

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

„Rátka VII.-zeolit” védnevű bánya Teljeskörű Környezetvédelmi Felülvizsgálata

2016. július



HATÁS-KÖR 2000

Mérnöki Szolgáltató Bt.

*3527 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
20/495-9080, 70/521-0394
E-mail: kocski.attila@gmail.com*

MEGBÍZÓ:

GEOPRODUCT GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK Kft.

3909 Mád, Bartók Béla u. 2.

KÉSZÍTETTE:

HATÁS – KÖR 2000

Mérnöki Szolgáltató Bt.

3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

HATÁS – KÖR 2000 BT.:

.....

Köcski Attila
okl. bányamérnök
környezetvédelmi szakmérnök
Cégvezető

Miskolc, 2016. július 25.

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés	8
2.	Általános adatok	9
2.1.	A környezetvédelmi felülvizsgálatot végzők adatai	9
2.2.	A kérelmező és a bánya adatai	9
2.3.	A tevékenységgel kapcsolatos hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.....	10
2.4.	A bányászati tevékenységben a felülvizsgálat időszakában bekövetkezett, a környezet védelme szempontjából releváns változások (7161-13/2006 számú környezetvédelmi engedély I. pontjával való szerint) bemutatása	10
3.	A bányaterület általános adatai	11
3.1.	A bányaterület földrajzi elhelyezkedése.....	11
3.2.	A bányaterület közigazgatási és tulajdonjogi helyzete	12
3.3.	A megkutatott ásványvagyon megnevezése és területe.....	13
4.	Éghajlat	15
5.	A terület földtani felépítése	15
6.	Vízrajz	18
7.	A bányászati tevékenység leírása	19
7.1.	Az eddigi bányászati tevékenység.....	19
7.2.	A termelés személyi és tárgyi feltételei	19
7.3.	A kitermelési technológia	21
7.4.	Rakodás, szállítás.....	22
7.5.	Kapcsolódó létesítmények	22
7.6.	Technológiai vízfelhasználás	22
7.7.	Vízellátás és szennyvízkezelés	22
7.8.	Elektromos hálózat.....	22
7.9.	A termelés jövőbeni ütemezése	23
8.	A környezeti elemek állapotának vizsgálata	26
8.1.	Víz	26
8.1.1.	A bánya működésének hatása a felszíni és felszín alatti vizekre	26
8.1.2.	A környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: 12668-15/2007) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal.....	27
8.2.	Zaj	28
8.2.1.	Alapállapot.....	28

8.2.2. A bányászati tevékenység okozta zajterhelés	28
8.2.3. Hatásterület meghatározása	33
8.2.4. A szállítás okozta zajterhelés	34
8.2.5. Zajterhelés hatásai	36
8.2.6. A zajterhelés értékelése	37
8.2.7. A környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: 12668-15/2007) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal	37
8.3. Levegő	38
8.3.1. A levegő alapállapota	38
8.3.2. Háttérszennyezés	39
8.3.3. Légszennyező források	40
8.3.4. Emisszió terjedése, levegőminőségre gyakorolt hatása, hatásterület	40
8.3.5. Diffúz hatásterület	46
8.3.6. A szállító járművek által okozott porkibocsátás a földutakon	49
8.3.7. Szállítás okozta légszennyezés	52
8.3.8. A környezeti hatások becslése és értékelése	54
8.3.9. A levegőszennyezés értékelése és a környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: 12668-15/2007) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal	56
8.4. Talaj	56
8.5. Hulladékgazdálkodás	57
8.5.1. Veszélyes hulladékok	57
8.5.2. Nem veszélyes hulladékok	58
8.5.3. Kommunális szennyvíz	59
8.5.4. Bányászati hulladékok	59
8.5.5. Hatásterület	59
8.6. Élővilág	60
8.7. Kulturális örökségvédelem	60
8.8. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása	60
9. Munkavédelem	62
10. Havária esetén szükséges intézkedések	62
11. Rekultiváció	63
12. A bánya működésének társadalomra gyakorolt hatása	64

13. A 12/1996 (VII.4) KTM rendelet 2. számú mellékletének (A teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálat tartalmi elemei) való megfeleltetés.....	65
14. Az 1995. évi LII. törvény 75. § (1) bekezdésében előírt tartalmi követelményeknek való megfelelés	69

Táblázatok

<i>1. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlanok.....</i>	<i>13</i>
<i>2. táblázat: Bányatelekkel szomszédos ingatlanok.....</i>	<i>13</i>
<i>3. táblázat: Bányatelek töréspontjainak EOY koordinátái</i>	<i>14</i>
<i>4. táblázat: A bányatelek ásványvagyona (m³)</i>	<i>14</i>
<i>5. táblázat: Termeléssel érintett terület sarokpontjának EOY koordinátái</i>	<i>23</i>
<i>6. táblázat: A 2016-2025 között termeléssel érintett ingatlanok.....</i>	<i>24</i>
<i>7. táblázat: A bányatelek ásványvagyona (m³)</i>	<i>25</i>
<i>8. táblázat: A bányában üzemelő gépek zajmérési eredményei</i>	<i>29</i>
<i>9. táblázat: Hatásterület által érintett ingatlanok.....</i>	<i>34</i>
<i>10. táblázat: 7,5 m-es vonatkoztatási értékek</i>	<i>35</i>
<i>11. táblázat: Rátka légszennyezettségi zóna besorolása</i>	<i>38</i>
<i>12. táblázat: A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei</i>	<i>38</i>
<i>13. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása.....</i>	<i>42</i>
<i>14. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása.....</i>	<i>43</i>
<i>15. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a termelés helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]</i>	<i>44</i>
<i>16. táblázat: Porminta szemcseösszetétele.....</i>	<i>51</i>
<i>17. táblázat: A különböző járműsebességek esetén felvert por maximális mérete és a keletkező poremisszió.....</i>	<i>51</i>
<i>18. táblázat: A szállítójárművel által okozott poremisszió 20 km/h-ás haladási sebességnél .</i>	<i>51</i>
<i>19. táblázat: A haszonanyagot szállító tehergépkocsi okozta levegőszennyezés az út tengelyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]</i>	<i>52</i>
<i>20. táblázat: A Geopruduct Kft. tulajdonában lévő bányákban keletkező veszélyes hulladékok mennyisége (2011-2015)</i>	<i>57</i>
<i>21. táblázat: A Geopruduct Kft. tulajdonában lévő bányákban keletkező nem veszélyes hulladékok mennyisége (2011-2015).....</i>	<i>59</i>

22. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása	61
--	----

Ábrák

1. ábra: Átnézeti helyszínrajz ($M = 1 : 50\,000$)	12
2. ábra: Termeléssel érintett terület 2016-2026 között	23
3. ábra: A kitermelés ütemezése 2016-2025 között	24
4. ábra: Árnyákolás hatása	32
5. ábra: NO_2 , NO_x , PM_{10} és SO_2 napi átlagok 2015.01.01.-2015.12.31. között (Tiszaújváros)	40
6. ábra: Levegő szennyezés a bányá kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [$u = 2,5 \text{ m/s}$])	45
7. ábra: Levegő szennyezés a bányá kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])	45
8. ábra: Széljárás adatok (Tállya).....	47
9. ábra: Diffúzió hatásterület	48
10. ábra: A haszonanyagot szállító tehergépkocsi okozta levegőszennyezés az út tengelyétől mért távolság függvényében. nappal, derült időben [$u = 2 \text{ m/s}$]	53

Mellékletek

1. számú melléklet: Miskolci Bányakapitányság (577/1998): A „Rátka VII.-zeolit” védnevű bányatelek megállapítása
2. számú melléklet: Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (12668-15/2007): A Geoproduct Kft. „Rátka VII.-Zeolit” védnevű bányájának környezetvédelmi működési engedélye
3. számú melléklet: Miskolci Bányakapitányság (3439-8/2013): Műszaki üzemi terv engedélyezése
4. számú melléklet: Tervezői jogosultság igazolása
5. számú melléklet: Részletes helyszínrajz
6. számú melléklet: Miskolci Bányakapitányság (1342/3/2007): Ingatlan igénybevételi ütemterv elfogadása
7. számú melléklet: ÁNTSZ B.-A.-Z. Megyei Intézete (2-112/2006-K): Zajmérési jegyzőkönyv, ÁNTSZ B.-A.-Z. Megyei Intézete (1997.11.13.): Zajmérési jegyzőkönyv,
8. számú melléklet: Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (433-5/2013): Geoproduct Gyógyító Ásványok Kutatási-, Bányászati-, Ásványelőkészítési-, Fejlesztési és Alkalmazási Kft. (Mád) részére levegőtisztaság-védelmi engedély
9. számú melléklet: Környezetvédelmi hatásterület térkép
10. számú melléklet: Vállalkozási szerződés veszélyes hulladék elszállításáról
11. számú melléklet: Vállalkozási szerződés nem veszélyes hulladék elszállításáról
12. számú melléklet: Ökológiai felmérés és hatásbecslési dokumentáció
13. számú melléklet: Világörökség szempontú hatáselemzés
14. számú melléklet: A tájrendezés befejezése utáni végállapotról készült metszetek

1. Bevezetés

A Miskolci Bányakapitányság 577/1998. számon kiadta a „Rátka VII.-zeolit” védőnevű bányatelek megállapításáról szóló határozatot (**1. számú melléklet**).

A GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK GEOPRODUCT Kft. (3909 Mád, Bartók Béla u. 2.) 1997.-ben környezetvédelmi engedélyt kért a „Rátka VII.-zeolit” védnevű bányatelken bányászati tevékenység végzéséhez.

A környezetvédelmi engedélyt az Észak – magyarországi Környezetvédelmi Felügyelőség 11.221-27/1997. számon, majd ezt követően a bánya akkori termelési kapacitás növekedési igényét figyelembe véve, újabb eljárás keretén belül, 6.526-15/2002. számon adott környezetvédelmi engedélyt. 2007. áprilisában került sor a bánya működésére vonatkozó újabb felülvizsgálatra és az Észak – magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 12.668-15/2007. számú határozatában 10 éves időtartamra, 2017. szeptember 30-ig megadott (**2. számú melléklet**).

A bánya 2016. december 31-ig érvényes Műszaki Üzemi Tervvel rendelkezik, melyet a Miskolci Bányakapitányság MBK/3439-8/2013. számú határozatában hagyott jóvá (**3. számú melléklet**).

A GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK GEOPRODUCT Kft. kérelmezni fogja a Műszaki Üzemi Terv 10 évre történő megadását, melynek oka, hogy a megnövekedett piaci igények miatt folytatni szeretné a termelést. Azonban a bánya környezetvédelmi engedélye csak 2017-ben jár le, ezért a tulajdonos most szeretné ezen környezetvédelmi engedélyt meghosszabbítani, annak érdekében, hogy a környezetvédelmi engedély ne legyen akadálya a MÜT meghosszabbításának.

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

A korábbi 20.000 tonna/éves (12.195 m³/év) mennyiségre szeretné megkérni az engedélyt a GEOPRODUCT GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK Kft..

2. Általános adatok

2.1. A környezetvédelmi felülvizsgálatot végzők adatai

Megnevezése: Köcski Attila (Környezetvédelmi szakmérnök)
Székhelye: 3528, Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
Jogosultságát igazoló okiratszám: 05-1574, 05-51588 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)
Magnevezése: **Mercsák József László** (Élővilágvédelem, tájvédelmi szakértő)
Jogosultságát igazoló okiratszám: Sz-066/2012
A tervezői jogosultságok másolatát a **4. számú melléklet** tartalmazza.

2.2. A kérelmező és a bánya adatai

Magnevezése: GEOPRODUCT GYÓGYÍTÓ ÁSVÁNYOK Kft.
Székhelye: 3909 Mád, Bartók Béla u. 2.
Adószáma: 10750012-2-05
KÜJ szám: 100203909
KSH szám: 10750012-1450-113
TEÁOR szám: 0899 (egyéb m.n.s. bányászat)
Vizsgált bánya neve: „Rátka VII.-zeolit”
Helyrajzi száma: 1. táblázat
Település azonosító száma: 12469
KTJ szám: 100384276
Átnézeti helyszínrajz: A dokumentáció **1. számú ábráján**
Részletes helyszínrajz: A dokumentáció **5. számú mellékletében**

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

Engedélyek:

1. Miskolci Bányakapitányság (577/1998): A „Rátka VII.-Zeolit” védnevű bányatelek megállapítása (1. számú melléklet)
2. Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (12668-15/2007): „Rátka VII.-Zeolit” védnevű bánya környezetvédelmi működési engedély (2. számú melléklet)
3. Miskolci Bányakapitányság (3439-8/2013): Műszaki üzemi terv engedélyezése (3. számú melléklet)
4. Miskolci Bányakapitányság (1342/3/2007): Ingatlan igénybevételi ütemterv elfogadása (6. számú melléklet)
5. Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (433-5/2013): Geoproduct Gyógyító Ásványok Kutatási-, Bányászati-, Ásványelőkészítési-, Fejlesztési és Alkalmazási Kft. (Mád) részére levegőtisztaság-védelmi engedély (8. számú melléklet)

Hatósági ellenőrzések:

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

2.4. A bányászati tevékenységben a felülvizsgálat időszakában bekövetkezett, a környezet védelme szempontjából releváns változások (7161-13/2006 számú környezetvédelmi engedély I. pontjával való szerint) bemutatása

Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 7161-13/2006 számú határozatának (3. számú melléklet) I. pontjában foglaltakkal való összehasonlítás:

- **Helyrajzi számok:** Az eltelt tíz évben egyes helyrajzi számok megosztásra kerültek, vagy megszűntek A bányatelek által jelenleg érintett ingatlanok listáját a dokumentáció 3.2 fejezete tartalmazza.
- Az **ingatlanok tulajdonosainal** (halálozás-öröklés miatt) változás következett be (jelen dokumentáció 3.2 fejezet), de ezek továbbra is kérelmező tulajdonosainak birtokában vannak.

