkészítő üzembe kerül, ahol azok törése, osztályozása, feldolgozása történik.

Meddőhányó kitermelés

A Hangácstető lejtőjén 1930-70-es években létesült meddőhányók alsó és felső pereme közötti szintkülönbség 20-30 között változik.

Az ömlesztett laza szerkezetű meddőanyag jövesztő rakodógéppel, illetve földtológéppel jöveszthető. A szintek magasságát és dőlésszögét a jövesztéshez és rakodáshoz alkalmazott gépek típusa határozza meg.

A meddőhányó anyaga osztályozatlanul, vagy helyi osztályozás után tehergépjárművekkel kerül elszállításra a felhasználás helyére.

A bányavállalkozó az ásványi anyagok kitermeléséhez és elszállításához alvállalkozók munkagépeit és szállítóeszközeit veszi igénybe.

A tevékenységhez az alábbi munkagépek szükségesek:

- hegybontó lánctalpas kotró
- jövesztő rakodógép (homlokrakodó)
- földtoló

Bányabeli szállítás

A letakarításból kikerülő meddőanyagok tehergépkocsival bányatelken belül belső szállító út igénybevételével a kijelölt meddőhányóra kerülnek. A kitermelt ásványi nyersanyagok elszállítása belső szállító úton történik, amely nem csatlakozik közvetlenül közúthoz. A belső szállítást tehergépkocsikkal végezzük.

Osztályozás

A zeolitos riolittufa törése, osztályozása, feldolgozása, végtermék készítése a Zeolit Tradig Kft. bányavállalkozó mádi telephelyén üzemelő ásvány előkészítő üzemben történik.

A meddőhányó anyaga igény szerint osztályozásra kerül.

A jövesztett meddőanyag feldolgozására 2007 óta van lehetőség. Ekkortól van üzembe egy mobil osztályozó berendezés, amely négy frakció előállítására képes. Az osztályozott, frakciónkénti termékeket elkülönítve depózzák.

Tájrendezés

A művelés során folyamatosan fogjuk végezni a tájrendezést azokon a területeken, ahol további bányászati tevékenység már nem lesz.

A bányatelken a haszonanyagok kitermelése, osztályozása folyt, és a jövőben fog folyni. Így csak az ehhez tartozó létesítmények vannak, illetve lesznek a jövőben kialakítva.

A jövesztett meddőanyag feldolgozására egy EXTEC TURBÓ osztályozó berendezést telepítettek.

A bánya területére 1 db mobil WC kihelyezése tervbe van véve.

A bánya területén a mobil gépek karbantartását, nagyobb javításait nem végzik, ez megfelelő szervizekben történik.

A bányászati tevékenység a bányafelügyelet által jóváhagyott kitermelési műszaki üzemi terveknek megfelelően történik.

A munkavégzés csak nappali fény mellett zajlik.

Idényjellegű szüneteltetést nem tervezünk.

A Mezőzombor község településrendezési, településszerkezeti terv térképe (4-a. ábra) szerint a bányatelek használata jelenleg:

K_{kb}: Különleges terület - bánya

Má_E: Extenzív használatú általános mezőgazdasági terület (rét, legelő)

M_k: Kertes mezőgazdasági terület

Ev: Védelmi célú erdőterület (bányászati tevékenység nem érinti)

A bányaüzem területének a jelenlegi hasznosítása a 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet 34 § 2. alapján: a bányászati tevékenység végzése és a tevékenységhez szükséges létesítmények és berendezések elhelyezése.

A bányatelek bányaüzemen kívüli részének jelenlegi hasznosítása: kertes mezőgazdasági terület, szőlő, legelő, erdő.

A bányaművelés befejezése után meredekfalú, viszonylag mély katlanszerű bányagödör marad vissza. A tájrendezés céljaként elsősorban a tájban okozott seb eltakarása a közbiztonság megteremtése, a bányaudvar környezetének tereprendezése, a bányagödör részleges feltöltése van kitűzve.

A meddő visszatöltésekkel és tereprendezéssel néhány hektár nagyságú terület vonható be a későbbiekben mezőgazdasági célú hasznosításra. A D-i fekvésű rekultivált területeken szőlő kultúra telepítését tartjuk célszerűnek.

A bányászati tevékenységet a következő gépparkkal végezzük:

- gumikerekes kotró-rakodógép (homlokrakodó)
- lánctalpas kotró (hegybontó)
- lánctalpas földtoló (változhat)
- osztályozó
- tehergépkocsik

A bányában üzemanyagot és kenőanyagot nem tárolunk. A tehergépkocsik, és a többi berendezés üzemanyag ellátását mobil üzemanyagtöltő állomással oldjuk meg.

Üzemanyagfeltöltésekor olajcsepegést felfogó tálcát alkalmazunk. A gépek mosatása, üzemanyag feltöltése a művelési területen kívül történik.

A bánya művelési területén csak a gépek esetleges kisjavítását végezzük. A nagyjavítások bányatelen kívüli szakműhelyekben történnek. A nem mozdítható gépek, berendezések javításánál olajfelfogó tálcát használunk.

A mindenkori termelést helyszíneihez ideiglenes belső utakat alakítunk ki.

A haszonanyagok tehergépkocsikkal történő elszállítása a bányától a Mezőzombor 0248 hrsz.-ú úton történik a 37 számú közútig. A közúton kiépített útcsatlakozás van. Innen

5. kb. 17 000 t/év szállítás, a termelvény 56,6 %-a a 37, majd a 39 sz. közúton a mádi telephelyre;

6. kb. 5 000 t/év szállítás, a termelvény 16,7 %-a a 37 sz. közúton Miskolc felé;

7. kb. 5 000 t/év szállítás, a termelvény 16,7 %-a a 37 sz. majd a 39 sz. közúton Tokaj felé;

8. kb. 3 000 t/év szállítás, a termelvény 10,0 %-a a 37 sz. közúton Sátoraljaújhely felé irányul.

