A felhasználót a dokumentumhoz rendelte:
Idomsoft Zrt.

Környezetvédelmi Felülvizsgálat a környezetvédelmi működési engedély megújítása okán

Erdőbénye V. andezit bánya

(Erdőbénye 0121/2-3, 0122/12-13, 241, 337, 349, 5676. 5690/9-10. hrsz.)

2026. jan.-febr.

Geo-Triplán
Mérnöki Stúdió Kft.
2800 Tatabánya, Alkotmány u. 68/A.

Tel.: 06-20/3210-564, 06-70/2292-718
Fax.: 06-34/425-073
E-mail: geotriplan@gmail.com

Tartalomjegyzék

1 Bevezetés, előzmények 6
2 A környezetvédelmi felülvizsgálat 8
2.1 Célja, módszerei 8
2.2 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző szakértők 9
3 Erdőbénye V. andezitbánya alapadatai 10
3.1 Földrajzi, közigazgatási helyzet 10
3.2 Ingatlan-nyilvántartási adatok 11
3.3 Bányatelek adatai 13
3.3.1 Bányatelek megállapítása 13
3.3.2 A bányatelek jelenlegi alapadatai 13
3.4 Engedélyes (jogosított) 14
4 A környezeti hatásviselő elemek állapota 15
4.1 Talaj 15
4.1.1 A befoglaló kistáj talajtípusai 15
4.1.2 „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelek talaj-állapota 15
4.2 Földtani közeg 16
4.2.1 A környezet földtani felépítése 16
4.2.2. Bányászati haszonanyag 22
4.3 Felszíni és felszín alatti vizek 23
4.3.1 A befoglaló kistáj felszíni és felszín alatti vizei 23
4.3.2 „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelek felszíni- és felszínalatti vizei 24
4.4 Éghajlat 24
4.5 Levegőminőségi állapot 25
4.6 Növényvilág 25
5 A külfejtéses andezit bányászati tevékenység leírása és mérőszámai 26
5.1 A bányászati tevékenység ismertetése 26
5.1.1 Letakarítás, meddőkezelés 26
5.1.2 Jövesztés 27
5.1.3 Robbantás 27
5.1.4 Törés, osztályozás 29
5.1.5 Szállítás 30
5.2 A felhagyás munkafolyamatai, tájrendezés 31
5.3 Munkagépek és berendezések 32
5.4 Depóniák 32

5.5 Kitermelés volumene, időbelisége, a bánya élettartama 33
5.6 Elérhető legjobb technológia (BAT) 33
6 Környezetvédelmi engedély 36
6.1 Környezetvédelmi engedély száma, kelte, jogosultja, hatálya 36
6.2 A környezetvédelmi engedélyben foglalt előírások és azok teljesülése 36
6.2.1 Általános előírások. 36
6.2.2 Levegőtisztaság-védelmi előírások 37
6.2.3 Zajterhelés elleni védelemre vonatkozó előírások 37
6.2.4 Hulladékgazdálkodásra vonatkozó előírások 39
6.2.5 Földtani közeg védelmi előírások 39
6.2.6 Természetvédelmi előírások 39
6.2.7 Üzemzavarra, haváriára vonatkozó előírások 40
6.2.8 Szüneteltetésre vonatkozó előírások 40
6.2.9 Felhagyás idejére vonatkozó előírások 40
6.2.10 Közegészségügyi szempontú előírások 40
6.2.11 Örökségvédelmi szempontú előírások 41
6.3 Szakhatósági előírások és azok teljesülése 41
7 A tevékenység környezeti hatásai 42
7.1 Talajvédelem 42
7.1.1 Talajképződés 42
7.1.2 Letakarítás, talajdeponálás 42
7.1.3 Talajszennyezés 44
7.1.4 A földtani közeg szennyezése 44
7.1.5 Talajvédelmi hatásterület 45
7.1.6 Talajvédelmi összefoglalás 45
7.2 Vízvédelem 47
7.2.1 A tevékenység hatása a felszíni vizekre 47
7.2.2 A tevékenység hatása a felszín alatti vizekre 48
7.2.3 Csapadék 48
7.2.4 Vízhasználat 49
7.2.5 Vízvédelmi hatásterület 49
7.2.6 Vízvédelmi összefoglalás 49
7.3 Levegővédelem 51
7.3.1 Jogszabályi háttér 52
7.3.2 Jelenlegi levegőminőségi állapot 52