- A bányatelek **területében, alap és fedőlapja**: A 12668-15/2007. számon kiadott környezetvédelmi működési engedélyben tévesen szerepel a bánya területe. A bánya pontos területe: $5 \text{ ha } 4347 \text{ m}^2 = 0,054 \text{ km}^2$, míg az engedélybe $37 \text{ ha } 6300 \text{ m}^2 = 0,37 \text{ km}^2$ (jelen dokumentáció 3.3 fejezet). Szintén tévesen szerepel a bánya alaplapja, mely az engedélyben 135,32 mBf, helyesen pedig 136,32 mBf. A helyes adatok szerepelnek a bányatelek fektetési határozatban (**1. számú melléklet**). A bánya fedőlapja helyesen szerepel a környezetvédelmi engedélyben.
- A bányatelek **EOV koordinátái** nem változtak (jelen dokumentáció 3.3 fejezet)
- **Határ- és védőpillérekben** változás nem következett be.
- A **bánya ásványvagyon**a a zeolit nyersanyagfajták szétválasztása következtében változott (jelen dokumentáció 3.3 fejezet)
- A **termelési technológia** nem változott (jelen dokumentáció 7. fejezet)
- A **termelés kapacitásában** évi 20.000 tonna (12.195 m^3)

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

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

3. A bányaterület általános adatai

3.1. A bányaterület földrajzi elhelyezkedése

A bánya B.A.Z. megyében, a Tokaji-hegység D-i részén, Rátka község határában, a Koldu-patak D-i oldalán helyezkedik el, a Mád - Tállya közötti 39-es számú főúttól mintegy 20 m-re. A bányát földút köti össze az ásványfeldolgozó üzemmel, mely gépkocsival egész évben járható. A bánya a rátkai ásványfeldolgozó üzemtől 5 méter földúton jól megközelíthető.

Az előfordulás a Tokaji-hegység DNy-i hegységterületi részén helyezkedik el. Része a D-i irányban nyitott szerencsi morfológiai félmedencének. A félmedencét Ny-i irányból az Árpádhegy - Somoshegy É-D irányú hegyvonulat, É-i irányból a Kopaszhegy, Dorgó, Patócs magaslatai, D-i irányból a Danszka, Isten-hegy, K-i irányból pedig a Koldu és a Sarkad-hegy magaslatai határolják. A zeolit-előfordulás tehát földrajzilag a szerencsi morfológiai félmedence ÉK-i zárótagja.

Magyarország kistájainak katasztere szerint az előfordulás területének tájbeosztása a következő:

Nagytaj: Észak-magyarországi középhegység

Középtáj: Tokaj – Zempléni hegyvidék

Kistáj: Szerencsi-dombság

A kistáj területe 125 km². A kistáj 110 és 336 m közötti átlagos tszf-i magasságú hegységelőtéri dombság, amelyet a Zempléni-hegység heglábfelszíneként értelmezhetünk. A felszín három, közel É – D-i csapású dombhát, völgyközi hát sorozatból áll, ezek átlag 250 m magasak. A köztük lévő eróziós völgytalpak a felszín 85 %-át teszik ki. Horizontálisan gyengén felszabdalt, átlagos vízfolyássűrűsége 105 km/km². A relatív relief átlagos értéke 70 m/km², a központi részen 100 feletti, Ny-on 50 alatti értékek a jellemzőek. Az ÉK-i kitettségű lejtők erősen, a felszín egésze közepesen erózióveszélyes.



1. ábra: Átnézeti helyszínrajz (M = 1 : 50 000)

3.2. A bányaterület közigazgatási és tulajdonjogi helyzete

A bánya B.A.Z. megyében, a Tokaji-hegység D-i részén, Rátka község határában, a Koldupatak D-i oldalán helyezkedik el, a Mád - Tállya közötti 39-es számú főúttól mintegy 20 m-re. A bányatelek által magába foglalt földingatlanok (melyek csak **Rátka település közigazgatási határán belül helyezkednek el**) helyrajzi számait és művelési ágát az **1. táblázat** tartalmazza.

Helyrajzi szám	Művelési ág	Tulajdonos és címe
0107/1	erdő	Mátyás Szabolcs, Mád Bartók B. u. 5.
0108	kivett	Geoproduct Kft., Mád Bartók B. u. 2.
0109	út	Rátka község Önkormányzata
0110/1	legelő	Rátka község Önkormányzata
0110/3	erdő	Dr. Mátyás Ernőné, Mád Bartók B. u. 2 Mátyás Szabolcs, Mád Bartók B. u. 5. Mátyásné Pethes Petra, Mád Bartók B. u. 5. Mátyás Tibor, Mád Bartók B. u. 11. Mátyásné Tóth Klára, Mád Bartók B. u. 11.
0110/5	kivett	
0110/9	erdő	
0110/10	anyagbánya	
0110/11	a. anyagbánya b. erdő	

1. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlanok

A termelés által érintett területek: 0110/5, 0110/10 és 0110/11 a.

A vizsgált terület településrendezési terv szerinti besorolása:

Működő kő vagy ásványbánya, illetve bejegyzett bányatelek

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

Helyrajzi szám	Művelési ág
0110/1	legelő
0107/1, 0110/7, 0110/8, 0110/11 b.	erdő
0110/10	anyagbánya
0109	út
0108	kivett

2. táblázat: Bányatelekkel szomszédos ingatlanok

3.3. A megkutatott ásványvagyon megnevezése és területe

A kutatás során feltárt haszonanyag zeolit.

A bányatelek nagysága: 5 ha 4347 m², lehatárolását az **5. számú melléklet** mutatja.

Fedőlapja: 152,5 mBf

Alaplapja: 136,32 mBf

A bányatelek töréspontjainak EOY koordinátái és ezek Balti magassági rendszerben vett adatai a következők:

<i>Töréspont jele</i>	<i>Y (m)</i>	<i>X (m)</i>	<i>Z (mBf)</i>
1.	813 139,00	321 325,00	151,00
2.	813 122,00	321 266,00	152,50
3.	813 048,00	321 198,00	149,00
4.	812 896,00	321 166,00	144,10
5.	812 829,00	321 226,00	141,75
6.	812 936,00	321 374,00	140,10
7.	812 977,00	321 418,00	140,60
8.	813 037,00	321 431,00	143,00
9.	813 177,00	321 383,00	144,10

3. táblázat: Bányatelek töréspontjainak EOY koordinátái

A bányatelek ásványvagyona a 2016. január 1-ei ásványvagyon mérleg (m³) szerint a következő:

	zeolitos riolittufa II. (kód: 1215)	zeolitos riolittufa III. (kód: 1216)
Földtani vagyon (m³)	74.079	153.487
Műrevaló vagyon (m³)	74.079	153.487
Pillérben leköttött vagyon (m³)	3.931	7.862
Kitermelhető (m³)	70.148	145.625

4. táblázat: A bányatelek ásványvagyona (m³)

Határ- és védőpillérek:

Biztonsági okok miatt a haszonanyagban az egyes munkaszintek között védőpillért hagynak vissza 70° rézsűszöggel. Munkaszinteken belül védőpillért nem terveznek visszahagyni.

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

A bányatelek határán kívül, közvetlen határán, illetve belül az alábbi megvédendő műtárgyak találhatók:

- a 39. számú főút tengelyétől [30 m]: Nem érinti a bányatelket
- A Koldu-patak bányatelek felé eső oldalára (a folyásirány bal oldalára) [20 m]: Szintén nem érinti a bányatelket

4. Éghajlat

A kistáj D-i vidékén mérsékelt meleg – mérsékelt száraz, É-on mérsékelt hűvös – mérsékelt száraz éghajlat a jellemző. Az évi napfénytartam kevéssel 1900 óra alatti, a nyári 730-740 óra, a téli 170 óra körüli.

Az évi középhőmérséklet 9,7 – 9,9 °C, a vegetációs időszaké 16,5 – 16,8 °C. Várható, hogy évente 184 napon keresztül a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot, mégpedig ápr. 13. és okt. 14. között. A fagymentes napok száma 180 körüli, ez az időszak ápr. 20-25. és okt. 15. közé esik. A legmelegebb nyári nap maximum hőmérsékletének sokévi átlaga 33,0 °C, a leghidegebb téli napé pedig –17,5 °C.

Az évi csapadékösszeg 600 mm körül várható, a tenyészidőszakban 370-380 mm eső a megszokott. A legtöbb csapadékot, ami egy nap alatt lehullott, Szerencsen mérték (180 mm). Évente 40 hótakarós nap mellett a maximális hóvastagság sokévi átlaga 15-18 cm.

Az ariditási index 1,18-1,23, de Szerencs térségében ennél kisebb (1,12).

Leggyakrabban ÉK-i és D-i irányú szélre számíthatunk, az átlagos szélsébség 2,0-2,5 m/s.

5. A terület földtani felépítése

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

Az explóziós szintek a következők:

V. horzsaköves riolittufa, tufit

IV/b. konglomerátumos vegyestufa

IV/a. horzsakőriolitüvegtufa horzsakőlapillis, zárványos üvegtufa, riolitártufák

II. riolitos, horzsaköves riolittufa

I. konglomerátumos vegyes üvegtufa

Az előfordulás kőzetanyaga a II. explóziós szinthez tartozik. A tufaszint mélyvízi fáciesű változata képezi a haszonanyagot. A szubmarin felhalmozódás miatt a tufa zeolitosodott. Amelynek így a pontos megnevezése: **zeolitos riolittufa II. (1215) és Zeolitos riolittufa III. (1216).**

Az előfordulás a Tokaji-hegység DNy-i szegélyén helyezkedik el, a "szerencsi-öböl" néven ismert morfológiai félmedence jelentős terület részét foglalja el.

Az egybefüggő előfordulás három részre tagolható:

1. Vasútmenti centrális tömeg
2. Alsó-legelői és
3. Koldui peremterületek

A terület földtani felépítése fúrásos kutatás, és a kibúvásoknál megnyitott több kisebb "kőfejtő" alapján rögzíthető. A vulkáni hegységtömeg kialakulásának kezdő szakaszában az alsó-szarmata földtani korban képződött, helyenként már a torton kor tengeri üledéksorozatával érintkező tufitos átmeneti kifejlődéssel dokumentált.

Az előfordulás a hegységet felépítő vulkáni tevékenység kezdeti stádiumában képződött, a még vízzel borított területeken működő savanyú riolitos explóziók termékeként. A gázdús, magas hőmérsékletű explóziós tufaszórás anyaga a rátkai körzetben nagy tömegben halmozódott fel, részben feltöltve a még jelenlévő sekélyvízi tengeröblöket, amely később kiemelt szárazulati képződményekbe ment át.

A vízbehullott, horzsakőben és vulkáni üvegtörmelékben gazdag explóziós termék a magával hozott törmelék hatására összesült, a vízben kialakult gőzpárna autotermális hatására, a tengervíz sótartalmának beépülésével zeolitosodott, a vulkáni üvegtörmelékek, és porózus horzsakövek felületein mikronnyi zeolitkristályok tömeges megjelenésében képződtek. A laboratóriumi vizsgálatok szerint a szubmarin jellegű összesült riolittufa átlagosan 30-60 %-ban tartalmaz zeolitot, mely lehetővé teszi széleskörű ipari, mezőgazdasági, környezetvédelmi és humán célú hasznosítását.

1997-ben a GEOPRODUCT Kft. 6 db kutatófúrást mélyített le a részletesebb megismerés céljából.

A bányászati területen belül lemélyített kutatófúrások mindegyike elérte és harántolta a haszonanyagnak minősülő zeolitos riolittufát. Vékony talajtakaró (0 -1 m-ig) átfúrása után a fúrások elérték az ipari minőségű nyersanyagot. A fúrások mindegyike haszonanyagban állt le (9-10 m). A fúrásos kutatás célja az volt, hogy a tervezett bányaterületen belül a haszonanyagot vertikálisan a tervezett bányászat mélységéig megkutassák.

Azért, hogy a tervezett bányászati területen belül a nyersanyag jelenlétét, még nagyobb részletességgel dokumentálják a fúrások közötti területrészen kutatógödröket ásott a Geoproduct Kft.. A kutatógödrök célja az volt, hogy a negyedidőszaki lejtőtörmelék eltávolítása során a hasznosítható zeolitos ásványi nyersanyagot észleljék, helyzetét dokumentálják. **A bányászat tervezett mélysége a Koldu-patak szintje, ezért a lemélyített kutatófúrások is csak addig a szintig lettek lemélyítve.** A terület tehát fúrással, kutatóárokkaal és kutatógödörrel lett megkutatva.

A kutatógödrök koordinátáit és mélységadatai:

Kutatógödrök száma:	Koordináták:		Gödörmélység:		m-ben:
	X	Y	Z		
1.	321336	813095	148,4	1,60	
2.	321334	813059	148,7	1,50	
3.	321290	813039	148,1	0,70	
4.	321350	813012	146,6	1,00	
5.	321307	813001	146,6	1,20	
6.	321255	812989	146,7	0,80	
7.	321234	812961	146,3	0,70	
8.	321268	812943	145,1	0,90	
9.	321315	812955	144,4	0,60	
10.	321365	812967	143,6	1,50	
11.	321228	813016	147,4	1,70	
12.	321261	813055	149,0	1,60	
13.	321293	813093	150,8	1,00	
14.	321395	813029	146,2	1,40	
15.	321379	813074	146,3	1,40	

A tervezett bányászati területen belül kiásott kutatógödrök mindegyike kivétel nélkül elérte a haszonanyagnak minősülő horzsaköves riolittufát. A haszonanyag vékony talajtakaró eltávolítása után feltárható. A felszíni kiértékelés alapján a zeolitos riolittufa a területen különböző cementáltsági fokban és a horzsakő mennyiség változatos feldúsulásával és nagyságával van jelen. A területen a felszínt a 30-as évek bányászata erősen tagolttá tette, sok helyen találtunk áthalmozásokat.

A megkutatott haszonanyagot csak a negyedidőszaki laza, szárazföldi üledéksorozat takarja. A jelenlegi bányaudvar körzetében 0,0 - 1,0 m, míg a K-i területrészen 1,0 - 5,0 m vastagságú laza, agyagos, fedőösszlet dokumentálható.

A tektonizáltság a terület nagytektonikai viszonyaihoz kapcsolódik. A területen É, ÉK- D, DNy irányú nagy harántvető ismerhető fel. A vető által létrehozott elmozdulás élesen elhatárolja a Ny-i oldalon a viszonylag egyveretű zeolitos tufatömeget, míg annak K-i oldalán a bentonit, kaolin és kvarcit-előfordulásokat.