A kiszállítás hétköznapi nappal történik.

A termelvény szállítása, és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés 12 tehergépkocsi/nap maximális teherautó forgalmat igényel. Ennek megoszlása a különböző szállítási irányok között a következő:

1. a 39 sz. közúton a mádi telephelyre 7 tehergépkocsi/nap;

2. a 37 sz. közúton Miskolc felé 2 tehergépkocsi/nap;

3. a 37 sz. majd a 39 sz. közúton Tokaj felé 2 tehergépkocsi/nap;

4. a 37 sz. közúton Sátoraljaújhely felé 1 tehergépkocsi/nap.

A bánya foglalkoztatotti létszáma: 2- 3 fő (nehézgép és könnyűgép kezelők). A foglalkoztatottak a bányát személygépkocsikkal közelítik meg. Ebből következik, hogy a tevékenység személyszállítási vonatkozása elhanyagolható.

7.2. A hatótényezők és a hatásterületek

A bánya működtetése és felhagyása során számbavehető munkafázisok okozta környezeti hatásokat és az azokból származtatható hatótényezőket az 55. táblázatban foglaltuk össze. A táblázat megjelöli, mely hatásviselő környezeti elemek érintettek ezekben. A hatásterületek kiterjedését a 7. ábrán mutatjuk be.

7.2.1. Működési fázis (bányászat, szállítás) hatásfolyamatai

Ebben a fázisban a fedő letakarítása és deponálása; a zeolitos riolittufa, és a meddő depónia kitermelése, a helyi osztályozás, a szállítás és a tájrendezés történik.

- *Területhasználat változás*

Végleges területhasználat változás következik be a bányatelek művelésre tervezett területén. A kérdéses földterületek jelenleg zömében bányatelek, bányatelep, kopárság, útszántó, legelő terület használatúak, de van közöttük legelő, illetve szőlő is. Ezek hamarosan bányaterületté válnak.

- *Élőhelyek megszűnése, új élőhelyek kialakulása*

A fedő letakarítással a művelésre tervezett területen az itteni élőhelyek fokozatosan megszűnnek. A letakarítás után, a kitermelést követően kialakult felszíneken nyílt kőzetfelszínen pionír szukcesszió indul meg, amely az első időszakban főleg gyomfajok megjelenésével történik illetve a megsemmisített élőhelyek néhány túlélőjét találhatjuk meg. A bányaterület regenerációja meglehetősen lassú folyamat, de a propagulumforrások közelsége segíti a regenerálódást. A szukcesszió során a felhagyott bányaudvaron cserjék jelentek meg.

- *Termőföld megszüntetése, humusz felhasználás*

A talajként meghatározott fedőréteg a 1,00 – 2,20 m vastagságú. A fedőréteg világosszürke, világosbarna talajjal kevert, helyenként morzsalékos, máshol kötött riolittufa törmelék.

A termelési technológia során a termelés üteméhez, a termelési tervhez igazodóan kerül eltávolításra a riolittufával kevert talaj. A termőföld külön eltávolítására és tárolására nincs lehetőség. Ez a meddőanyag ideiglenes meddőhányóra kerül, amely a bányagödör feltöltéséhez lesz felhasználva.

- *Levegőszennyező anyagok kibocsátása, zajkibocsátás*

Ezek a tényezők a 2.6.3. pontban ismertetett gépek működtetésének a következményei. A hatások időtartamát és nagyságát külön és részletesen kell vizsgálnunk az egyes munkafolyamatokat (letakarítás, kitermelés, osztályozás, belső szállítás stb.) végző gépcsoportoknál.

A szállítás levegőszennyező anyagok és zaj kibocsátásával jár, amely a szállítási útvonalak szomszédságában hat.

- *Földtani közegbe történő beavatkozás*

Az ásványi nyersanyagok és a fedő meddő kitermelése a földtani közeg anyagainak jelentős megmozgatásával jár.

- *Ásványvagyon csökkenés*

A kitermelés az ásványvagyon in situ mennyiségének csökkenését eredményezi.

7.2.2. Felhagyási fázis (tájrendezés) hatásfolyamatai

Már a bányaművelés során, azokon a területeken, ahol a bányászati tevékenység befejeződött a tájrendezését el kell végezni. A bányaművelés befejezésével a teljes bánya tájrendezése megtörténik.

- Levegőszennyező anyagok kibocsátása, zajkibocsátás

Ezek a tényezők a 2.5.4. pontban ismertetett gépcsoportok működtetésének a következményei. A hatások időtartamát és nagyságát külön és részletesen kell vizsgálnunk az egyes munkafolyamatokat végző gépcsoportoknál.

- Élőhely létesítés

A kitermeléssel érintett bányaperem élőhelyeire a bányászati tevékenység fejt ki jelentős hatást. A bányászattal érintett élőhelyek teljes mértékben átalakulnak. Az élőhely fajai szinte teljes mértékben átalakulnak, helyükön egyéves ruderalis vegetáció alakul ki. A nyílt sziklagyepek egyes fajai a lebányászott területeket ugyan hamar rekolonizálják, de az élőhely növénytakarásai általában alapvetően átalakulnak. A terület regenerációja nagymértékben függ a rekultiváció módjától.