7.3.3 A letakarítási tevékenység légszennyező hatása 53
7.3.4 Üzemelési fázis 53
7.3.5 A bányászati tevékenység hatásterületének a meghatározása 69
7.3.6 A bányászati tevékenység környezetre gyakorolt légszennyező hatása .. 70
7.3.7 Hatásterületi összefoglalás 71
7.3.8 A bányászati tevékenységhez kapcsolódó ki- és beközlekedésből származó légszennyezés 72
7.3.9 Levegővédelmi intézkedések 85
7.3.10 Tevékenység felhagyása 86
7.3.11 Havária-helyzet levegővédelmi hatásfolyamatai 86
7.3.12 Országhatáron átterjedő hatás 86
7.3.13 Levegővédelmi összefoglalás 86
7.4. Hulladékgazdálkodás 88
7.4.1. Hulladékgazdálkodási alapelvek 88
7.4.2. Bányászati hulladékgazdálkodási terv 88
7.4.3. Üzemszerű működéskor keletkező hulladékfajták 91
7.4.4. Hulladékképződést generáló kapcsolódó tevékenységek (munkagépek működtetése) 91
7.4.5. Haváriahelyzetből adódó hulladékok 92
7.4.6. Bányászati hulladékok 93
7.4.7. Felhagyási időszak hulladékai 94
7.4.8. Hulladékgazdálkodási hatásterület 94
7.4.9. Hulladékgazdálkodási összefoglalás 95
7.4 Zajvédelem 96
7.4.1 A bányaterület zajszempontú bemutatása 96
7.4.2 Az üzemeltetés zajhatása 98
7.4.3 A tevékenység rezgéshatásainak a vizsgálata 110
7.4.4 A tevékenységgel kapcsolatos közlekedési zajhatások 115
7.4.5 Zajvédelmi összefoglalás 116
7.5 Táj- és tájképi védelem 118
7.6 Természetvédelem 120
7.6.1 Természetföldrajzi bemutatás 120
7.6.2 Természetvédelmi oltalmak 120

7.6.3 A bányatelek élővilága 124
7.6.4 A bányászati tevékenység természetvédelmi hatása 126
7.6.5 A bányászati tevékenység természetvédelmi hatásterülete 128
7.6.6 Természetvédelmi összefoglalás 128
7.7. Élővilágvédelem, az élővilágra vonatkozó terhelés és igénybevétel 130
7.7.1. Területhasználattal érintett életközösségek 130
7.7.2. A bányászati tevékenység következtében történő igénybevétel módja és mértéke 133
7.7.3. Biológiailag aktív felületek meghatározása 134
7.7.4. A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése 134
7.7.5. Az eddigi károsodás mértékének a meghatározása 135
7.7.6. Javasolt élővilágvédelmi intézkedések 135
7.8. Örökségvédelmi vonatkozások 137
7.9. Éghajlatváltozás, klímavédelem 138
7.9.1. Éghajlatváltozás – az éghajlatváltozás hatása a tevékenységre 138
7.9.2. A tevékenység végzésének klímakockázata 140
8. Mellékletek 142

Környezetvédelmi Felülvizsgálat a környezetvédelmi működési engedély megújítása okán

1 Bevezetés, előzmények

Az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelek megállapítása 2002-ben a Bányató Szövetkezet (3932 Erdőbénye, Mulató út 2.) kezdeményezésére történt, melynek nyomán a bányatelket a Miskolci Bányakapitányság az MBK/8948/2002. sz. határozatával állapította meg.