6. Vízrajz

Az évi csapadékmennyiség 500-600 mm között ingadozik. A Szerencsi morfológiai félmedence vizét a Szerencs-patak gyűjti össze. A Szerencs-patak Abaújszántó alatti 15 km hosszú völgyétől terjed Ny-ra az Abaújszántó – Megyaszó közötti vonalig. A Szerencs –patak alsó szakaszán kívül a kistáj egyetlen vízfolyása a Gilip-patak. A Szerencs-patak szerencsi vízmércéje jól jellemzi a kistáj lefolyásviszonyait, bár az itteni vízgyűjtő (347 km²) közel háromszorosa a kistáj kiterjedésének. Eszerint:

$$\text{LKV} = 6 \text{ cm}$$

$$\text{LNV} = 264 \text{ cm}$$

$$\text{KQ} = 0,05 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{KÖQ} = 0,8 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{NQ} = 60 \text{ m}^3/\text{s}$$

A nagy vizek időszaka a kora tavasz és a nyárelő, máskor igen kevés víz van a medrekben.

A bányatelken belül felszíni vízfolyás nincs. A bányatelek É-i határa mentén folyik a Koldu-patak. A patak forrása a bányatelektől É-i irányban 2,5 km távolságban található. A bányatelek határvonala úgy került kialakításra, hogy a patak medrét 20 m-es védőpillérrel biztosítsák. A Koldu-patak vízhozama még csapadékos időszakokban is olyan kicsi, hogy a tavaszi hóolvadás, valamint az őszi esőzések időszakában sem kell vízvesztéssel számolni a bánya területén.

A bányatelek területén belül a talajt szürkésbarna kvarcit és tufatörmelékes nyiroktalaj alkotja. A talaj alatt 1-2 m mélységben törmelékes zeolitos riolittufa jellemző. (A törmelékes jelleg a jégkorszaki felfagyásokból adódik.) A törmelékes összlet alatt vastagpados repedezett tufa jellemző (a repedezettség itt tektonikai mozgásokból, valamint az összlet szubakvatikus felhalmozódási jellegéből adódik). A talaj nagy része a bányatelken belül az erdőművelés által átmozgatott, ezért jó vízelnyelő képességű. **A felszíni csapadékvizet a nyiroktalaj teljes mértékben képes elnyelni, a bányatelken belül időszakos vízmosások nem találhatók.**

Talajvíz jelentősebb mennyiségben inkább csak a völgytalpakon található, 2-4 m között, de helyel-közzel a hátaikon is előfordul, 6 m alatt. A kistáj felépítésének megfelelően főleg nátrium-magnézium-kalcium-hidrogénkarbonátos lágy víz. A rétegvíz mennyisége még kevesebb (a két típus együtt sem becsülhető 25 l/s-nél többre). Az artézi kutak száma és vize is kevés.

7. A bányászati tevékenység leírása

7.1. Az eddigi bányászati tevékenység

A rátkai zeolitos riolittufa biológiailag és környezetvédelmi szempontból hasznos tulajdonságai. A biogén gázadszorbción, az antiparazitikus hatások, a bakterioszorbenca és a bio-nyomelemtartalom egyaránt környezetvédelmi szempontból figyelemreméltóak. Jelenleg a riolittufa klinoptilolit tartalmának felhasználásával több mint 30 féle célorientált minőségű termék készül.

Az egyes termékek a felhasználás szempontjából különböző kategóriákba sorolhatók:

- I. Házipatika
- II. Háztartás
- III. Házikert
- IV. Állattartás
- V. Célorientált környezetvédelmi készítmények (folyadék-, gázszűrés, stb.)
- VI. Építészeti felhasználás

A zeolitos ásványi nyersanyag a rátkai előkészítő műben történő feldolgozása után válik piacképes terméké.

2011 és 2015 között évente maximálisan 20.000 t haszonanyag kitermelésével tervezett a bányavállalkozó, viszont a termelés a mindenkor piaci igényeknek megfelelően történt, és így ennél kevesebb mennyiség került kitermelésre:

2011:	2.565 m ³ (4.207 t)
2012:	1.476 m ³ (2.421 t)
2013:	3.050 m ³ (5.002 t)
2014:	2.620 m ³ (4.297 t)
2015:	2.437 m ³ (3.997 t)

A termelésre a mindenkor piaci igényeknek megfelelően kerül sor.

7.2. A termelés személyi és tárgyi feltételei

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

A személyek, a környezet és a vagyon védelmére vonatkozó kidolgozott üzemi szabályzatok a dolgozók rendelkezésére állnak. Az alkalmazottak létszáma úgy van megválasztva, hogy az

üzemelő berendezések kezelése és ellenőrzése biztosított legyen. Egy évben mintegy 100 nap folyik termelés a bányában, melyre csak a nappali időszakban (8⁰⁰ – 16⁰⁰ óra között) kerül sor.

Éjszakai termelésre nem kerül sor.

Az alkalmazott létszám: 3 fő

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

A dolgozók tisztálkodására nem a bányaterületen kerül sor.

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

Az ásványvagyon kitermeléséhez a bányavállalkozó a következő gépekkel rendelkezik:

- CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodógép (teljesítménye: **101 KW**, a berendezés gépkönyve alapján)
- 1 db Krupp típusú hidraulikus bontókalapács (102 kW), mely a forgó-rakodó gépre van szerelve
- 2 db KAMAZ típusú gépjármű (141 kW) a haszonanyag elszállítására

Az egyes berendezések termelési és szállítási kapacitása:

- **CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodógép:** A gép kanáltérfogata 1 m³ (1,5 tonna). A korábbi termelési tapasztalatok alapján egy óra alatt 60 m³ (90 tonna) haszonanyag megmozgatására képes. A kérelmezett kitermelési mennyiség 20.000 tonna, mely 100 napos kitermelést figyelembe véve **25 tonna/óra termelést jelent**, tehát a forgó rakodógép kapacitása elegendő a tervezett kitermeléshez.
- **Krupp típusú hidraulikus bontókalapács:** A bontókalapács kapacitása nagymértékben függ a kezelőtől. A korábbi termelési tapasztalatok alapján **egy óra alatt mintegy 75 tonna haszonanyag darabolására alkalmas**. Látható, hogy a bontókalapács kapacitása elegendő a tervezett kitermeléshez.
- **KAMAZ tehergépkocsik:** A Kamaz teherautók kapacitása 20 tonna/jármű. **A 2 db teherautó összesen 640 tonna haszonanyagot tud elszállítani naponta**, a rátkai üzem közelsége miatt.

Az egyes berendezések kapacitása elegendő a tervezett termelési kapacitás kielégítéséhez.

7.3. A kitermelési technológia

A nyersanyag elhelyezkedése, valamint a terepviszonyok miatt a bányászatot külfejtéssel, osztott munkaszintes jövesztéssel végzik. A bányászat a következő munkaelemekből áll:

- A kőzetanyag bányafalból való kimozzgatása.
- A nagy (50-60 cm-nél nagyobb) kőzettömbök helyszíni darabolása.
- A feldarabolt kőzetanyag gépjárműre rakása.
- A gépjárműre rakott nyersanyag elszállítása a rátkai előkészítőműbe.

A bányászati tevékenységre csak a nappali időszakban 8⁰⁰ – 16⁰⁰ óra között kerül sor.

Az ásványi nyersanyag kitermelését munkaszintek kialakításával végzik, a KBBSZ (Külszíni Bányák Biztonsági Szabályzata) előírásainak megfelelően. Az egyes munkaszinteken a bányafalat gépi jövesztéssel művelik. A gépi jövesztés maximális magassága a kotrógép esetén 6,5 m. A munkaszint szabad szélét a jövesztőgép 2,0 méterre közelítheti meg. A jövesztőgép süllyedéssel, billenéssel szembeni védelmét aláducolással biztosítják. A bányafal magassága nem haladhatja meg a gépi jövesztés magasságát, így maximálisan 6,5 m magasságú bányafal kerül kialakításra az egyes munkaszinteken.

A munkaszint legkisebb méretének legalább akkorának kell lennie, mint a hozzá tartozó bányafal magassága. A munkaszinthez tartozó bányafal magassága maximum 6,5 m, a munkaszint szabad széle legfeljebb 2,0 méterre közelíthető meg, így a munkaszint bármelyik vízszintes mérete minimum 8,5 m.

A munkaszintek kialakításánál törekszenek a legalább 10 – 12 méter széles szintek kialakítására a nagyobb biztonság érdekében. A munkaszintek kialakításánál a gépjármű közlekedésre szolgáló utak mentén, lejtőszakaszokon, valamint a kanyarok külső ívén 0,8 m magas védőtöltést alakítanak ki.

A munkaszintek bányafalainak részűszögei:

- *Munkarészű:* A gépi jövesztés időtartama alatt a 90°-ot nem haladhatja meg. Vigyáznak arra, hogy alávájás ne történjen. A gépi jövesztés befejeztével a termelőfalat 70° részűszögre állítják be.
- *Maradórészű:* Minden esetben 70°.

A termeléssel érintett területet az **5. számú melléklet** szemlélteti. Az elkövetkezendő időkben is ezen a területen folya a termelés. **A bányából 2017-től évente 20.000 t (12.195 m³) haszonanyag jövesztését, gépjárműre történő rakását, előkészítő üzembe szállítását, feldolgozását, csomagolását, majd értékesítését tervezik.**

Meddőképzés

Az „1. számú meddőhányó” elnevezésű (lásd: 5. számú melléklet) nem „A” osztályú, inert bányászati hulladék tárolón kerül elhelyezésre a letakarított meddő, amelynek DNy-i, bányatelken kívüli területét mind mechanikailag, mind biológiailag már rekultiválták. (Részletesebben a 11. fejezetben foglalkozunk a rekultivációval).

7.4. Rakodás, szállítás

A megfelelő méretűre aprított köveket a CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodó bányagép KAMAZ típusú teherautóra rakja, mely a haszonanyagot közvetlenül a rátkai előkészítő üzembe szállítják a 0109. hrsz-ú, önkormányzati úton. A szállítás közutat, ezáltal pedig lakott területet nem érint.

2016-tól a bányavállalkozó 20.000 t/éves ($12.195 \text{ m}^3/\text{év}$) termeléssel tervez továbbra is a vizsgált bánya esetében. Egy évben mintegy 100 nap folyik termelés a bányában, melyre csak a nappali időszakban ($8^{00} - 16^{00}$ óra között) kerül sor. Így óránként maximum 2 gépkocsifordulóval számolhatunk. Ez az érték maximális termelési kapacitás mellett érvényes, az utóbbi évek tapasztalata viszont azt mutatja, hogy ennél kisebb értékekkel számolhatunk.

Időbeli korlátai a termelésnek nincsenek. A termeléssel érintett területek a bányavállalkozó tulajdonában vannak, így nem kell azokat megvásárolni.

7.5. Kapcsolódó létesítmények

Mivel termelésre maximum 100 nap kerül sor, ezért semmilyen létesítmény kialakításra nem került és nem is fog sor kerülni.

7.6. Technológiai vízfelhasználás

Az alkalmazott bányászati technológia nem igényel vízfelhasználást.

7.7. Vízellátás és szennyvízkezelés

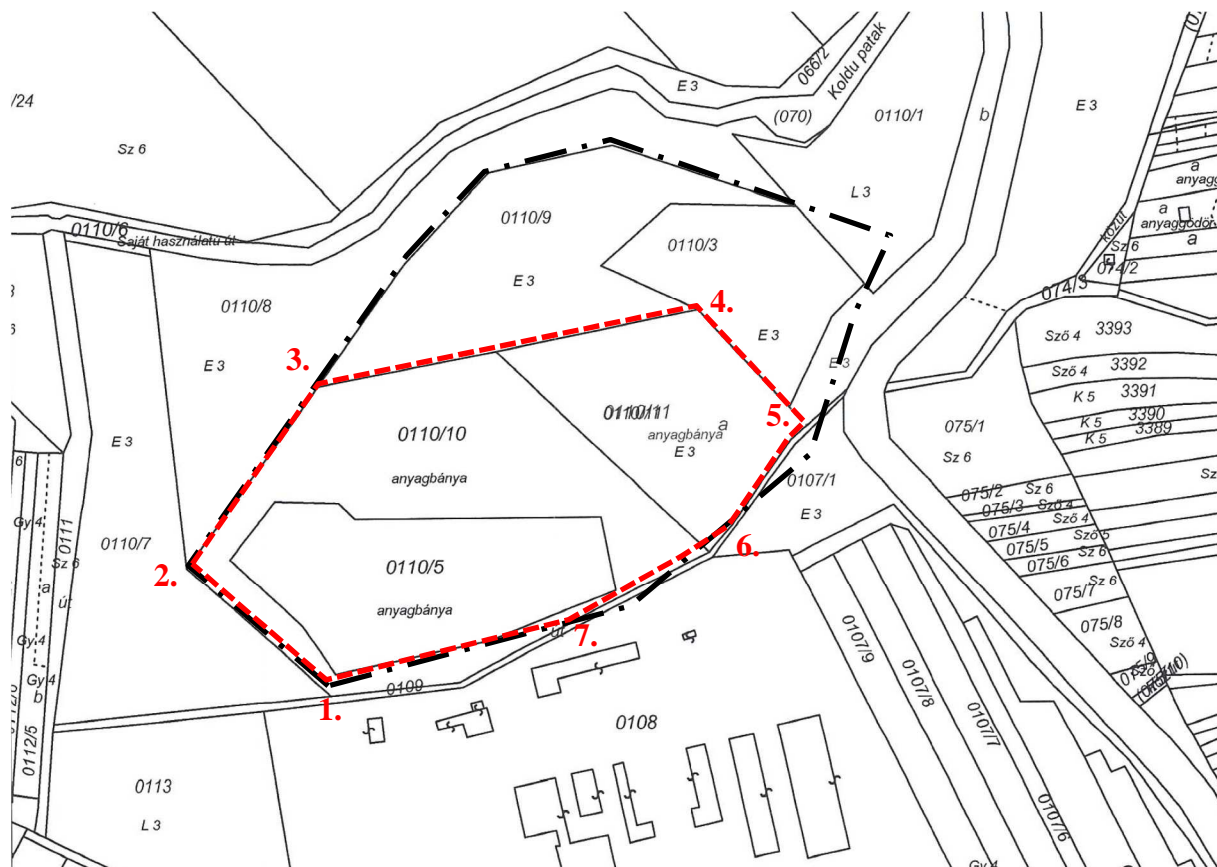
A személyzet ivóvíz igényét ballonos szódavízzel és palackos ivóvízzel elégítik ki. Szociális vízre nincs szükség, mivel a dolgozók tisztálkodása nem a bánya területén történik.