A hatásterületeket kiterjedését az egyes környezeti elemekben a 7. ábrán mutatjuk be.

55. táblázat. A hatótényezők bemutatása

Környezeti hatások	Hatótényezők	Hatásviselő környezeti elemek						
		levegő	felszíni víz	felszín alatti víz	föld	élővilág	ember	művi környezet
Bányászat								
fedő letakarítás gépi földmunkával, deponálás	- területhasználat változás - élőhelyek megszüntetése - termelőföld megszüntetése - szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+		+	+	+	+	
ásványi nyersanyag kitermelés gépi jövesztéssel, rakodás	- beavatkozás a földtani közegbe - ásványvagyron csökkenés - bánya gödör létesítés - szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+	+	+	+	+	+	
osztályozása	- szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+	+	+	+		+	
Szállítás – üres és rakott gépkocsik forgalma	- szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+			+		+	
Tájrendezés								
gépi földmunka	- szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+		+	+		+	
növénytelepítés	- élőhely létesítés					+	+	
terület hasznosítás	- terület használat változás		+			+	+	

7.2.3. Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők

Az üzemelési és tájrendezési fázisban az egyes gépeket érő balesetek, illetve meghibásodások lehetőségeit az alábbiakban foglaljuk.

- Üzemanyag, olaj elcsöpögése, kifolyás

Olajelfolyás, -csöpögés előfordulhat az alkalmazott gépek üzemzavara esetén, illetve a gépek üzem- vagy kenőanyag feltöltésénél. (Üzemanyag feltöltése a művelési területen kívül történik.) A szennyezés a talajt földtani közeget közvetlenül érinti, és veszélyezteti a felszín alatti vizeket.

Az elmúlt években a bányászati tevékenység során nem történt rendkívüli esemény, havária.

7.3. A hatásfolyamatok és a hatásterületek, várható környezeti hatások, környezetvédelmi intézkedések leírása

7.3.1. Földtani közeg

7.3.1.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A bányaművelést a bányavállalkozó 2019. évben szeretné újból megkezdeni. A tényleges kezdési időpont a hatósági engedélyeztetési folyamat időigényétől függ, annak befejezése után a kitermelés azonnal elkezdődik.

A bánya tervezett maximális termelése összesen: 30 000 t/év

Ezen belül hozzávetőleg az egyes ásványi nyersanyagok mennyisége a következő lesz:

zeolitos riolittufa: kb. 10 000 t/év

meddőhányóban deponált anyag (riolittufa): kb. 20 000 t/év

A fenti mennyiségek – esetleg jelentősen - változhatnak, de összességükben a maximális termelési kapacitás mennyiségét nem fogják meghaladni.

A bányatelek É-i részén, a jelenlegi bányagödör É-i peremén a későbbiekben nem tervezünk bányászati tevékenységet, a Mezőzombor 0244/5, 0244/6 hrsz., 0246/2 és 0242/2 hrsz. b alrészlete nem kerül letakarításra és kitermelésre. Így a művelésre tervezhető ásványi nyersanyag és meddő mennyisége:

Maximális termelési volumen esetén a bánya élettartama kb. 66 év lesz.

Idényjellegű szüneteltetést nem tervezünk. A kitermelés megrendelés hiányában viszont szünetelhet. Ez az időtartam előre nem meghatározható. Amennyiben a teljes szüneteltetés időtartama - amikor semminemű munkavégzés nem történik - három hónapnál hosszabb azt

a bányafelügyeletnek bejelentjük, amennyiben meghaladja az egy évet, úgy a szüneteltetésre vonatkozóan műszaki üzemi terv készítése szükséges.

A kitermelés után a művelésre tervezett területen bányagödör marad vissza.

Szennyezés

A bányászati tevékenység elvileg szennyezéssel veszélyezteti a földtani közeget. A fő veszélyforrást a termelési folyamatban résztvevő gépek és szállítóeszközök jelentik. Ezek ugyanis működésükhöz többféle olajat használnak, ami meghibásodás esetén szennyeződést okozhat. A szennyeződés bekövetkeztekor a kárelhárítás módját 4.3.3.1. pontban mutatjuk be.

4.1.3.2. Tájrendezés

A Miskolci Bányakapitányság 1170/1993. számú határozatával jóváhagyta a bánya tájrendezési tervét, aminek a leglényegesebb megállapításai az alábbiak.

A bánya teljes élettartamának jelentős részén nincs mód tájrendezés végzésére.

A bányagödör tájrendezésére csak a tervezett befejező - + 135,0 mBf - bányaudvar szint elérése után kerülhet sor a részleges feltöltésre, melyet a bányaudvar D-i bővítése, valamint a +174 mBf szintre tervezett 10 m széles padka kialakítása során nyert meddővel tervezzük elvégezni. Az előfordulás ásványvagyonának lehető legteljesebb kitermelése érdekében a termelőszintek végrézsűi – a jelenlegi tervek szerint az É-i oldal kivételével - meddőben maradnak vissza.

A haszonanyag kitermelését követően – a bányagödör É-i oldalának kivételével - a határoló bányafalak végrézsűi meddőben maradnak vissza. A bányaművelés irányát valamint a lefejtés ütemét úgy kell megválasztani, hogy a végrézsűtől eltávolított meddő a leművelt bányagödörbe visszatöltésre kerüljön. A bányaművelés irányításában ezért egyik legfontosabb célul kell kitűzni, a bányaudvar befejező szintjének a +135 mBf szintnek a mielőbbi elérését. Ezt úgy lehet elérni, hogy a jelenlegi bányaudvart a domborzati és terepviszonyok kedvezősége miatt a D-i irányban a haszonanyag határig célszerű kibővíteni, illetve leművelni és lesüllyesztetni a tervezett szintig. A jelenlegi +160,0 mBf szint, +135,0 mBf szintre történő süllyesztéséhez és a haszonanyag lefejtéséhez K-i kijáratnál nyitóárkot kell kiképezni. A nyitóárok kihajtását megelőzően a bányaudvar jelenlegi bejáratát oly módon kell kibővíteni. A nyitóárból kikerülő kb. 30000 m³ meddő anyag a régi kőfejtő lefejtett bánya gödrébe kerül.