Az Erdőbénye V. andezit bánya 2003-2013. között a Környeztvédelmi Hatóság által kiadott 4259-37/2002. sz. környezetvédelmi engedély alapján működött.

2013-ban a Miskolci Bányakapitányság a volt jogosítottnak az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelekben fennálló bányászati jogát – a bányavállalkozó gazdálkodó szervezet jogutód nélküli megszűnése miatt – az MBK/1163-2/2013. sz. határozatával törölte.

2014-ben a Disten Bányászati Kft. (1072 Budapest, Nyár u. 5. II. emelet 12.) pályázatot nyújtott be az MBFH-hoz a bányatelekre vonatkozó bányászati jog megszerzésére. Az eljáró hatóság a pályázatot elfogadta és a DISTEN Bányászati Kft-t az MBFH/1779-65/2014. (kelt.: 2015. jan. 3.) sz. hatrozatával az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelek új jogosultjának jelölte ki [***A/2.a. sz. melléklet***].

A DISTEN Kft. (KÜJ: 102 076 974) a 1578/1/2015. számú iratában az Erdőbénye V andezitbánya teljesítményértékelési eljárását kezdeményezte, csatolva az E/2015/10. azonosító számú – az ÖKO Expert Környezetvédelmi Mérnök Iroda Kft. (Székesfehérvár) által készített – szakértői dokumentációt.

A DISTEN Kft. által benyújtott szakértői anyag kapcsán az eljáró hatóság a 2015. december 10-én kelt 20073-3/2015. sz. végzésében hiánypótlást írt elő, melyet a kérelmező D/300/1/2016. sz. beadványával február 1-én teljesített.

2016. május 12-i keltezéssel a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és természetvédelmi Főosztálya BO/16/1940-15/2016. számon elfogadta a teljesítményértékelést éa DISTEN Kft. részére Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelken folytatott bányaművelési tevékenységre Környezetvédelmi működési engedélyt adott. [***A/2.b. sz. melléklet***].

A környezetvédelmi működési engedély 120.000 tonna/év (480 tonna/nap) mértékben határozta meg az engedélyezett (max.) kitermelési kapacitás mértékét. (A nyersanyag térfogatsúlya 2,4 tonna/m^3)

A fent hivatkozott engedély 2026. május 31-ig hatályos.

Levegővédelmi tárgykörben a DISTEN Kft. (8071 Magyaralmás, Kossuth u. 15.) kérelemmel fordult az eljáró hatósághoz a bányatelek telephelyén lévő diffúz légszennyező

forrás kapcsán és 2016. augusztus 30-i keltezéssel BO/16/12651-6/2016. sz. határozattal 2021. július 31-ig hatályos levegőtisztaság-védelmi engedélyt kapott.

A bányában kitermelés 2017. december 31.-ig folyt a BO/15/38-1/2017. számú határozattal jóváhagyott kitermelési Műszaki Üzemi Terv alapján. Ezt követően a kitermelés a BO/15/6-9/2018. (BO/15/2694/2017.) számú határozat alapján szünetelt 2020. december 31.-ig.

2020. május 7-én a DISTEN Kft. (8071 Magyaralmás, Kossuth u. 15.) az Erdőbénye V. andezit bánya bányászati jogát szerződésben átruházta a Dolomit 2002. Kft. (8044 Kincsesbánya 2030. hrsz.) részére. Az átruházást 2020. június 9-i keltezéssel a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kormányhivatal a BO/15/1139-12/2020. sz. határozatával hagyta jóvá [***A/2.c. sz. melléklet***].

Bányavállalkozó, a Dolomit 2002. Kft., rendelkezik a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO/16/1940-15/2016. számú (módosítva: BO/32/04203-6/2020. számon [***A/2.d. sz. melléklet***]) környezetvédelmi működési engedélyével, valamint a kitermelési Műszaki Üzemi Tervet jóváhagyó SZTFH-BANYASZ/2908-7/2023. sz. határozattal [***A/2.e. sz. melléklet***]. Ez utóbbi a bányavállalkozó részére 2026. május 31-i hatályú 50.000 m^3/év mértékű kitermelésre és a korábban képződött 93.000 m^3 meddő értékesítésére adott engedélyt.