7.8. Elektromos hálózat

A bányában a termeléshez nincs szükség elektromos áramra.

7.9. A termelés jövőbeni ütemezése

Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 12668-15/2007számú határozatában (2. számú melléklet) 20.000 tonna (12.195 m³) volt az engedélyezett kapacitás. A bányavállalkozó továbbra is ezen mennyiségre szeretné megkérni az engedélyt. A bányászati tevékenység a következő 10 évben a Rátka 0110/5, 0110/10 és 0110/11 a hrsz-ú területeket érinti a jövőben is. A bányászattal érintett ingatlanokat a 2. számú ábra szemlélteti, míg sarokponti koordinátáit az 5. táblázatban tüntettük fel.

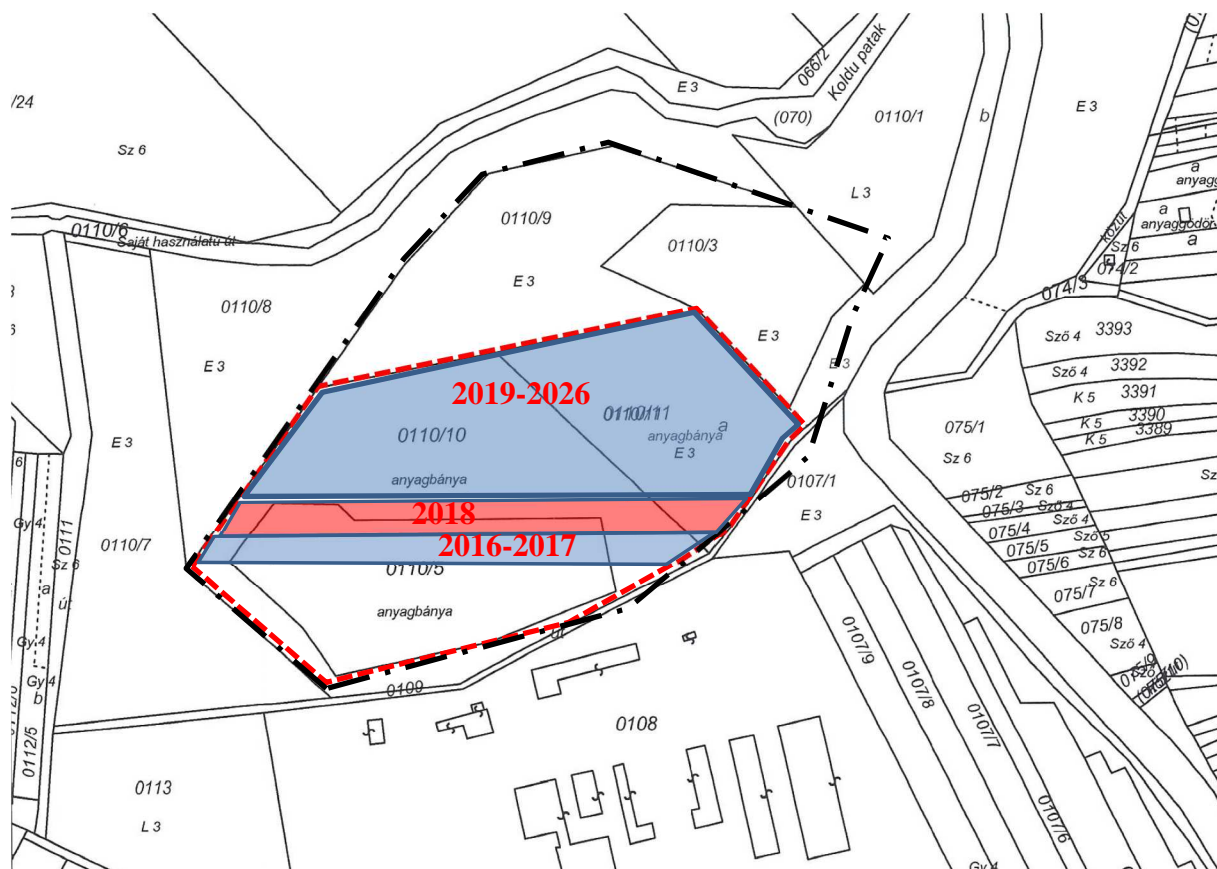


2. ábra: Termeléssel érintett terület 2016-2026 között

Sarokpont	X (m)	Y (m)
1.	321 166	812 896
2.	321 226	812 829
3.	321 314	812 893
4.	321 349	813 078
5.	321 293	813 130
6.	321 232	813 084
7.	321 190	812 997

5. táblázat: 2016-2026 között termeléssel érintett terület sarokpontjának EOY koordinátái

A Miskolci Bányakapitányság a bánya ingatlan igénybevételi ütemtervét 1342/3/2007. számú határozatában (6. számú melléklet) jóváhagyta. A kitermelés ütemezését a 3. számú ábra szemlélteti.



3. ábra: A kitermelés ütemezése 2016-2025 között

A termeléssel érintett ingatlanok:

Év	Ingatlan
Termelés	
2016	0110/5, 0110/10, 0110/11
2017	0110/5, 0110/10, 0110/11
2018	0110/10, 0110/11
2019	0110/10, 0110/11
2020	0110/10, 0110/11
2021	0110/10, 0110/11
2022	0110/10, 0110/11
2023	0110/10, 0110/11
2024	0110/10, 0110/11
2025	0110/10, 0110/11
2026	0110/10, 0110/11

6. táblázat: A 2016-2026 között termeléssel érintett ingatlanok

A bányá összes kitermelhető ásványvagyona:

	zeolitos riolittufa II. (kód: 1215)	zeolitos riolittufa III. (kód: 1216)	Összesen
Kitermelhető (m ³)	70.148	145.625	215.773

7. táblázat: A bányatelek ásványvagyona (m³)

A bányá várható élettartama:

$$353.867 \text{ tonna (215.773 m}^3\text{)} / 20.000 \text{ tonna/év} = \mathbf{17,7 \text{ év}}$$

8. A környezeti elemek állapotának vizsgálata

8.1. Víz

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

Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 12668-15/2007 számú határozatában a következő előírásokat tette:

- 1. Az esetlegesen bekövetkező szennyezéseket az aktuálisan elfogadásra kerülő MÜT-ben rögzítendő Havária Tervek alapján azonnal fel kell számolni, s annak tényét az elhárításra tett intézkedésekkel jelenteni kell a Felügyelőségnek. Az elhárításhoz szükséges eszközöket és anyagokat a helyszínen, a munkavállalók részére elérhetően kell tárolni.*
 - 2. A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére továbbra is fokozott figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani.*
 - 3. A bányaművelési területen csak a gépek kis javítása végezhető. A nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt műhelyekben, vagy a bányatelen kívül szakműhelyekben végezhetők. A nem mozdítható gépek, berendezések javításánál olajfogó tálcákat kell rendszerezni.*
 - 4. A gépek mosatása, üzemanyag feltöltése művelési területen belül tilos.*
-
- 1. Az eddigi bányászati tevékenység során nem került sor havária eseményre. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról. A havária esetén szükséges eszközöket készenlétben tartják.*
 - 2. A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel végzik. Az üzemelő fejtő- és rakodógépeket, illetve gépjárműveket rendszeresen karbantartják.*
 - 3. A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartása nem a bányaterületen, hanem a Geoproduct Kft. rátkai telephelyén történik. Így gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék a bányaterületet nem szennyezheti.*

4. A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek mosatása, karbantartása nem a bányaterületen, hanem a Geoproduct Kft. rátkai telephelyén történik. Gépjárművek és kotrógépek üzemanyaggal, valamint hidraulika olajjal való feltöltése szintén a rátkai telephelyen történik.

A bányatelken belül sem felszíni, sem felszín alatti szivárgó vizekkel nem kell számolni. **A bányászati tevékenység sem talaj-, sem rétegvizet nem érint.**

A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum (pl: szennyvíztároló, üzemanyag tároló, stb.) nincs.

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

Összességében megállapítható, hogy az eddigi bányászati tevékenység nem gyakorolt káros hatást a felszíni- és felszín alatti vizekre. Az előírások betartásával várhatóan a jövőben sem lesz a bányászati tevékenység a felszíni- és felszín alatti vizekre káros hatással.

8.1.2. A környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: 12668-15/2007) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal.

A korábbi tanulmány szerint a bánya nem jelent veszélyt sem a felszíni sem pedig a felszín alatti vizekre, melynek oka, hogy felszíni vízfolyás a bányatelken belül és annak közvetlen közelében nincs, illetve a felszín alatti vizek is mélyen találhatók. A felszín alatti vizekre egyedül az olaj csöpögések jelenthetnek veszélyt, de a korábbi tanulmányban is ismertetett intézkedések betartásával ezek is megakadályozhatók. **Az elmúlt 18 évben semmilyen jellegű szennyezésre nem került sor.**

8.2. Zaj

8.2.1. Alapállapot

A bánya B.A.Z. megyében, a Tokaji-hegység d-i részén, Rátka község határában, a Koldu-patak D-i oldalán helyezkedik el, a Mád - Tállya közötti 39-es számú műúttól mintegy 20 m-re. A bányatelekhez legközelebb eső lakott terület távolsága:

- Rátka: 200 m

A környező területeken kevés szántóföldi mezőgazdasági termelés árpa, búza, lucerna és kevés kukorica, valamint nagyrészt szőlő és gyümölcstermesztés jellemző. A bánya környezetében jelentős zajterheléssel járó tevékenységet nem folytatnak. A vizsgált területtől mintegy 5600 méterre húzódik a 37. számú főút, ez azonban nem érezteti hatását a bányánál.

8.2.2. A bányászati tevékenység okozta zajterhelés

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

- ◆ A vizsgált bánya zajvédelmi szempontok szerint „üzem”, így a keletkező zaj „üzemi létesítményekből származó zajként” jellemezhető.
- ◆ A munkavégzés során csak nappal (06⁰⁰ – 18⁰⁰ óra) időszakban történő tevékenységgel számolhatunk.
- ◆ A zajtól védendő községrész lakott terület, falusias jellegű beépítettséggel.
- ◆ A termelésre egy évben max. 100 nap kerül sor.

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklet 2. sorszáma (*Lakóterület (kertvárosias, kisvárosias, falusias, telepszerű beépítés)*) szerint a zajterhelési határérték **50 dB nappalra** a védendő lakóépületek irányába. Azon irányokba, ahol nincs védendő épület ott a 4. sorszám szerinti (Gazdasági terület) **60 dB-es** határértéket alkalmazzuk nappalra, **50 dB-t** éjszakára. A zajterhelési határértékek megállapításánál a településrendezési terv szerinti besorolást vettük figyelembe.

A haszonanyag kitermelése során a következő műveletek eredményeként keletkezik zaj:

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

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

A mérési eredmények:

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

8. táblázat: A bányában üzemelő gépek zajmérési eredményei

A fenti mérési eredményeket átszámoljuk, hogy összevonhatók legyenek.

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

A **Krupp bontókalapács** esetében:

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

A **KAMAZ tehergépkocsi** zajterhelése emelt fordulaton:

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

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

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

$$L_{WA} = 10 \cdot \lg \left(10^{0,175} + 10^{0,175} + 10^{0,164} \right) = 78,1 \text{ dB}$$

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

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

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

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

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

L_{WA} : a zajteljesítmény szintje dB-ben

D : 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

K_L : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

K_m : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

K_n : növényzet csillapító hatása

K_r : hangvisszaverődési korrekció (3 dB)

r: az első védendő épület távolsága

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

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

$$K_n = a_n s_n$$

ahol:

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

s_n : növényzóna vastagsága (jelen esetben nem számolunk vele)

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

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

ahol: S_t : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága (esetünkben: 200 m)

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

Az első védendő lakóépületnél (200 méterre a termelési helytől):

$$L_{AM} = 78,1 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(200/10) + 3 \text{ dB} + 2 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0,39 \text{ dB} = \mathbf{51,99 \text{ dB}}$$

A bányafal hanggátlása:

A bányászati műveletek során kialakult bányafalak (átlag 7 méter magasságban) zajárnyékoló hatásúak. A bányafal okozta hanggátlást a 25/2004 (XII.20) KvVM rendelet 7. számú mellékletének 6.5 pontja szerint határozzuk meg.

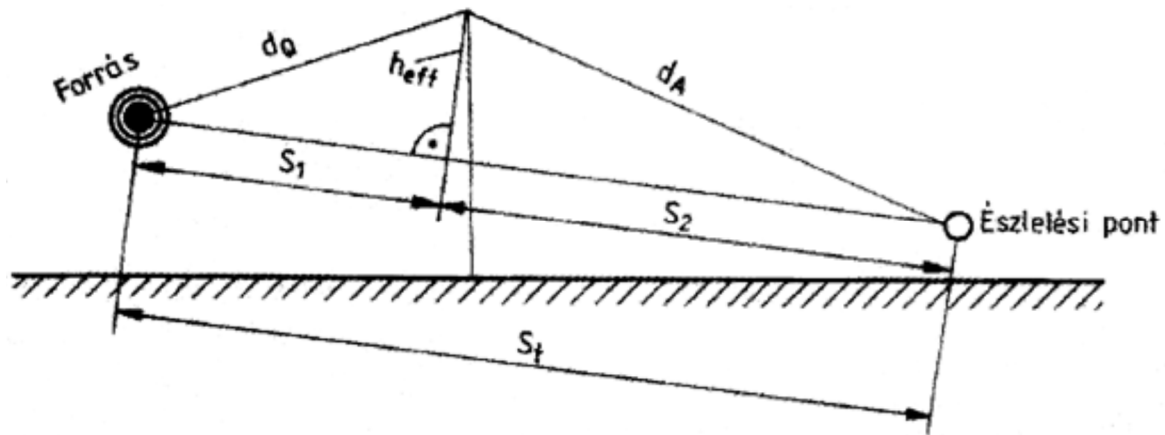
Egy akadály (pl. épületek, házsorok, falak, töltés) mögött hangárnyék keletkezik. Ha a hangnak nincs mellékútja valamely tükröző, visszaverő felületről, akkor a hang az akadály élein át elhajlás (diffrakció) útján jut el az árnyékszónába. Ezáltal csökken a hangnyomásszint ahhoz képest, amelyet szabad hangterjedésre számítottak, ennek a csillapodásnak a mértéke a K_e -val jelölt járulékos árnyékolás (beiktatási veszteség).