A bányaudvar bővítésével 40 - 70 m mélységű bányagödör marad vissza. A bányaudvar Ny-i oldalról határoló bányafalát a 174,0 mBf szinten 10 m széles padkával tervezzük megosztani. A bányaudvar Ny-i bővítése során eltávolítandó takarórétet, valamint a +174 mBf szintre és rézsűjére eső meddő a bányaudvar lefejtett D-i területének visszatöltésére kerül. A bányaudvar befejező + 135 mBf szintjéhez tartozó rézsűre eső meddőanyag a bányaudvaron

belül nyer elhelyezést, melynek eredményeként a bányaudvar végleges talpszintje a +140,0 mBf körül alakul ki.

A domborzati viszonyok miatt a maradó bányagödör teljes kerülete mentén övárók építése nem indokolt.

A régi külfejtés bányagödrébe a nyitóárok meddője, valamint a D-i oldal takarórétege elhelyezhető. A régi külfejtés bányagödrét az eredeti terepszintnek megfelelően tervezzük feltölteni, és a tőle É-ra eső területtel együtt tereprendezni, úgy, hogy a terület mezőgazdasági célra hasznosítható legyen. A jelenleg művelés alatt álló és a régi külfejtés feltöltésének mértékét nagyban befolyásolja a meddőhányó hasznosítás későbbi üteme.

A tereprendezés után a területet kb. 0,5 m vastagságban termőfölddel kell regenerálni. A termőföldet a bányaműveletek további letakarításaiból szelektív jövesztéssel lehet biztosítani.

A bányaművelés befejezése után meredekfalú, viszonylag mély katlanszerű bányagödör marad vissza. A bányagödör teljes visszatöltéséhez a bányafalak rézsűjének mezőgazdasági vagy erdőtelepítési célra való hasznosításához nem áll rendelkezésre megfelelő mennyiségű anyag.

A tájrendezés céljából elsősorban a tájban okozott seb eltakarását a közbiztonság megeremtését, a bányaudvar környezetének tereprendezését, a bányagödör részleges feltöltését lehet kitűzni.

A meddő visszatöltésekkel és tereprendezéssel néhány hektár nagyságú terület vonható be a mezőgazdasági célú hasznosításra. A D-i fekvésű rekultivált területeken szőlő kultúra telepítését tartjuk célszerűnek.

7.3.2. Felszíni vizek

7.3.2.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A kitermelés a jelenleg is létező felszíni vizek állapotában nem fog változást okozni az azoktól való jelentős távolság miatt.

Szennyezés

A bányászati tevékenység a felszíni vizeket közvetlenül szennyezéssel nem veszélyezteti, mivel az esetleges szennyeződések nem juthatnak el a vízfelszínen elfolyva a felszíni vízfolyásokba, az azoktól való jelentős távolság miatt. Ugyanígy az esetleg talajba, kőzetekbe kerülő szennyeződések sem juthatnak a felszíni vizekbe.

4.2.3.2. Tájrendezés

A tájrendezés után a felszíni vizek állapotában bányaműveléskori állapothoz képest újabb változás nem várható.

A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként a bányató vízminőségét dokumentálni kell.

7.3.3. Felszín alatti vizek

7.3.3.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A kitermelés a felszín alatti vizek állapotára a következők szerint hat.

A termelés eredményeként kialakuló bányagödörrel a felszín közelebb kerül a rétegvízhez. Ez elméletileg nagyobb párolgást eredményezhetne, ami a vízszint csökkenésével járna. Ennek mértékét a rétegvízadónak a - bányagödör legnagyobb mélysége esetén is – a bányagödör talpa alatti 10 -20 m-es mélysége miatt elhanyagolhatónak tekintjük.

Szennyezés

A bányászati tevékenység a felszín alatti vizeket elvileg szennyezéssel veszélyeztetheti. Ekkor a felszínre kerülő szennyezőanyagok beszivároghatnak a talajon, a földtani közegen át a felszín alatti vizekbe. Havária esetén a szennyezést okozó gépjármű, berendezés üzemelését fel kell függeszteni. Ha egy káreseményt a keletkezés pillanatában észlelnek, az általában pont- vagy foltszerűen kezelhető és felszámolható (pl. olaj- vagy üzemanyag-elfolyás felitátása). A káresemény helyszínén a homlokrakodó a helyszínre szállított anyaggal gátat épít, megakadályozva a szennyezőanyag tovább terjedésének a lehetőségét, így ezek eljutása a talajvízig gyakorlatilag kizárható. A szennyezésre nedvszívó anyagot (perlit por) kell rálapátolni. Az anyagot addig kell forgatni, amíg át nem nedvesedik. A szennyezett anyagot műanyagzsákokba kell lapátolni, nagyobb mennyiség esetén közvetlenül a homlokrakodó kanalába. Szükség esetén a felitátási eljárást meg kell ismételni. A szennyezett talajt csákánnyal kell fellazítani, majd fellapátolni. Szükség esetén a kitermelt anyag pótlása (a kialakult gödör feltöltése) a meddőhányóról történhet. Az összegyűjtött olajos kármentesítő anyagot, illetve az olajjal szennyezett kőzetet veszélyes hulladékként kell kezelni, átadásig a veszélyeshulladék-tárolóban kell elhelyezni, „Veszélyes hulladék” felirattal ellátni. A veszélyes hulladékot ártalmatlanításra át kell adni arra engedéllyel rendelkező cégnek, szerződéses partnernek.