2 A környezetvédelmi felülvizsgálat

2.1 Célja, módszerei

Az Erdőbénye V. andezit bánya *bányászati jogosítottja* a Dolomit 2002 Kft. (8044 Kincsesbánya, 2030. hrsz.).

A bányaterületre és a végzett tevékenységre a 2016. május 12-i keltezésű, a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztálynak a BO/16/1940-15/2016. ügyiratszámú határozatával kiadott környezetvédelmi működési engedély van érvényben [***A/2.b. sz. melléklet***]. Az engedély 2026. 05. 31-ig érvényes.

Az engedélyes *a tevékenységet folytatni kívánja* és ezért az engedélyt meg szeretné hosszabbítatni.

A Dolomit 2002 Kft. a teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálat (TkkFv) elvégzésével és az ezt rögzítő dokumentáció összeállításával a Geo-Triplán Mérnöki Stúdió Kft.-t (ügyvezető: Bariczáné Szabó Szilvia környezetvédelmi szakértő) bízta meg.

Jelen dokumentáció [***A/1. sz. melléklet***]-ei tartalmazzák a felülvizsgálatot végző szakértők nyilatkozatait, valamint a szakértői jogosultsági engedélyeik másolatát.

A TkkFv az 1995. évi LIII. Környezetvédelmi törvényben, valamint a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendeletben előírtakat szem előtt tartva és az abban foglaltaknak megfelelő tartalommal kerül benyújtásra.

A felülvizsgálat során alapadatként felhasználásra kerültek a megbízó által rendelkezésre bocsátott működési számadatok és információk.

A felülvizsgálat lefolytatásához a megbízó rendelkezésre bocsátotta a szükséges műszaki dokumentumokat és a tevékenység végzésével kapcsolatos környezetvédelmi információkat. A felülvizsgálat során felhasználásra kerültek a 2016-2025. évek között végzett bányászati tevékenység mérőszámai, tényadatai.

Az Erdőbénye V. andezitbánya a felülvizsgálattal érintett *tíz éves időszakban* a kitermelési volumenében messze elmaradt a környezetvédelmi működési engedélyben rögzített 120.000 tonna/év (480 tonna/nap), valamint a kitermelési Műszaki Üzemi Terv szerint engedélyezett 50.000 m^3/év mértéktől. A bányából 2016-2025. évek között mindösszesen (1.146,6 tonna) 3.027 m^3/10 év mennyiségű andezitet termeltek ki.

A megbízó a helyszíni bejárást, valamint a helyszínen folytatott megfigyeléseket lehetővé tette. A bányaterületen *jelenleg gép nem üzemel*. A felülvizsgálatra történt megbízást követően *üzemi állapotot nem tudtunk rögzíteni*. Az „Erdőbénye V. – andezit” védnevű bányatelek adatai, a bányaterület sajátosságai, a földtani és vízföldtani környezet, valamint a bányászati technológia, *mind ismert*. Bányászati szakértői véleményünk szerint, a kitermelési tényadatok – a geodéziai mérésekkel igazoltan és a bányajáradék bevallásokkal egyezően – lehetőséget adnak a felülvizsgálat elvégzésére.

2.2 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző szakértők

A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző és a dokumentáció összeállításáért Bariczáné Szabó Szilvia, okl. geológusmérnök, okl. környezetvédelmi szakmérnök, környezetvédelmi, földtani- és vízföldtani szakértő [***A/1.a. sz. melléklet***] felel.

A környezetvédelmi felülvizsgálatnál közreműködtek Németh László Ferenc, Laczkó Tibor és Kis István János környezetvédelmi, valamint Dr. Vona Márton klímavédelmi, táj- és természetvédelmi szakértők, akik a vonatkozó névjegyzékekben szerepelnek és jelen szakértői munkában való közreműködésükről az [***A/1.b-e. sz. mellékletek***]-ben nyilatkoztak.