Az akadály K_e beiktatási vesztesége

- pontszerűnek tekintett hangforrásokra,
- egy terjedési útra vonatkozóan,
- egy elhajlási élre,
- egy frekvenciasávra

számítható.

Az árnyékolással kapcsolatos geometriai paramétereket a következő ábrán mutatjuk be:



4. ábra: Árnyékolás hatása

A mi esetünkben

$S_1 = 10 \text{ m}$, $S_2 = 190 \text{ m}$, $S_t = 200 \text{ m}$, $h_{\text{eff}} = 7 \text{ m}$, $d_Q = 12,2 \text{ m}$, $d_A = 190,0 \text{ m}$ (kerekítve)

Egy akadálynak egy terjedési útra vonatkozó K_e beiktatási veszteségét (amely egy hangforrás hangterének az akadály egy élén való elhajlása miatt jön létre) egy frekvenciasávban az (15/2.) egyenlet szerint kell számítani:

$$K_e = K_z - K_0 + K_1 > 0 \text{ dB}$$

ahol,

K_z az akadály árnyékolási tényezője,

K_0 a szabad hangterjedést befolyásoló tényezők eredő csillapítása az akadály nélkül,

K_1 ugyanezen tényezőknek az akadály jelenlétében fellépő eredő csillapítása.

K_0 és K_1 számításakor elsősorban a növényzet és a beépítettség csillapítását, illetve a föld- és meteorológiai hatást kell figyelembe venni. Ha az akadály éle, amelyre a beiktatási veszteséget számítják, a földre merőleges, akkor

$$K_0 = K_1$$

azaz

$$K_e = K_z$$

Jelen számítás során a fenti esettel számolunk, tehát $K_e = K_z$.

A K_z árnyékolási tényező számításának képlete:

$$K_z = 10 \cdot \log\left(C_1 + \frac{C_2 \cdot C_3 \cdot z \cdot K_w}{\lambda}\right)$$

ahol,

$$C_1 = 3$$

$C_2 = 20 \dots 40$ - Egyszerű esetekben vagy biztonságra törekedve $C_2=20$. Jelen esetben a biztonságra javára a $C_2 = 20$ értéket választottuk

- Ipari zaj A-hangnyomásszintjének meghatározásakor a $\lambda=0,7\text{m}$ -t ($f = 500$ Hz-nél) kell választani.

$C_3 = 1$ egyszeri elhajlásra (mely esetünkre alkalmazható).

$$z = \frac{h_{eff}^2}{2} \cdot \left(\frac{1}{S_1} + \frac{1}{S_2} \right) = \frac{7^2}{2} \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{190} \right) = 2,57$$

$$K_w = \exp \left(- \frac{1}{S_w} \sqrt{\frac{d_A \cdot d_Q \cdot S_t}{2 \cdot z}} \right) = \exp \left(- \frac{1}{2000} \sqrt{\frac{190 \cdot 12,2 \cdot 200}{2 \cdot 2,57}} \right) = 0,707$$

$S_w = 2000$ m, ha $z > 0$.

$$K_Z = 10 \cdot \log \left(C_1 + \frac{C_2 \cdot C_3 \cdot z \cdot K_w}{\lambda} \right) = 10 \cdot \log \left(3 + \frac{20 \cdot 1 \cdot 2,57 \cdot 0,707}{0,7} \right) = 17,39 \text{ dB}$$

Mindezek figyelembe vételével az első védendő lakóépületnél (**200 méter**) a maximális zajterhelés értéke:

$$L_{AM} = 78,1 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(200/10) + 3 \text{ dB} + 2 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0,39 \text{ dB} - 17,39 \text{ dB} = \mathbf{34,6 \text{ dB}}$$

A műveleteket csak nappali időszakban végzik, így a 27/2008. (XII.3.) KöM-EüM rendelet 2.sz. mellékletének 2. sorszámú pontja előírt nappali határérték (50 dB) teljesül.

A termelés az idő előrehaladtával távolodik a védendő épületektől, így a számítottnál kedvezőbb eredményeket kapunk.

A bánya korábbi működésével kapcsolatban lakossági panasz nem érkezett.

8.2.3. Hatásterület meghatározása

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

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

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

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

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

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

A hatásterület meghatározásánál az e) pontot vettük figyelembe, mivel a bánya környezetében mezőgazdasági művelés alatt álló területek vannak, így a hatásterület nagysága 55 dB lesz.

55 dB-es hatásterület a következő módon számolható:

$$L_{AM} = 78,1 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(r/10) + 2 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} - 17,39 \text{ dB} = 55 \text{ dB}$$

$$r = 14,1 \text{ m}$$

A hatásterületi térképet a **9. számú melléklet** szemlélteti, melyből látszik, hogy **védendő épület a hatásterületen nem található. A hatásterületet a bányászattal érintett terület határától ábrázoltuk.**

A hatásterületen található ingatlanok és besorolásuk:

Helyrajzi szám (Rátka)	Művelési ág
0107/1, 0110/3, 0110/7-9, 0110/11 b,	erdő
071, 0109	út
0108	kivett

9. táblázat: Hatásterület által érintett ingatlanok

8.2.4. A szállítás okozta zajterhelés

A megfelelő méretűre aprított köveket a CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodó bányagép KAMAZ típusú teherautóra rakja, mely a haszonanyagot közvetlenül a rátkai előkészítő üzembe szállítják a 0109. hrsz-ú, önkormányzati úton. **A szállítás közutat, ezáltal pedig lakott területet nem érint.**

2017-től a bányavállalkozó 20.000 t/éves termeléssel tervez továbbra is a vizsgált bánya esetében. Egy évben mintegy 100 nap folyik termelés a bányában, melyre csak a nappali időszakban (8⁰⁰ – 16⁰⁰ óra között) kerül sor. Így óránként maximum 2 gépkocsifordulóval számolhatunk. Ez az érték maximális termelési kapacitás mellett érvényes, az utóbbi évek tapasztalata viszont azt mutatja, hogy ennél kisebb értékekkel számolhatunk.

Az üzemi úton történő szállítás zajhatása:

A számításokat a **93/2007 (XII.18.) KvVM rendelet 4.§ (2)** értelmében a **25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet 2. számú melléklete** szerint kell elvégezni.

A 7,5 m-es vonatkoztatási érték számítása:

Menetsebesség (km/h)	K _t (dB)	K _D (dB)	L _{Aeq} (7,5) (dB)
30	78,1	-18,5	59,6
50	80,3	-20,7	59,6

10. táblázat: 7,5 m-es vonatkoztatási értékek

Döngölt földúton, 30-40 km/óra egyenletes haladás mellett, nehéz tehergépjárművekre, az úttengelytől 7,5 m-re mért zajexpozíciós szint: L_{AE} = 84 dB.

20 db gépjármű nappali elhaladásakor (T = 28800 s) számítható egyenértékű A-hangnyomásszint:

$$L_{Aeq}(7,5) = 84 + 10 \cdot \log(20) + 10 \cdot \log(1/28800) = 52,4 \text{ dB}$$

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 3. számú melléklet 4. sorszáma (*Gazdasági terület*) szerint a zajterhelési határérték **65 dB nappalra. Így elmondhatjuk, hogy nincs határérték túllépés.**

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

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

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

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

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

A vizsgált útszakasz üzemi földút, így nem tartozik a rendelet 7.§(2) a) pontjába.

Látható, hogy a megnövekedett termelés okozta forgalomm növekedés sem okoz határérték túllépést a vizsgált útszakaszon.

8.2.5. Zajterhelés hatásai

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:

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

8.2.6. A zajterhelés értékelése

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

8.2.7. A környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: 12668-15/2007) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal

A 2007-ben elkészített tanulmány szerint az 50 dB-es zajhatár távolsága:

$$100m \cdot 10^{\frac{59,3-50}{20}} = 291,7m$$

A mostani számítások szerint az 50 dB-es zajhatár távolsága:

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

$$r = 186 \text{ m}$$

A csökkenés oka:

- a korábbi időszakban egy **EO-4321** típusú forgó-rakodó gépet alkalmaztak a **haszonanyag kitermeléséhez, melyet egy jóval korszerűbbre és csendesebbre cseréltek le időközben.**

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

8.3. Levegő

8.3.1. A levegő alapállapota

A bánya B.A.Z. megyében, a Tokaji-hegység D-i részén, Rátka község határában, a Koldupatak D-i oldalán helyezkedik el, a Mád - Tállya közötti 39-es számú műúttól mintegy 20 m-re. A bányatelekhez legközelebb eső lakott terület távolsága: Rátka: 200 m

Jelentős légszennyező emissziójú termelő cég nem működik a régióban. A területtől mintegy 5600 méterre húzódik a 37. számú főút, mely, mint vonalforrás kis befolyással van a bányászat által legjobban megközelített lakott területek levegőminőségére. A domborzati és gazdasági szerkezet különbözősége miatt a népsűrűség itt negyede az ipari régióénak. A kommunális, fűtési és közlekedési légszennyezés környezeti hatása nem okozhat immissziós problémákat a kedvező terjedési viszonyok és a kisebb volumen miatt. A térségben tartós légszennyeződés kialakulásának nincsenek meg a feltételei. Rendszeres immissziós vizsgálatok a régióban az elmúlt 10 évben nem folytak. Domborzati gátlás gyakorlatilag nincs, a Zempléni-hegység, a síkság és a vízfelületek közötti szint-, hőmérséklet- és páratartalom-különbség állandóan ébreszt hajtóerőket, így különösebb meteorológiai frontok nélkül is, az egész régióban általános a felszínközeli változó irányú, változó erősségű légmozgás..

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

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

11. táblázat: Rátka légszennyezettségi zóna besorolása

A felülvizsgálat készítésénél a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazó 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről rendelet határértékeit vettük figyelembe.

Általános esetben az egészségügyi határértékek az irányadóak.

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

12. táblázat: A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei

A bányatelek nem, de közvetlen környéke része a „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” (Azonosító: HUBN10007) elnevezésű Natura 2000 Különleges madárvédelmi Területnek. A bányatelek a Nemzeti Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó övezetébe tartozik. Az ökológiai rendszerek védelmében a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 4. sz. melléklete szigorúbb kritikus levegőterheltségi szinteket határoz meg.

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

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

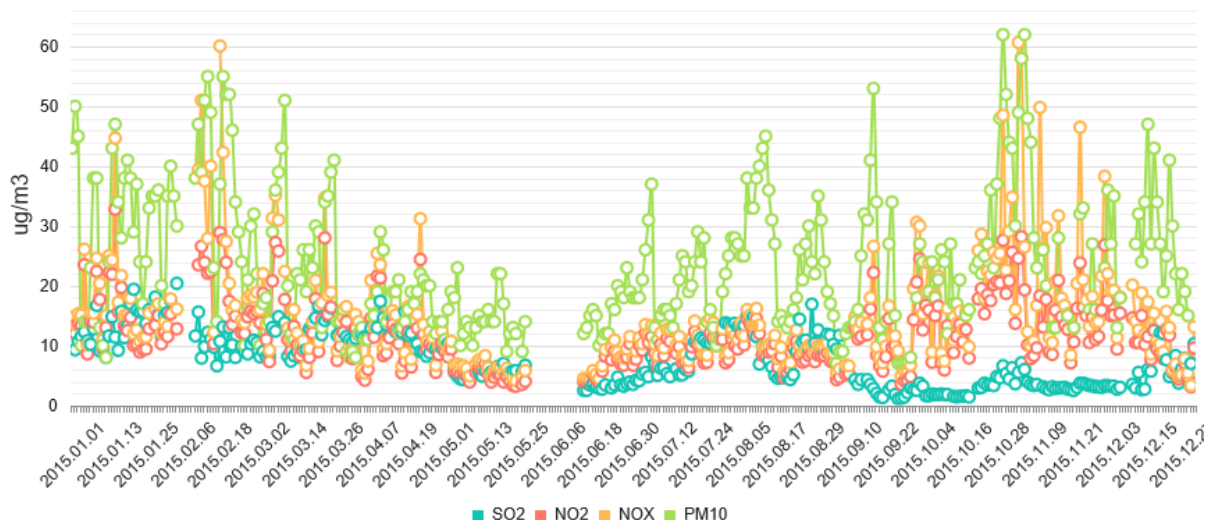
8.3.2. Háttérszennyezés

A háttérszennyezés mértékét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat Tiszavasvári és Tiszújváros állomásának 2015-ös adatait használtuk fel. A legközelebbi mérőpont, ahol NO_2 , NO_x , CO, PM_{10} és SO_2 mérésére sor került: Tiszaújváros, mely kb. 35 km-re található a vizsgált területtől. Közelebb nem található sem manuális, sem pedig automata mérőhálózat. A fenti két mérőállomás adatait azonban nehéz adaptálni a vizsgált bánya területére.

A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2015.01.01-2015.12.31.:

- NO_2 : 11,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- NO_x : 17,55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- SO_2 : 11,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- CO: 613 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- PM_{10} : 29,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

A 2015.01.01. és 2015.12.31. közötti időszakra mért NO_2 , NO_x , PM_{10} és SO_2 értékeket az **5. számú ábra** szemlélteti.



**5. ábra: NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ napi átlagok 2015.01.01.-2015.12.31. között
(Tiszaújváros)**

Rátka és környéke esetében a fenti értékeknél nagy valószínűséggel jobb eredményeket kapnánk egy esetleges imissziós mérés alapján.

8.3.3. Légszennyező források

A bányavállalkozó évente mintegy 20.000 t (12.195 m³/év) haszonanyag kitermelést tervez. Az ásványi vagyon kitermelése száraz eljárással történik. A bányaművelés során az alábbi tevékenységekből származnak a légszennyezés forrásai:

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

A munkálatok során a következő berendezések okozhatnak légszennyezést:

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

8.3.4. Emisszió terjedése, levegőminőségre gyakorolt hatása, hatásterület

8.3.4.1. A bánya hatása a levegőminőségre

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

A zeolit bánya működésének közvetlen hatásaként tartós környezeti levegőminőség romlást okozhat a hatásterületen belül a gépi jövesztés, fedő és haszonanyag dózerolás, rakodás,

szállítás valamint a törés-osztályozás során a keletkező szilárd szennyező anyag (szálló és ülepedő por), valamint a belsőégésű motorok által kibocsátott kipufogó gázok.