7.3.3.2. Tájrendezés

A tájrendezés után a felszín alatti vizek állapotában a bányaműveléskori állapothoz képest újabb változás nem várható.

7.3.4. Talaj

7.3.4.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A haszonanyag kitermeléséhez a fedőt el kell távolítani.

A termelési technológia során a termelés üteméhez, a termelési tervhez igazodóan kerül eltávolításra a riolittufával kevert talaj hegybontó segítségével. Ennek a fedőrétegnek vastagsága 1,0 – 2,2 m. A fedőréteg a jövesztés után közvetlenül gépkocsira kerül. A termőföld külön eltávolítására és tárolására nincs lehetőség. A meddőanyag ideiglenes meddőhányóra kerül, amely a bányagödör feltöltéséhez lesz felhasználva.

A riolittufával kevert várható maximális termelése kb. 2400 m³/év.

Szennyezés

A bányászati tevékenység elvileg szennyezéssel veszélyezteti a földtani közeget. A fő veszélyforrást a termelési folyamatban résztvevő gépek és szállítóeszközök jelentik. Ezek ugyanis működésükhöz többféle olajat használnak, ami meghibásodás esetén szennyeződést okozhat. A szennyeződés bekövetkeztekor a kárelhárítás módját 4.3.3.1. pontban mutatjuk be.

7.3.4.2. Tájrendezés

A tájrendezési terv szerint a régi külfejtés bányagödrébe a nyitóárok meddője, valamint a D-i oldal takarórétege elhelyezhető. A régi külfejtés bányagödrét az eredeti terepszintnek megfelelően tervezzük feltölteni, és a tőle É-ra eső területtel együtt tereprendezni, úgy, hogy a terület mezőgazdasági célra hasznosítható legyen. A jelenleg művelés alatt álló és a régi külfejtés feltöltésének mértékét nagyban befolyásolja a meddőhányó hasznosítás későbbi üteme.

A tereprendezés után a területet kb. 0,5 m vastagságban termőfölddel kell regenerálni. Igyekezni kell a termőföldet a bányaműveletek letakarításaiból szelektív jövesztéssel biztosítani.

7.3.5. Élővilág

A bányatelek a „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (Kód: HUBN10007)” elnevezésű Natura 2000 területen helyezkedik el. A bányatelek élővilágát »"Mezőzombor (Hangács-tető) - zeolit" bányatelken végzendő bányászati tevékenység Natura 2000 hatásbecslése« című dokumentációban mutatjuk be, amely a 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 15. melléklete szerinti tartalommal készült.

7.3.6. Levegő

A környezetet érő hatások levegőtisztaság-védelmi szempontból nem jelentősek.

A bányászati tevékenység hatásterülete a tevékenység által lefedett terület középpontjától 81 m-re van, amikor a talajközeli levegőterheltség változás eléri az 24 órás légszennyezettségi határérték 10 %-át.

Az éves talajközeli levegőterheltség 10 %-a ($4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a gépsortól 29 m-re alakul ki.

A hatásterület a bányatelken belül van, ábrázolása felesleges.

A szállítási útvonal mentén, a 37-es út Miskolc felé eső részén a körforgóig és a 39-es út külterki szakaszain a feldolgozóig a szállítási hatásterület 1 – 1 m-rel nő, vagyis út középvezetőlétől 79 m-ről 80 m-re, valamint a Mád felé eső szakaszom 31 m-ről 32 m-re alakul ki hatásterület, de ezen távolságon belül nincs lakóház. A többi szállítási szakaszon nincs hatásterület bővülés.

A művelés és szállítás hatásainak hatásterülete nem érintkezik egymással, nincs a hatásterületek között átfedés, vagyis nincs olyan terület, ahol a hatások összegződnének.

Összességében elmondható, hogy a kitermelés és a szállítás kis mértékben növeli az üvegházhatású gázok képződését, a területhasználat változása is (a növényzet csökkenése) általában kedvezőtlen hatást okoz. A maradék bányagödört körkörösen 5 – 10 m széles erdősávval kívánjuk körbevenni, amely kedvező hatású.

7.3.7. Zaj

A zajviszonyokat számítással határoztuk meg. A 2.5.3. pont 8. és 9. táblázatában bemutattuk a maximális termelési kapacitás biztosításához egy műszakban (1 napon) az egyes eszközöknek az egyes munkafolyamatok elvégzéséhez szükséges átlagos üzemidőket.

27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. § (2) bekezdés a) pontja az egyes tevékenységekhez kapcsolódó gép üzemidőket a nappali napszakban a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 8 órára történő meghatározását írja elő. Ezeket az értékeket az átlagos napi üzemidőkből kiindulva becsültük.