A megbízó Bruckner Attila Táj- és természetvédelmi szakértőtől megrendelte a vizsgált területre vonatkozó NATURA 2000 hatásbecslési dokumentációt és egy élővilág-védelmi szakanyagot. Ez utóbbiak a megbízó által a Geo-Triplán Kft. részére a felülvizsgálathoz átadásra kerültek.

A felülvizsgálat elkészítése során a munkarészek megosztása az alábbi módon történt:

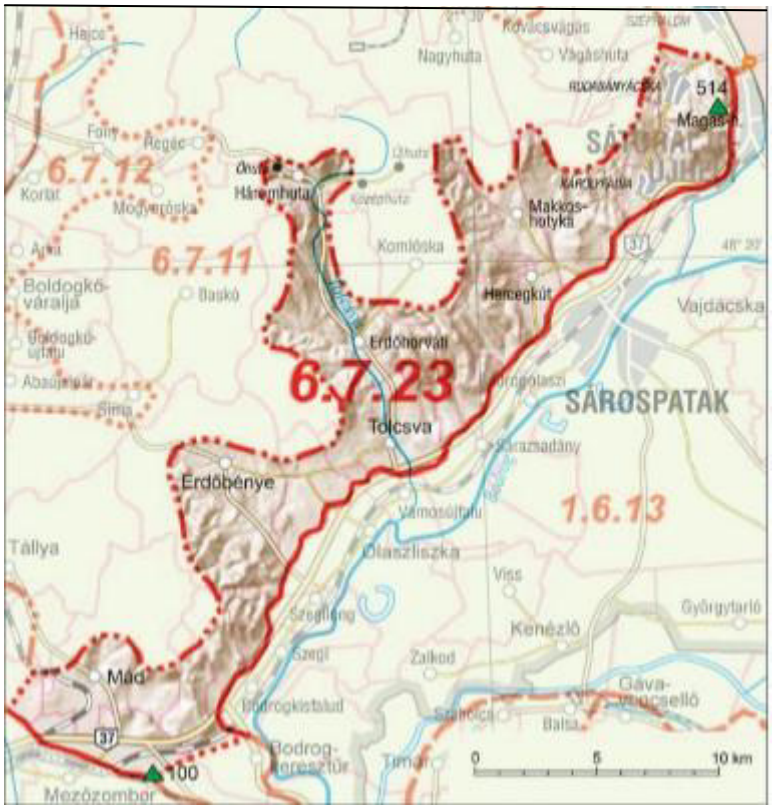
Munkarész megnevezése:	Készítette:*	Felelős:
Talaj, földtani közeg	[1]	[1]
Felszíni- és felszín alatti vizek	[1] és [2]	[1]
Levegőállapot	[1] és [3]	[1]
Zaj- és rezgésvédelem	[1] és [4]	[1]
Hulladékgazdálkodás	[1] és [2]	[1]
Élő környezet (növény- és állatvilág, ember)	[1] és [5]	[1]
Természetvédelem	[1] és [5]	[1]
Klímavédelem	[1] és [5]	[1]
Épített környezet	[1] és [2]	[1]
Élővilág-védelem	[6]	
NATURA 2000 hatásbecslés	[6]	

* [1] Bariczáné Szabó Szilvia [2] Németh László [3] Laczkó Tibor
[4] Kis István János [5] Dr. Vona Márton [6] Bruckner Attila

3 Erdőbénye V. andezitbánya alapadatai

3.1 Földrajzi, közigazgatási helyzet

Az Erdőbénye V. andezitbánya *földrajzi helyzetét tekintve* az Észak-Magyarországi Közép-hegység (6.) nagytájon, a Tokaj-Zempléni hegyvidék (7.) középtájon és mindezeken belül a Hegyalja (23.) kistájon helyezkedik el. [*Magyarország kistájai (Szerk.: Dövényi Zoltán)*]