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

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

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

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

8.3.4.2. Minősítés alapja

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

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

A modellszámítások alapján jelöltük ki a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatásterület nagyságát. Az előbbi rendelet a hatásterület fogalmát pontforrásokra értelmezi,

figyelembe véve azonban a bányá méreteit, az évente kitermelt mennyiséget, a bányatelek diffúz forrásai kvázi pontforrásként határozhatók meg.

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

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

8.3.4.3. Bányagépek emissziója

Az ásványvagyon kitermeléséhez a bányavállalkozó a következő gépekkel rendelkezik:

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

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

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

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

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

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

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

13. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása

További adatok:

- A gépek kipufogócsövének átmérője: 100 mm
- A gépek kipufogócsövének magassága a talajszint felett: 2,5 m
- A cső végén kiáramló füstgáz hőmérséklete: 250 °C
- Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

A számítások során a forgó-rakodó és bontókalapács egyszerre történő üzemelését vizsgáljuk.

A számítás során berendezés névleges teljesítményének 80%-át alkalmazzuk. A 162 kW teljesítmény és a 13. táblázatban lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

$$\text{CH} = 99 \text{ mg/s}$$

$$\text{CO} = 742 \text{ mg/s}$$

$$\text{NO}_x = 419 \text{ mg/s}$$

$$\text{SO}_2 = 45 \text{ mg/s}$$

$$\text{PM}_{10} = 46 \text{ mg/s}$$

Az NO és NO₂ aránya az NO_x-ben (melyek 99 %-ban alkotják az NO_x-et) elsősorban a hely és az idő függvénye az égés/káros anyag kibocsátás során. Jelen esetben (korábbi tapasztalatok alapján) az NO_x kb. 59 %-kával számolunk, mint NO₂.

A számításnál figyelembe vesszünk 1 db teherautó okozta kibocsátást is. A járművek átlagos fajlagos gáznemű szennyezőanyag kibocsátását az alábbi táblázat tartalmazza:

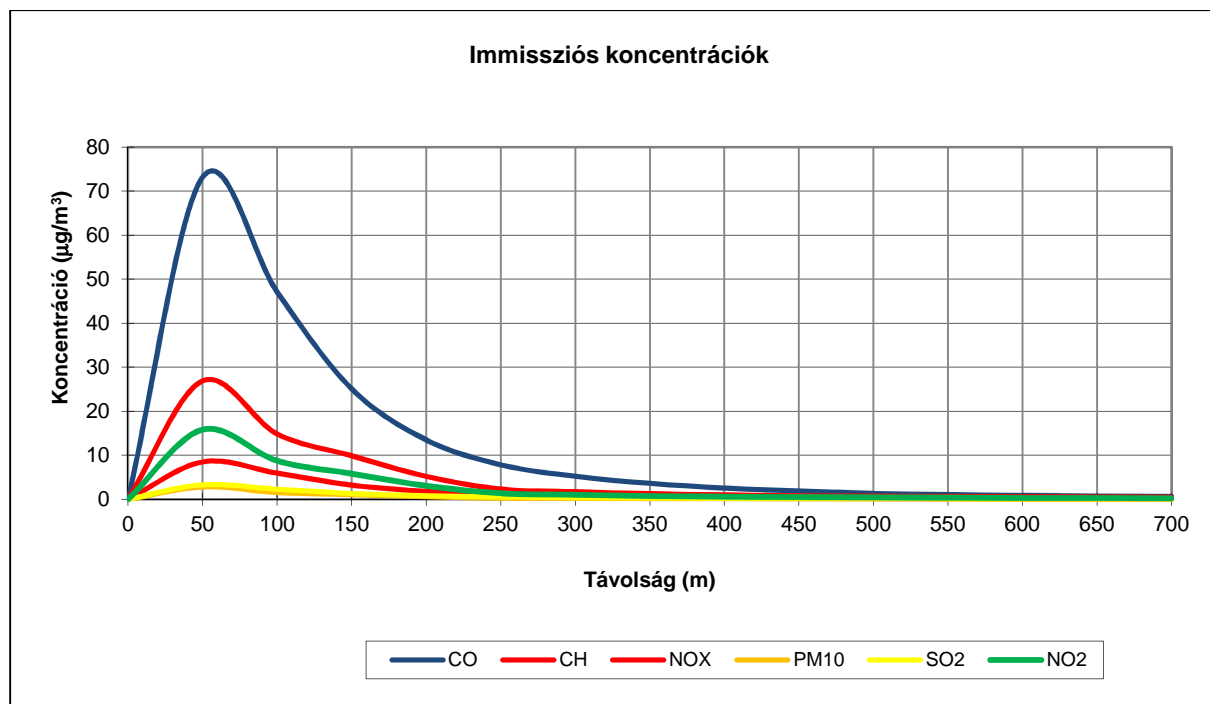
Járműkate- gória	Fajlagos emisszió q _{kN} , mg/m*s*db					
	CO	CH	NO _x	SO ₂	Korom	Pb
személy	3,84	5,1	1,0	-	-	0,057
	3,84	2,17	1,35	0,045	0,03	0,08
	6,0	2,8	1,15	-	-	-
	2,1	0,25	0,62	-	0,06	0,06
	2,18	0,25	0,25	-	-	-
	2,25	2,6	0,42	-	-	-
Átlag	3,37	2,25	0,80	0,045	0,045	0,06
Járműkate- gória	Fajlagos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

14. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása

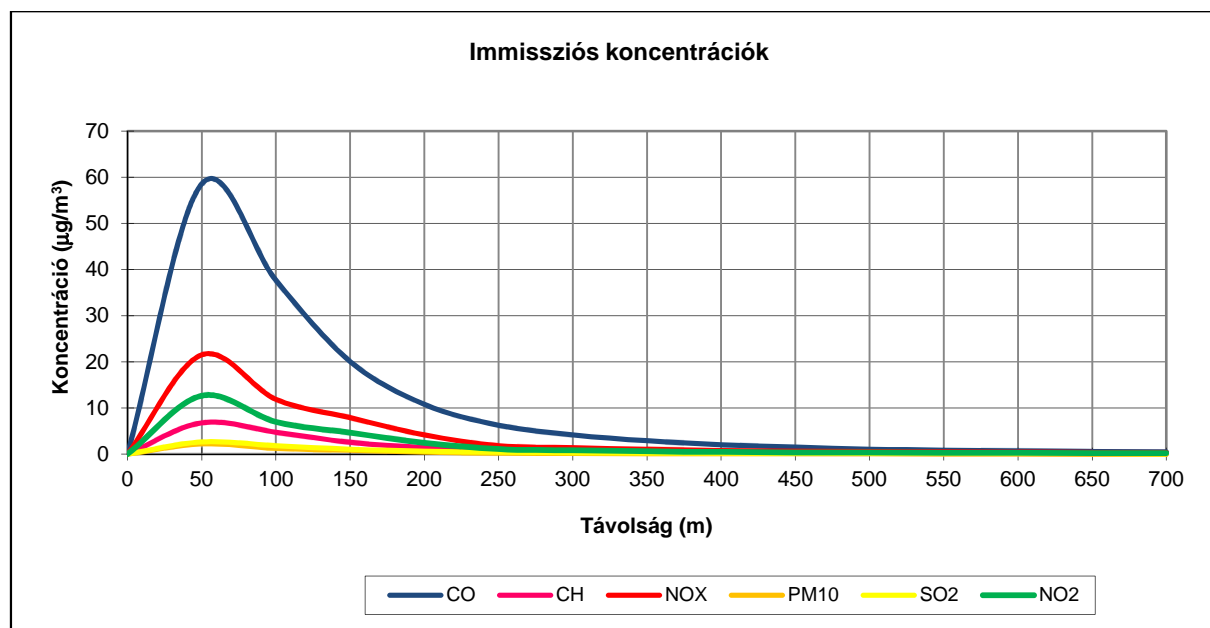
A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől és a bányatelepre vezető út középvezetől kiindulva mért távolság függvényében a **15. táblázat** és a **6-7. számú ábrákon** mutatjuk be.

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

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



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



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

Az ábrák (6-7. számú) azt mutatják, hogy a maximális immissziók a gépektől, illetve az út tengelyétől 10 – 60 méter távolságban alakulnak ki, és viszonylag kis távolságon belül egészen kicsi értékre csökkennek le.

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet**. 2. § -ban foglaltak szerint történt. Célszerűnek találtuk a legszigorúbb feltétel betartását, mely szerint az 1 órás (PM_{10} esetében 24 órás) határérték 10 %-a határozza meg a hatásterület vonalát.

A 12. táblázat („A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei”) adatait összevetve a fenti három táblázat adataival a következőket állapíthatjuk meg:

A NO_2 esetében 92 méteres hatásterületet tudunk kijelölni, míg a CO, a szénhidrogének a PM_{10} és a SO_2 immissziója a leggyakoribb meteorológiai feltételek mellett sem éri el az 1 órás határérték 10 %-át, így ezeknek a légszennyezőnek nem tudjuk a hatásterületét kijelölni. A légszennyezés hatásterületét a 9. számú melléklet szemlélteti. A hatásterületet a termelés által érintett határától adjuk meg és ábrázoljuk a térképen.

Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a bányatelken kívül.

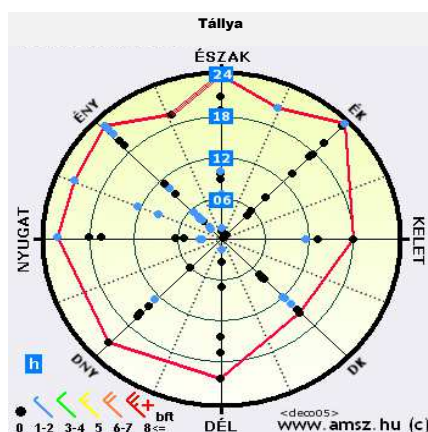
A számítás által kapott értékeket összehasonlítva az ökológiai határértékekkel (Nitrogén-oxidok esetében: $30 \text{ } [\mu\text{g}/\text{m}^3]$; Kén-dioxid esetében: $20 \text{ } [\mu\text{g}/\text{m}^3]$), megállapíthatjuk, hogy a termelés nem haladja meg a jogszabályi előírásokat.

8.3.5. Diffúz hatásterület

A számításokat a Transzmisszió 1.1 szoftver segítségével végeztük, melyet - a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium és az Országos Meteorológiai Szolgálat együttműködésének keretében - a Levegőkörnyezet-gazdálkodási Szaktanácsadó (LKGSZ) Bt. meteorológus és informatikus szakértői véglegesítettek 2002.-ben. **A program a Környezetvédelmi Minisztérium által 2001. júliusa óta** - miután a hatósági ellenőrzés céljából a Környezetvédelmi Felügyelőségeknek átadásra került - **hivatalosan elfogadott modell rendszer.**

A Transzmisszió1.1 bizonyos modelljei a szennyezőanyag terjedés számításakor a szélsőbességek, irány és stabilitás átlagos évi együttes előfordulását, vagy az év folyamán egymás utáni időpontban előforduló értékeit használják, amely egy adott pontra jellemző transzmissziós fájlban van rögzítve.

A vizsgált bányához legközelebb eső tállyai széljárás adatokat használtuk fel.



8. ábra: Széljárás adatok (Tállya)

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

A számítás során felhasznált kiinduló adatok:

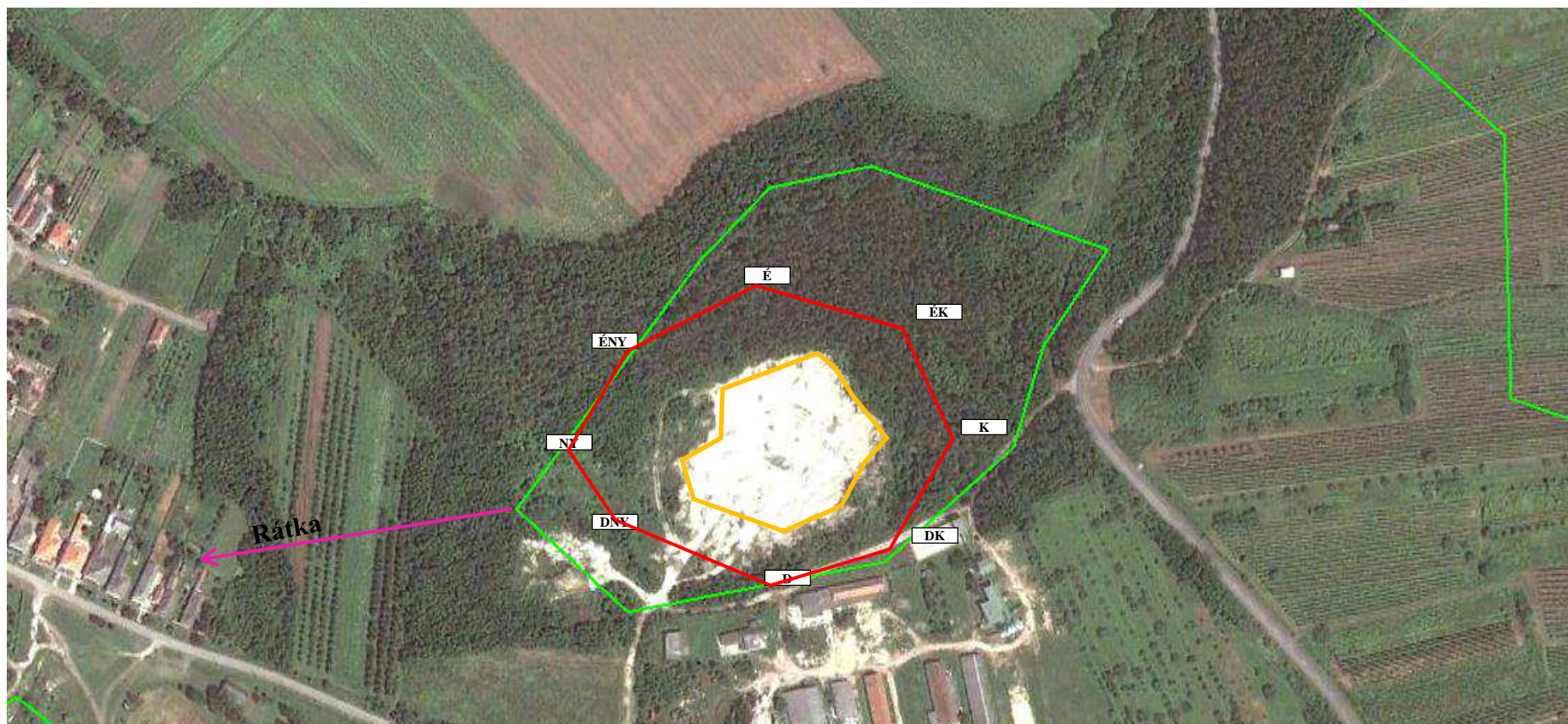
Bánya nyitott felülete: 14750 m^2

Forrás magassága: 0 m

A diffúz forrás hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet. 2. § -ban** foglaltak szerint történt. Célszerűnek találtuk a legszigorúbb feltétel betartását, mely szerint az 1 órás (PM_{10} esetében 24 órás) határérték 10 %-a határozza meg a hatásterület vonalát.