56. táblázat. A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges (nappali) 8 órás megítélési időre vonatkozó működési időtartamaok munkafolyamatonként és gépenként

Géptípus	Gép	Összesen [h/nap]
Homlokrakodó	Volvo L-150	3,0
Hegybontó	O@K RH-80	7,0
Lánc talpas földtoló	T-130	3,0
Osztályozók	EXTEC Turbo	4,0
Tehergépkocsik	1.	1,5
	2.	6,0
	3.	6,0

Megállapítottuk, hogy a maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges (nappali) 8 órás megítélési időre vonatkozó összes hangteljesítményszint:

$$L_W = 112,4 \text{ dB}$$

A fenti gépparkkal legfeljebb 30 000 t/év termelési kapacitással végzett bányaművelési tevékenység során a bányatelekhez legközelebbi terhelési pontban (Bodrogkeresztúr, Rákóczi Ferenc utca 42.) fellépő legnagyobb hangnyomásszint, a legkedvezőtlenebb esetben is 30 dB, ami kielégíti az előírt $L_{TH} = 50$ dB, zajterhelési határértéket.

Megjegyezzük, hogy a fenti számításunknál elhanyagoltunk néhány tényezőt:

- nem számoltunk a bányagödör, valamint a zajforrások és a terhelési pont közötti domborzat jelentős zajcsökkentő hatásával (beiktatási veszteséggel);
- feltételeztük, hogy az összes berendezés a terhelési ponthoz legközelebb, egy helyen lesz.

A fentiek miatt számításunk a biztonság javára tért el.

Megállapíthatjuk, hogy a szállítás okozt zajterhelés, mind 2017. évben mind a maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítással megnövelt esetben teljesíti a zajterhelési határértékeket (64,4 dB, illetve 64,5 dB; a határérték 65 dB). A hangnyomásszint a maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítás esetén 0,1 dB-lel növekszik.

7.3.8. Örökségvédelem

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1635-16/2008. számú határozatában kulturális örökségvédelem szempontjából a következő előírásokat tette:

Amennyiben a bányatelek területén tervezett bányászati tevékenység során szükséges bármilyen földmunka végzésekor régészeti leletek kerülnek elő, vagy ennek gyanúja felmerül, a munka felelős vezetője köteles a bolygatást azonnal abbahagyni, az esetről a területileg illetékes Hermán Ottó Múzeumot (3529 Miskolc, Görgey u. 28., tel.: 46/560-170) haladéktalanul értesíteni, a területet és a talált leleteket a felelős őrzés szabályai szerint megőrizni és a múzeum képviselőjének átadni. A bejelentési kötelezettség elmulasztása örökségvédelmi bírság kiszabását vonja maga után.

Amennyiben a bányatelek területén régészeti lelőhely érintettségét állapítják meg, a lelőhelyet a bányászattal el kell kerülni, azt eredeti állapotában meg kell őrizni, valamint a bányavállalkozónak kezdeményeznie kell a régészeti lelőhely védőpillérbe helyezését. Szükség esetén a bányavállalkozónak el kell végeztetni a lelőhely régészeti feltárását.

7.3.9. Tájkép, tájhasználat, tájszerkezet, tájjelleg megváltozása

A terhelés hatására a tájpotenciál a következőképpen változik:

- megsemmisül: a talajpotenciál, beépítési potenciál;
- megsemmisül, de tényleges erőforrássá válik: ásványvagyon potenciál;
- megsemmisülés után más formában visszatér: a biológiai potenciál;
- nem, vagy elhanyagolható mértékben változik: vízpotenciál, éghajlati potenciál; tájképi potenciál, rekreációs potenciál

Mivel az ásványvagyon potenciál tényleges erőforrássá válása nem történhet másként, mint némelyik potenciál csökkenésével, az összegzett tájpotenciált kell vizsgálnunk. A fentiek alapján – bár a változásokat nem számszerűsítettük – megállapítható, hogy az összesített tájpotenciál a jelenlegi állapothoz képest nem csökken.

Tehát a bányaművelés terhelő hatása tájvédelmi szempontból összességében semleges

Ha nagyobb léptékben széttekintünk a tájon látható, hogy ma már a tájhoz hozzátartoznak a művelés és a tájrendezés különböző fázisaiban levő bányák. Így véleményünk szerint a táj eredeti harmóniáját ugyan csökkentette a bányászati tevékenység, de azt már nem rontja tovább – természetesen tájrendezett és rekultivált – a bányászat folytatása. Hozzáadódó hatás nem jelentkezik.

7.4. A környezeti állapotváltozások által érintett emberek egészségi állapotában, életminőségében és életmódjában várható változások

A bánya Mezőzombor község külterületén helyezkedik el. Hatásterülete Mezőzombor, Mád, Bodrogheresztúr és Tarcál községek külterületeit érinti.

A bánya hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, a következő életminőség és életmódbeli változásokat okozza:

- A bánya művelése részben mezőgazdasági területeken történik. legelő művelési ágból a bányaművelésre tervezett teljes területét ki kell vonni. A mezőgazdaságban foglalkoztatottak számát a beruházás elhanyagolható mértékben érinti.
- A bányászat befejezését követő tájrendezés után a bányatelek egy részén mezőgazdasági hasznosítású terület alakul ki.
- A bányaműveleteken kívül eső hatásterületeken
 - mezőgazdasági területek,
 - biofarm,
 - védelmi célú erdőterületek,
 - hulladéklerakó
- találhatók, melyeket a bányászat nem korlátoz, zavar.
- A foglalkoztatott létszám kis mértékben növekedni fog.
- A beruházásnak egészségkárosító hatása nincs.
- A településkaraktert nem változtatja meg.
- Épített környezeti értékek nem semmisülnek meg.

- A művi környezetre nem gyakorol hatást.
- A helyi önkormányzat részére a helyi iparüzési adóbevétel növekedése várható.