A Hegyalja kistáj 100-514 m között változó tszf-i magasságú, erősen tagolt, DK-i kitettségű lejtővidék. A felszín 2/3-a a közepes magasságú, tagolt dombságok orográfiai domborzattípusába sorolható. Az ÉK-i csapású kistájat az Eperjes-Tokaji-hegység Bodrog felé kifutó gerincei tagolják, amelyek közén félmedencék alakultak ki. A tagolt hegylábfelszín átlagos relatív reliefe 115 m/km^2, ÉK-en 130, a középső szakaszon 50 m/km^2 értékű. Az átlagos vízfolyássűrűség 2,2 km/km^2, a félmedencékben ezt meghaladó értékű. A felszín több mint 80%-a talajerózióval veszélyeztetett.

Erdőbénye község DK-i részén található a „Mulatóhegyi” andezit bánya. A bányatelek területének nagyobb hányada Erdőbénye külterületén, kisebb része belterületén fekszik, a Mulató-hegy DNy-i lejtőjén. Legmagasabb pontja (220 mBf), a bányatelek ÉK-i részén van a hegy tetejénél mindössze 12 m-rel alacsonyabban. Az eredeti felszín legmélyebb pontja (137,5 mBf) a bányához tartozó, de a bányatelken kívüli telephelyen belül található.

Az Erdőbénye I. andezitbánya *közigazgatásilag* Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyében, Erdőbénye község kül- és belterületén, a település központjától D-DK-i irányban kb. 1-1,1 km távolságban található [***T/3. sz. melléklet***].

A bányatelek nagy része az *Erdőbénye 0121/3. hrsz-ú*, míg további területrészei az Erdőbénye 241, 337, 349, 5676, 5690/9-10, 0121/2, 0122/12-13. hrsz-ú ingatlanokon található.

3.2 Ingatlan-nyilvántartási adatok

Az „Erdőbénye V. – andezit” védnevű bányatelek Erdőbénye község 6 db belterületi és 4 db külterületi ingatlanát érinti [***I/1. sz. melléklet***].

A *bányatelek* által érintett ingatlanok az alábbiak:

Erdőbénye [hrsz.]	***Művelési ág***	***Terület [ha, m^2]***	***Bányatelekre esőt terület [m^2]***
241	kivett utca	0 ha 8405 m^2	85 m^2
337			1 m^2
349	kivett bánya, meddőhányó	2 ha 3619 m^2	5.977 m^2
5676	kivett anyagbánya	0 ha 4561 m^2	2.661 m^2
5690/9			43 m^2
5690/10			60 m^2
0121/2	kivett üzem	2 ha 1801 m^2	303 m^2
0121/3	kivett bánya, út, bányató	10 ha 3946 m^2	93.757 m^2
0122/12	kivett anyagbánya	1 ha 2230 m^2	11.166 m^2
0122/13	kivett anyagbánya	1 ha 4991 m^2	6.398 m^2

A bányaüzemi területre eső ingatlanok az alábbiak:

Erdőbénye [hrsz.]	***Művelési ág***	***Terület [ha, m^2]***	***Bányatelekre esőt terület [m^2]***
349	kivett bánya, meddőhányó	2 ha 3619 m^2	5.977 m^2
5690/9			43 m^2
5690/10			60 m^2

0121/2	kivett üzem	2 ha 1801 m^2	303 m^2
0121/3	kivett bánya, út, bányató	10 ha 3946 m^2	93.757 m^2
0122/12	kivett anyagbánya	1 ha 2230 m^2	11.166 m^2
0122/13	kivett anyagbánya	1 ha 4991 m^2	6.398 m^2

A tevékenység engedélyezésekor – a hatályos BO/16/1940-15/2016. sz. környezetvédelmi engedélyben – a bányatelek által 6 db ingatlan érintettsége lett rögzítve (Erdőbénye 0121/2-3, 0122/12-13, 349 és 5676. hrsz.) és a bányatelek 15 db sarokponti koordinátapár által került meghatározásra.

Az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelek által érintett ingatlanok tulajdoni lapjait az [***I/2. sz. melléklet***]-ben adjuk közre.