A hatásterületet (mely a bányaterületen belül található) a 9. számú ábra szemlélteti.

A bánya érvényes levegőtisztaságvédelmi engedéllyel rendelkezik (433-5/2013), melyet a 8. számú melléklet tartalmaz.



Rátka VII.-Zeolit (M = 1 : 6000)
Hatásterület

- Bányatelek
- Diffúz forrás felülete
- Hatásterület

9. ábra: Diffúz hatásterület

8.3.6. A szállító járművek által okozott porkibocsátás a földutakon

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

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

ahol K_{if} : az i-edik porfrakció kiporzási intenzitása [$\text{mg}/\text{m}^2 \text{ s}$]

n: porfrakció száma

A: az egységnyi úthosszra jutó kiporzási felület [m^2/m]

Az időegységre jutó poremisszió:

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

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

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

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

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

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

ahol F_R : a szemcse körül létrehozott áramlási ellenállás

F_g : a részecske súlyereje

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

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

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

ahol η : a levegő dinamikus viszkozitása [Ns/m]

d: a részecskék átmérője

A súlyerő és a felhajtóerő különbsége:

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

ahol ρ_p : a por sűrűsége [kg/m³]

ρ_{lev} : a levegő sűrűsége [kg/m³]

g : a nehézségi gyorsulás [m/s²]

Mindezekből kifolyólag a részecskék felverődésének feltétele a következők szerint alakul:

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

Ebből a gépkocsi által felkavart porban lévő legnagyobb részecskék átmérője [m]:

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

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

A porminta szemcseösszetételét az alábbi táblázat tartalmazza:

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

16. táblázat: Porminta szemcseösszetétele

Sebesség [km/h]	Felvert por maximális mérete [μm]	Poremisszió [mg/m ³ *s*db]
5	49,1	9,02
10	68,3	15,11
15	85,4	82,03
20	98,2	119,94
25	109,6	201,63

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

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

Mérettartomány [μm]	Közepes méret [μm]	Szemcsék tömegaránya [%]	Emisszió [mg/m ³ *s*db]
90-100	95	38,54	41,74
71-90	80	17,34	26,19
40-71	55	31,27	31,42
10-40	25	8,33	14,32
<10	5	4,52	6,27

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

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

8.3.7. Szállítás okozta légszennyezés

A megfelelő méretűre aprított köveket a CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodó bányagép KAMAZ típusú teherautóra rakja, mely a haszonanyagot közvetlenül a rátkai előkészítő üzembe szállítják a 0109. hrsz-ú, önkormányzati úton. **A szállítás közutat, ezáltal pedig lakott területet nem érint.**

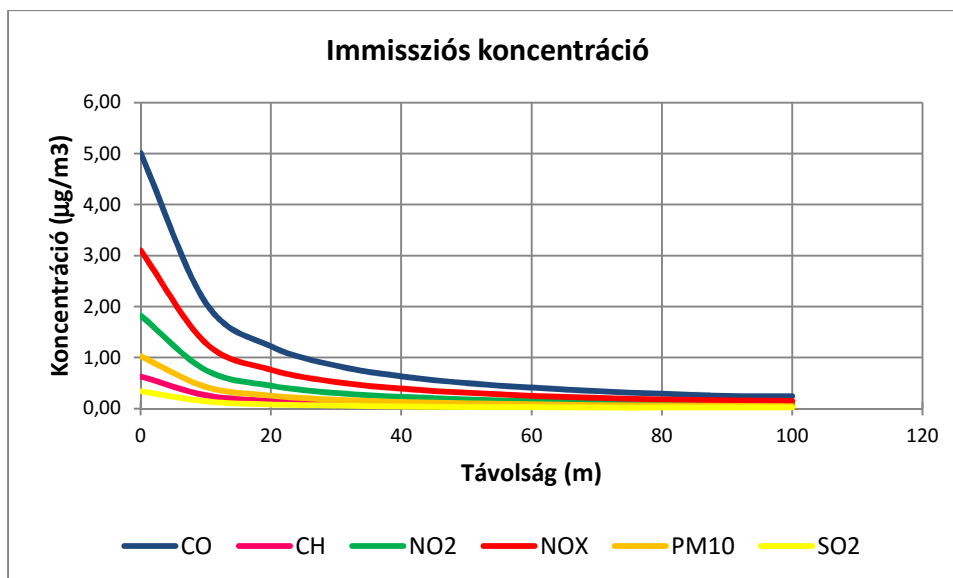
2017-től a bányavállalkozó 20.000 t/éves (12.195 m³/év) termeléssel tervez továbbra is a vizsgált bánya esetében. Egy évben mintegy 100 nap folyik termelés a bányában, melyre csak a nappali időszakban (8⁰⁰ – 16⁰⁰ óra között) kerül sor. Így óránként maximum 2 gépkocsifordulóval számolhatunk. Ez az érték maximális termelési kapacitás mellett érvényes, az utóbbi évek tapasztalata viszont azt mutatja, hogy ennél kisebb értékekkel számolhatunk.

A járművek átlagos fajlagos gáznemű szennyezőanyag kibocsátását a **14. táblázat** tartalmazza a 8.3.4. fejezetben:

A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit a bányatelepre vezető út középvonalától kiindulva mért távolság függvényében a **19. táblázat** és a **9. számú ábrán** mutatjuk be.

Távolság az üzemi út tengelyétől	CO µg/m ³	CH µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³
0	5,01	0,63	1,82	3,10	1,03	0,34
10	2,07	0,26	0,75	1,28	0,42	0,14
20	1,22	0,15	0,45	0,76	0,25	0,08
30	0,84	0,11	0,31	0,52	0,17	0,06
40	0,63	0,08	0,23	0,39	0,13	0,04
50	0,50	0,06	0,18	0,31	0,10	0,03
60	0,41	0,05	0,15	0,25	0,08	0,03
70	0,34	0,04	0,12	0,21	0,07	0,02
80	0,29	0,04	0,11	0,18	0,06	0,02
90	0,25	0,03	0,09	0,16	0,05	0,02
100	0,24	0,03	0,09	0,15	0,05	0,02

19. táblázat: A haszonanyagot szállító tehergépkocsi okozta levegőszennyezés az út tengelyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]



10. ábra: A haszonanyagot szállító tehergépkocsi okozta levegőszennyezés az út tengelyétől mért távolság függvényében. nappal, derült időben [$u = 2 \text{ m/s}$]

Megállapítható, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől. A számítások során a maximális kapacitással számoltunk, viszont ez a piaci helyzet figyelembe vételével a kitermelt mennyiség és ezáltal a szállítás volumene kisebb lesz, tehát a valóságban kedvezőbb képet kapunk a számított értékeknél.

Ökológiai határértéknek való megfelelés

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

A bányatelek nem, de közvetlen környéke része a „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” (Azonosító: HUBN10007) elnevezésű Natura 2000 Különleges madárvédelmi Területnek. A bányatelek a Nemzeti Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó övezetébe tartozik. Az ökológiai rendszerek védelmében a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 4. sz. melléklete szigorúbb kritikus levegőterheltségi szinteket határoz meg.

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

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

A termelvény elszállítása által okozott légszennyezés számítási eredményeit tartalmazó táblázat adatai szerint az út tengelyétől számított 5 m távolságban a légszennyezettség **nem haladja**

meg az ökológiai rendszerek védelmében meghatározott kritikus levegőterheltségi szinteket.

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

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

8.3.8. A környezeti hatások becslése és értékelése

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

Üzemelési szakasz:

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

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *elviselhető*

Felhagyási szakasz:

A kitermelés leáll, a tevékenység megszűnik

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *javító*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A környezeti károk mérséklése

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések:

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

A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:

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

Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:

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

8.3.9. A levegőszennyezés értékelése és a környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: 12668-15/2007) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal

A számítások azt mutatják, hogy az eddigi bányászati tevékenység nem okoz jelentős levegőszennyezést. Mivel a termelés üteme a következő 10 évben csak kis mértékben fog változni, így kijelenthetjük, hogy a bányászati tevékenység nem jár a későbbiekben sem jelentős környezet terheléssel. A számítások és a mérések is teljes üzemelést tételeztek fel, ezzel szemben a bánya évente 10-12 alkalommal 5-6 napot üzemel, így hosszabb távon a kapott eredményeknél is kisebb értékekkel számolhatunk.

A 2006-ban készített tanulmány szerint a levegőtisztaság-védelmi hatásterületet nem lehetett kijelölni, addig a mostani számítások során 92 méteres hatásterületet jelölhetünk ki. A változás oka, a jogszabály és a határértékek megváltozása. Az akkor tanulmány szerint is „a bányászati tevékenység nem jár a későbbiekben sem jelentős környezet terheléssel”, így is történt. Az elmúlt öt évben semmilyen jellegű, légszennyezéssel összefüggő havária, vagy szennyezés nem történt. Lakossági panasz nem érkezett a bánya működésével kapcsolatban.

Az eddigiekhez hasonlóan nem számolhatunk jelentős levegőtisztaság-védelmi terheléssel.

8.4. Talaj

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

A területen állandó veszélyforrást jelentő objektum (pl.: üzemanyag tároló) nem található. A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartása nem a bányaterületen, hanem a Geoproduct Kft. rátkai telephelyén történik.

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

A bányászattal érintett területek (0110/5, 0110/10 és 0110/11 hrsz) anyagbánya művelési ágú.

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

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

8.5. Hulladékgazdálkodás

A bányászati tevékenységgel kapcsolatosan a következő hulladéktípusok keletkezhetnek:

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

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

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

8.5.1. Veszélyes hulladékok

1 db CATERPILLAR 206 BFT típusú forgó-rakodó munkagép és a 2 db KAMAZ teherautó a vizsgált bányában 10-12 alkalommal, mintegy 5-6 napot dolgozik. A hónap többi napján más, a Geoproduct Kft. tulajdonában lévő bányákban dolgoznak. A Geoproduct Kft. tulajdonában több bánya van, melyekre együttesen adják meg a keletkezett hulladékok mennyiségét, így a **20. táblázatban** számítás alapján adjuk meg a keletkezett hulladékok fajtáját (72/2013 (VIII. 27.) VM rendelet alapján) és a mennyiségeket.

A hulladék megnevezése	EWC kódszáma	2011 (kg)	2012 (kg)	2013 (kg)	2014 (kg)	2015 (kg)
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok	13 02 05*	40	80	120	80	80
veszélyes anyagokkal szennyezett törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	14	2	2	17	10
veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	15 01 10*	-	0,7	4	2	2
azbesztet tartalmazó sűrűlódó-betétek	15 01 11*	-	0,7	1,25	0,7	0,5
Olajsűrítő	16 01 07*	9	7	2	4	4
Ólomakkumulátor	16 06 01*	-	-	-	4	-

20. táblázat: A Geoproduct Kft. tulajdonában lévő bányákban keletkező veszélyes hulladékok mennyisége (2011-2015)

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

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

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

A felsorolt veszélyes hulladékokat a következőképpen gyűjtik:

1. **Fáradt olaj** – MOL Rt. Saját hordójába visszaöntve, lezárva évente legalább egyszer MOL Rt. számára beszolgáltatva.
2. **Akkumulátor** – Akkumulátor tárolnunk nem kell, mivel új akkumulátor vásárlása esetén használt akkumulátort rögtön leadják.
3. **Olajos rongy** – Kivágott tetejű MOL Rt-s hordóban gyűjtjük. A hordó tetejét fedővel lezárják.
4. **Olajszűrő** – Kivágott tetejű MOL Rt-s hordóban gyűjtjük. A hordó tetejét fedővel lezárják.

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

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

A veszélyes hulladékot az ÖKO 2000 Kft. (2340 Kiskunlacháza, Hatház utca 38.) szállítja el. A Vállalkozási szerződést a **10. számú melléklet** tartalmazza.

8.5.2. Nem veszélyes hulladékok

A bányaterületen egyidőben max. 3 fő kommunális szilárd hulladékát hulladékgyűjtő zsákban helyezik el, melyet aztán a központi telephelyre szállítanak. A szilárd kommunális hulladék becsült éves mennyisége kb. 8-10 m³.

A hulladék megnevezése	EWC kód	2011 (kg)	2012 (kg)	2013 (kg)	2014 (kg)	2015 (kg)
abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat, amelyek különböznek a 15 02 02-től	15 02 03	30	50	80	70	70

21. táblázat: A Geopruduct Kft. tulajdonában lévő bányákban keletkező nem veszélyes hulladékok mennyisége (2011-2015)

A nem veszélyes hulladékok gyűjtési módja:

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

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

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

A keletkezett hulladékot a Zempléni Z.H.K. Hulladékkezelési Közszolgáltató Kft. szállítja el.

A szolgáltatási szerződést a **11. számú melléklet** tartalmazza.

8.5.3. Kommunális szennyvíz

A bányaterületen a működéssel kapcsolatos kommunális szennyvíz nem keletkezik.