7.5. A környezet és az emberi egészség védelmére fogatosítandó intézkedések

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1635-16/2008. számú (a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal által BO/16/1419-1/2016. (19621/2015). számon módosított) környezetvédelmi működési engedélyt megadó határozatában előírta a bányászati tevékenység végzése során betartandó előírásokat. A határozatok hatálya ugyan lejárt, de előírásait a bánya jövőbeni működése során is be kell tartani, annak ellenére, hogy a tervezett termelési kapacitást a korábbi engedélyben szereplő 8250 t/év helyett 30 000 t/évben határoztuk meg. Ezekkel az intézkedésekkel a várható környezeti terhelést csökkenteni lehet.

Leművelés idejére

Általában

- A leművelés terv- és jogszerűségét biztosítani kell. Az ásványi nyersanyag készletek leművelése - beleértve a művelési terület lefedését is - csak jogerős környezetvédelmi működési engedély, aktuálisan érvényesített MÜT birtokában, illetve jogszabályokban előírt adatszolgáltatások teljesítésével végezhető.
- A bányalefedési, leművelési, tájrendezési, valamint a majdani bányabezárási tevékenységeket, illetve az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet folyamatosan úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy azok során a környezeti elemek szennyeződése kizárható legyen.
- Az esetlegesen bekövetkező szennyeződések az aktuálisan elfogadásra kerülő MÜT-ben rögzítendő „Havária terv” alapján azonnal fel kell számolni és annak tényét az elhárításra tett intézkedésekkel jelenteni kell a környezetvédelmi hatóságnak. Az elhárításhoz szükséges eszközöket és anyagokat a helyszínen a munkavállalók részére elérhetően kell tárolni.
- A bányaművelés és a vele összefüggő szállítási tevékenység talaj-, talajvíz-, légszennyezést nem okozhat, illetve zajterhelést nem idézhet elő lakott területen a megengedett érték fölött.
- A bánya területéről termelvény kiszállítása csak a kijelölt szállítási útvonalon történhet.

Földtani közeg és a felszín alatti víz védelme szempontjából

- A mindenkori bányászati és az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással az abból származható környezetszennyezés kockázatát minimális mértékűre kell szorítani.
- A bánya művelési területén csak a gépek kisjavítása végezhető. A nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított - művelési területtől elhatárolt - műhelyekben,

- vagy a bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhető. A nem mozdítható gépek, berendezések javításánál olajfelfogó tálca használata kötelező.
- A gépek mosatása, üzemanyag feltöltése művelési területen belül tilos!
- Gondoskodni kell a mobil WC tisztántartásáról és annak tartalmának engedélyezett leürítő-helyre történő rendszeres elszállításáról.
- A közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező (ásványi nyersanyagok kutatásából, kitermeléséből, feldolgozásából és tárolásából származó), ún. bányászati hulladékok kezeléséről a 14/2008. (IV.3.) GKM rendelet rendelkezik.

Hulladékgazdálkodási szempontból

- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység végzése során képződő, nem bányászati hulladékok (pl.: karbantartási hulladékok) - melyek körét a mód. 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet 1. sz. melléklete határozza meg - kezeléséről (gyűjtés, előkezelés, szállítás, hasznosítás, ártalmatlanítás) a vonatkozó jogszabályok előírásai szerint gondoskodni kell.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkezett veszélyes hulladékok kezelését a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló mód. 98/2001. (VI. 15.) Kormányrendelet előírásai szerint kell végezni.
- Fenti hulladékok kezelését úgy kell megszervezni, hogy az ellenőrizhető legyen.
- A bánya területén keletkező kommunális és veszélyes hulladékok szelektív gyűjtését, valamint a hulladék rendszeres elszállítását minden esetben meg kell oldani.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenységből származó veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység során keletkező hulladékok dokumentálását, bejelentését a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló mód. 164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet előírásai szerint kell végezni.
- A nem bányászati hulladékok lerakását a bányaterületen belül meg kell akadályozni, a bányászati hulladékok elhelyezése csak megfelelő műszaki védelemmel, a bányafelügyelet engedélyével történhet.
- A külső szállítás csak nappali időszakban végezhető.

Tájvédelmi szempontból

- A rekultivációs munkálatokat jóváhagyott tájrendezési terv szerint kell elvégezni.
- A kitermelés előrehaladtával a már leművelt területek rendezett visszahagyásáról gondoskodni kell.
- A bányászati tevékenység előrehaladásával a felhagyott területek rekultivációját, tájrendezését el kell végezni, melynek tervezett módját, tényszerű megvalósulását az aktuálisan jóváhagyásra kerülő MŰT-ekben rögzíteni kell.
- A humusz és meddő deponálását rendezetten, tájba illően kell végezni.

Talaj védelem szempontjából

- A letakarásból kikerülő és nem értékesített humuszt a tájrendezés során talajvisszapótlásra kell felhasználni.

- A bányatelken belül és közvetlen szomszédságában termőföldek is találhatóak, ezért gondoskodni kell, hogy a környezeti hatások az érintett és a környező termőföldek minőségében kárt ne okozzanak, azok mezőgazdasági művelhetősége, valamint a talajvédő gazdálkodás feltételei ne korlátozódjanak.
- A bánya üzemeltetése során gondoskodni kell az elfolyó csapadék és csurgalékvizek elvezetéséről úgy, hogy a környező termőföldek minőségében kár, illetve azokon belvíz, pangóvíz ne keletkezessen. Biztosítani kell továbbá, hogy a bánya területéről a környező termőföldekre ne kerülhessen talajidegen vagy egyéb, a talaj minőségét veszélyeztető anyag.

Élővilágvédelmi szempontból

- Amennyiben a lefedés során fa- és cserjeirtásra sor kerül, az csak vegetációs időn kívül (szeptember 1. - március 15. között) végezhető, a termeléshez szükséges mértékben és ütemben.
- A kialakítandó meddőhányót rendezett felülettel kell kiképezni és meredekségét úgy kell megválasztani, hogy a növényzet spontán megtelepedésére, illetve növénytelepítésre alkalmas legyen.
- A meddőelhelyezést úgy kell megoldani, hogy a lehető legkisebb tájképi zavarást okozza, benövényszeredés esetén a hányok újrarendezésére tájképi és biztonsági okokból ne legyen szükség.
- Amennyiben fa- és cserjetelepítésre kerülne sor, azokat csak őshonos fa- és cserjefajokkal lehet elvégezni.
- A bányatérsegek megvilágítására - amennyiben szükséges - sárgafényű Na- lámpákat kell használni. (Világításra nem lesz szükség.)

Levegővédelmi szempontból

- A bányászati, rakodási és osztályozási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányatelken kívül továbbra se okozzon határérték feletti ülepedő por és szálló porterhelést kedvezőtlen szélirány és nagy szélsősebesség esetén sem.
- A bányászati, rakodási, szállítási tevékenységet a bányatelken belül is csak olyan közúti forgalomban nem használható gépekkel, járművekkel (nem rendszámok) lehet végezni, amelyek káros anyag kibocsátása nem lépi túl a mód. 6/1990. (IV. 12.) KÖHÉM rendeletben megengedett értékeket.
- Fúrási tevékenység csak olyan berendezéssel végezhető, amelyik üzemképes öblítő levegő porleválasztóval rendelkezik.
- A bányászati, rakodási és osztályozási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányatelken kívül továbbra se okozzon határérték feletti ülepedő- és szálló porterhelést kedvezőtlen szélirány és nagy szélsősebesség esetén sem.
- A belső szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy az az üzemi szállítási útvonalon a továbbiakban se okozzon határérték feletti ülepedő- és szálló porterhelést.
- Az üzemi szállítási út és a 37. sz. közút csatlakozás környezetét a járművek által felvert por okozta diffúz légszennyezés elkerülése érdekében mindig tisztán kell tartani.
- A külső szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a szállítási útvonalon a szállítmány ne okozhasson határérték feletti ülepedő- és szálló porterhelést, szükség esetén gondoskodni kell a szállítmány takarásáról.
- Az üzemi szállítási útvonalat és a munkaterületet kedvezőtlen időjárási viszonyok

között (szárazság, nagy szélesség) a porképződés megakadályozására locsolni kell, a járművek sebességét a nem pormentesített utakon csökkenteni kell 5 km/óra értékre.

- Az üzemi úton a külső szállítást végző járművek okozta sárfelhordás folyamatos takarításáról gondoskodni kell, a későbbi diffúz porterhelés kialakulásának megakadályozása érdekében.
- A belső anyagdepó helyét úgy kell meghatározni, hogy a külső szállítást végző járművek okozta sárfelhordás az üzemi úton a lehető legkisebb legyen, a későbbi diffúz porterhelés kialakulásának csökkentése érdekében.

Zajvédelmi szempontból

- A bányászati tevékenység környezeti zajkibocsátása nem haladhatja meg az MSZ 13-111-85 sz. szabvány 3.2. pontja szerinti - maximálisan megengedhető - 70 dB értéket a telek vonalában, az MSZ 18150-1:1998 sz. szabvány előírásai szerint értékelve.
- A művelés környezeti zajkibocsátása nem haladhatja meg a legközelebbi lakókörnyezetben nappal 50 dB, éjszaka 40 dB zajterhelési határértéket az MSZ 18150-1:1998 sz. szabvány előírásai szerint értékelve.
- Az alkalmazott gépek hangteljesítménye nem haladhatja meg a 29/2001. (XII. 23.) KÖM-GM együttes rendelet 1. sz. melléklete szerinti határértékeket.

Örökségvédelmi szempontból

- Amennyiben a bányatelek területén tervezett bányászati tevékenység során szükséges bármilyen földmunka végzésekor régészeti leletek kerülnek elő, vagy ennek gyanúja felmerül, a munka felelős vezetője köteles a bolygatást azonnal abbahagyni, az esetről a területileg illetékes Hermán Ottó Múzeumot (3529 Miskolc, Görgey u. 28., tel.: 46/560-170) haladéktalanul értesíteni, a területet és a talált leleteket a felelős őrzés szabályai szerint megőrizni és a múzeum képviselőjének átadni. A bejelentési kötelezettség elmulasztása örökségvédelmi bírság kiszabását vonja maga után.
- Amennyiben a bányatelek területén régészeti lelőhely érintettségét állapítják meg, a lelőhelyet a bányászattal el kell kerülni, azt eredeti állapotában meg kell őrizni, valamint a bányavállalkozónak kezdeményeznie kell a régészeti lelőhely védőpillérbe helyezését. Szükség esetén a bányavállalkozónak el kell végeztetni a lelőhely régészeti feltárását.

Felhagyás idejére

- A bánya felhagyási szakaszában be kell fejezni a teljes terület mechanikai és biológiai rekultivációját a jóváhagyott Tájrendezési Tervnek megfelelően.
- A tájrendezést követően a bánya területén rendezetlen területek, korábbi bányászati tevékenységekből származó, későbbi funkcionális célt nem szolgáló építmények, berendezések nem maradhatnak vissza.
- A maradó meddődepóniákat tájba illő módon, a lehető legenyhébb rézsúszöggel, egyenletes magasságú, rendezett, enyhén domború felszínnel kell kialakítani.