8.5.4. Bányászati hulladékok

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

A termelés során a későbbiekben letakarításból származó fedő meddővel, illetve köztes meddővel kell számolni, melyet az „1. számú meddőhányó” elnevezésű bányászati hulladéktárolón helyeznek el.

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

8.5.5. Hatásterület

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

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

8.6. Élővilág

A bányatelek nem, de közvetlen környéke része a „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” (Azonosító: HUBN10007) elnevezésű Natura 2000 Különleges madárvédelmi Területnek. A bányatelek a Nemzeti Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó övezetébe tartozik..

A vizsgált terület ökológiai felmérésére 2015. szeptemberében került sor. Az erről szóló jegyzőkönyvet a **12. számú melléklet** tartalmazza.

8.7. Kulturális örökségvédelem

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

A bánya helyszíne az 5/2012. (II.7.) NEFMI rendelet alapján a Tokaj-Hegyalja történelmi borvidék kultúrtájként (törzsszáma: 11575) védetté nyilvánított világörökségi terület puffer területének része. A területről készült világörökségi szempontú hatáselemzést a **13. számú melléklet** tartalmazza.

8.8. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása

A 8.1-8.7 fejezetekben részletesen vizsgáltuk a bányászati tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatását. A **22. táblázatban** ezen hatásokat foglaljuk össze.

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

22. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása

9. Munkavédelem

A bányaterületen termelési időszakban 3 fő dolgozik (2 fő gépkocsivezető, 1 fő forgó-kotrógép kezelő). A vállalkozásnál idáig a bányászati tevékenység során baleset nem történt.

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

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

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

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

10. Havária esetén szükséges intézkedések

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

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

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

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

A bányászati tevékenység végzéséhez 1 db CATERPILLAR 206 BFT forgó-rakodót, rakodógépre szerelt KRUPP típusú hidraulikus bontókalapácsot, valamint KAMAZ billenő

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

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

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

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

11. Rekultiváció

A terület rekultivációja a termeléssel párhuzamosan történik a következő formában:

A letakarításból származó kőzettörmelékes talajt a bányatelek 5. és 6. sarokpontjai közötti területen, az „1. számú meddőhányón” helyezik el. A sarokpontokat összekötő határvonallal párhuzamosan max. 45^o-os rézsűszöggel és max. 5,0 m-es rézsűmagassággal alakítják ki a hányó Ny-i végleges oldalát.

A bánya felőli oldalon 2 db max. 5,0 m-es, 45^o-os végleges rézsűszögű, 10,0 m széles padkát alakítanak ki, amelyeket 0,4 m vastagságban kőzettörmelékes talajjal borítanak be.

A bányatelek É-i és D-i oldalain, a határvonalakkal párhuzamosan szintén 2 db 5,0 m-es, 45^o-os végleges rézsűszögű, 10,0 m széles terepbe illesztett padkát alakítanak ki, amelyeket 0,4 m vastagságban kőzettörmelékes talajjal borítanak be.

A bányatelek K-i oldalán a határvonalakkal párhuzamosan, 3 db 5,0 m magas, 45^o-os végleges rézsűszögű, 10,0 m széles, terepbe illesztett padkát alakítanak ki, amelyeket 0,4 m vastagságban közettörmelékes talajjal borítanak be.

A bányaművelés utáni hasznosítási lehetőségek:

A közettörmelékes talaj elhelyezése után a kialakított padkán lehetőség nyílik a terület mezőgazdasági hasznosítására, elsősorban gyümölcsös formájában. Másik lehetőség a fentiekben rekultivált területek hasznosítására az erdőtelepítés őshonos fafajokkal, így kocsánytalan tölgygel (*Quercus petraea*) és gyertyánnal (*Carpinus betulus*).

A tájrendezés befejezése utáni végállapotról készült metszeteket a **14. számú melléklet** tartalmazza.

12. A bánya működésének társadalomra gyakorolt hatása

A bányatelek csak Rátka település közigazgatási területét érinti. A bányaműveletek végrehajtásához munkaerőre, szakmunkásokra, betanított munkásokra van szükség, így a falu, illetve a környező települések lakóinak munkát biztosítanak.

A bányában jelenleg 3 főt foglalkoztatnak. A Geoproduct Kft. tulajdonában lévő bányák várható élettartalmának ismeretében elmondhatjuk, hogy hosszú távra biztosíthatják a jelenlegi munkavállalók foglalkoztatását, amely kedvező hatás ezen a munkanélküliséggel küzdő térségben. Azonban nemcsak a vizsgált bánya, hanem a haszonanyag feldolgozását végző egységek (kőtörő, előkészítő, stb.) is munkahelyet teremtenek a környéken élőknek.

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

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

1. Általános adatok
1.1. A környezetvédelmi felülvizsgálatot (a továbbiakban: vizsgálat) végző neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma.
Dokumentáció: 2.1 fejezet
1.2. Az érdekelt neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a tevékenység végzésére vonatkozó engedély száma.
Dokumentáció: 2.2 fejezet, 2. számú melléklet
1.3. A telephely(ek) címe, helyrajzi száma, a település statisztikai azonosító száma, átnézeti és részletes helyszínrajz.
Dokumentáció: 2.2, 3.2 fejezet. Átnézeti térkép: 1. számú ábra Részletes helyszínrajz: 5. számú melléklet.
1.4. A telephely(ek)re vonatkozó engedélyk és előírások felsorolása és bemutatása.
2.3 fejezet
1.5 A telephely(ek)en a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiá(k) rövid leírásával.
TEÁOR szám: 2.2 fejezet. Technológia rövid leírása: dokumentáció 7.3 fejezet
1.6. A telephely(ek)en az érdekelt által korábban (a tevékenység kezdetétől, de legfeljebb 5 év) folytatott tevékenységek bemutatása különös tekintettel a környezetre veszélyt jelentő tevékenységekre, a bekövetkezett, környezetet érintő rendkívüli eseményekkel együtt.
Elmúlt öt év bányászati tevékenysége: dokumentáció 7.1 fejezete A környezetre veszélyt jelentő tevékenységek részletesen ismertetésre és vizsgálatra kerültek a 9. fejezetben. „A bánya eddigi működése során havária jellegű esemény nem következett be”. (10. fejezet)
2. A felülvizsgált tevékenységre vonatkozó adatok
2.1. A létesítmények és a tevékenység részletes ismertetése, a tevékenység megkezdésének időpontja, a felhasznált anyagok listája, az előállított termékek listája a mennyiség és az összetétel feltüntetésével
A tevékenység részletes ismertetésére a 7. fejezetben került sor. Anyagfelhasználás nem történt, a kitermelt anyag mennyiségét az elmúlt öt évre vonatkozóan a 7.1 fejezet tartalmazza.
2.2. A tevékenység(ek)el kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, engedélyk, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.
2.3 fejezet
2.3. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése
A bánya területén nincs föld alatti és felszíni vezeték.
3. A tevékenység folytatása során bekövetkezett, illetőleg jelentkező környezetterhelés és igénybevétel bemutatása
3.1. Levegő

A jellemző levegőhasználatok ismertetése (szellőztetés, elszívás, energiaszolgáltatási és technológiai levegőigények nagyságának, időtartamának változása). **Nem alkalmazható**

A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák leírása. **Nem alkalmazható**

A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők bemutatása. **Dokumentáció 8.3 fejezete**

A használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk ismertetése, valamint a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelésének és elhelyezésének leírása. **Nem alkalmazható**

A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása. **Dokumentáció 8.3 fejezete**

A felülvizsgált tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatainak leírása, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai. **Dokumentáció 8.3 fejezete**

A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések ismertetése. (Amennyiben intézkedési terve van, annak ismertetése, és a végrehajtás bemutatása.)

Nincs külön belső utasításokra, intézkedésekre vonatkozó terv

Be kell mutatni az emisszió terjedését (hatásterületét) és a levegőminőségre gyakorolt hatását. **Dokumentáció 8.3 fejezete**

3.2. Víz

A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése. **Nem alkalmazható**

A friss víz beszerzésére, felhasználására, a használt vizek elhelyezésére vonatkozó statisztikai adatszolgáltatások bemutatása. A technológiai vízigények kielégítésének, a tevékenység biztonságos végzéséhez tartozó vízigénybevételeknek (vízszintsüllyesztés, víztelenítés) és a vízforgalmi diagramnak a bemutatása. **Nem alkalmazható**

Az ivóvízbiztosítás, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása. **Dokumentáció 7.6 és 7.7 fejezete**

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

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

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

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

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

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

<p>A vízvédellemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése. Nincs külön belső utasításokra, intézkedésekre vonatkozó terv</p>
<p>3.3. Hulladék A hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek bemutatása, technológiai folyamatábrák készítése. Dokumentáció 8.5 fejezete. Folyamatábra nem készíthető. A technológia és tevékenység során felhasznált anyagok megnevezése, éves felhasznált mennyiségük. Anyagmérlegek készítése a hulladék keletkezésével járó technológiákról. Nem alkalmazható, mivel anyagfelhasználásra nem kerül sor. A keletkező hulladékok mennyiségének és összetételének ismertetése (veszélyes hulladék esetében az azonosító számát, veszélyességi osztályát és veszélyességi jellemzőit is meg kell adni technológiánkénti és tevékenységenkénti bontásban). Dokumentáció 8.5 fejezete A hulladékok gyűjtési módjának ismertetése. Dokumentáció 8.5 fejezete A hulladékok telephelyen belül történő kezelésének, tárolásának, az ezeket megvalósító létesítmények és technológiák részletes ismertetése, beleértve azok műszaki és környezetvédelmi jellemzőit. Dokumentáció 8.5 fejezete A telephelyről kiszállított (export is) hulladékok fajtánkénti ismertetése és mennyisége. A hulladékot szállító, átvevő szervezet azonosító adatai, a hulladékszállítás folyamatának (eszköze, módja, útvonala) ismertetése. Dokumentáció 8.5 fejezete A hulladékgazdálkodási terv, a keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések ismertetése. A bánya nem rendelkezik hulladékgazdálkodási tervvel. Más szervezettől átvett (import is) hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése. Nem kerül rá sor. A begyűjtéssel átvett hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése. Nem kerül rá sor.</p>
<p>3.4. Talaj A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai. Dokumentáció 8.4 fejezete A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok stb.). Dokumentáció 8.4 fejezete A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása. Dokumentáció 8.4 és 10. fejezete Prioritási intézkedési tervek készítése. Dokumentáció 10. fejezete Remediációs megoldások bemutatása. Dokumentáció 8.4 és 10. fejezete</p>
<p>3.5. Zaj és rezgés A tevékenység hatásterületének meghatározása zaj- és rezgésvédelmi szempontból, feltüntetve és megnevezve a védendő objektumokat, védendőnek kijelölt területeket. Dokumentáció 8.2 fejezete A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, összehasonlítása a határértékekkel Dokumentáció 8.2 fejezete</p>
<p>3.6. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz, vagy környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása.</p>

<p>A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiailag aktív felületek meghatározása.</p> <p>A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése.</p> <p>Az eddigi károsodás mértékének meghatározása.</p> <p>Az ökológia felmérést a dokumentáció 14. számú melléklete tartalmazza</p>
<p>4. Rendkívüli események</p>
<p>A rendkívüli esemény, illetve üzemzavar miatt a környezetbe került vagy kerülő szennyező anyagok, valamint hulladékok minőségének és mennyiségének meghatározása környezeti elemenként. Dokumentáció 10. fejezete. Üzemzavar, vagy gépmeghibásodás esetén a kikerülő szennyező anyag mennyiségének meghatározása nehézkes, mivel azt előre megjósolni, hogy mennyi olaj, vagy üzemanyag fog kifolyni egy esetleges csőszakadás esetén, szinte lehetetlen.</p>
<p>A megelőzés és a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések, haváriatervek, kárelhárítási tervek bemutatása. Dokumentáció 10. fejezete.</p>
<p>5. Összefoglaló értékelés, javaslatok</p>
<p>A környezetre gyakorolt hatás értékelése, bemutatva a környezeti kockázatot is.</p> <p>A dokumentáció 8. fejezetében környezeti elemenként ismertetésre kerül a tevékenység hatása és értékelése</p>
<p>Környezetvédelmi engedéllyel rendelkező tevékenység esetén az engedélykérelemhez elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal.</p> <p>A dokumentáció 8. fejezetében környezeti elemenként ismertetésre kerül a tevékenység hatása, összevetése a határértékekkel.</p>
<p>A felülvizsgálat és a korábbi vizsgálatok eredményei, illetve határozatok alapján meg kell határozni azokat a lehetséges intézkedéseket, amelyekkel az érdekelt a veszélyeztetés mértékét csökkentheti, illetve a környezetszennyezés megszüntetése érdekében, vagy a környezet terhelhetőségének figyelembevételével annak elfogadható mértékűre való csökkentését érheti el.</p> <p>Dokumentáció 10. fejezete, illetve a 8. fejezetben egyes környezeti elemenként kerülnek ismertetésre a szükséges intézkedések.</p>
<p>Ha az engedély nélküli tevékenységet új telepítési helyen valósították meg, akkor ismertetni kell a telepítés helyén az ökológiai viszonyokban és a tájban valószínűsíthető vagy bizonyítható változásokat, és az esetleges káros hatások ellensúlyozására bevezetett intézkedéseket. Nem alkalmazható, mivel a tulajdonos érvényes engedélyek birtokában végzi a tevékenységet.</p>
<p>Javaslatot kell adni a szükséges beavatkozásokra, átalakításokra, ezek sürgősségére, időbeli ütemezésére. Dokumentáció 10. fejezete.</p>
<p>Kiemelten kell foglalkozni a környezetszennyezésre, -veszélyeztetésre utaló jelenségekkel, és szükség esetén javaslatot kell tenni az érintett terület feltárására, az észlelő, megfigyelő rendszer kialakítására. Dokumentáció 10. fejezete.</p>

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

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

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

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

b) a tevékenységgel járó környezethasználat adatokkal alátámasztott bemutatására;

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

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

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

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

A dokumentáció 10. Havária című fejezete tartalmazza.

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

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

f) a tevékenység felhagyása után teendő intézkedésekre;

A bányaművelés felhagyását követő rekultivációt a 11. fejezetben ismertettük.

g) a tevékenység környezeti hatásainak becslésére és értékelésére.

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