Az aktuális ingatlan-nyilvántartási adatok szerint a bányatelek által érintett ingatlanok tulajdonosai az alábbiak:

Erdőbénye [hrsz.]	***Tulajdonos [név, cím]***
241	Erdőbénye Község Önkormányzat
337	
349	Mihalovits Miklós (2321 Szigetbecse Napospart sor 153.)
5676	Szeleczky Jánosné (3932 Erdőbénye, Hunyadi utca 42.) Polgár Lászlóné (102, Budapest, Nyúl utca 11 1/1.) Szerbin Ildikó (3900 Szerencs, Példánykert köz 1 1/1) Gerencsér András (1143 Budapest, Ilka út 6.)
5690/9	Csak a védősávval érintett.
5690/10	Csak a védősávval érintett.
0121/2	Fakapu Magyar Építőipari Zrt. (3881 Abaújszántó Kassai utca 13.)
0121/3	Fakapu Magyar Építőipari Zrt. (3881 Abaújszántó Kassai utca 13.)
0122/12	Somlyay Csaba (1025 Budapest, Szalonkales út 3.) Németh Béla (2000, Szentendre, Cseresznyés út 54.)
0122/13	Somlyay Csaba (1025 Budapest, Szalonkales út 3.) Németh Béla (2000 Szentendre, Cseresznyés út 54.)

A bányavállalkozó a bányászati tevékenységhez az Erdőbénye 349, 0121/2 és 0121/3 hrsz.-ú ingatlanok esetében rendelkezik ingatlantulajdonosi hozzájárulással [***I/3. sz. melléklet***].

3.3 Bányatelek adatai

3.3.1 Bányatelek megállapítása

Az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelek megállapítása 2002-ben a Bányató Szövetkezet (3932 Erdőbénye, Mulató út 2.) kezdeményezésére történt, melynek nyomán a bányatelket a Miskolci Bányakapitányság az MBK/8948/2002. sz. határozatával állapította meg. A 14 ha 8 m^2 (140.008 m^2) nagyságú, 10 db sarokponttal meghatározott bányatelek [***B/2.a. sz. melléklet***] alaplapja + 120,0 mBf, fedőlapja +220 mBf volt.

3.3.2 A bányatelek jelenlegi alapadatai

A bányatelek mérete és sarokpontjai ingatlanügyi változások miatt többször módosult.

A bányaterületre és a végzett tevékenységre a 2016. május 12-i keltezésű, a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztálynak a BO/16/1940-15/2016. ügyiratszámú határozatával kiadott környezetvédelmi működési engedély [***A/2.b. sz. melléklet***] jelenleg fennálló *15 db sarokponttal* meghatározott bányatelekre vonatkozik.

Az Erdőbénye V. andezit" bányatelek egyenes oldalakkal határolt sokszög. Sarokpontjai 1-15. sorszámozással jelöltek. A bányatelek területe: 12 ha 446 m^2.

A bányatelek sarokpontjainak EOV rendszerbeli koordinátáit a [***B/2.b. sz. melléklet***]-ben mutatjuk be.

A bányatelek határoló síkjainak adatai (a bányatelkek megállapító alaphatározattal és a hatályos környezetvédelmi működési engedéllyel megegyezően):

Alaplap:	[m]Bf	120
Fedőlap:	[m]Bf	200

A kitermelés tervezett legmélyebb szintje: +137,5 mBf.

A fent hivatkozott környezetvédelmi működési engedély természetvédelmi indokkal a bányatelek egy részén a bányászati és a hozzá kapcsolódó tevékenységek végzésére vonatkozóan *tilalmat rendelt el*:

	EOV koordináták	
	Y [m]	***X [m]***
1.	821.839	326.526
2.	821.758	326.461
3.	821.811	326.394
4.	821.817	326.371
5.	821.809	326.314
6.	821.877	326.303
7.	821.857	326.440

A bányaterület környezetvédelmi azonosítója (KTJ): 101 657 081

3.4 Engedélyes (jogosított)

Név: Dolomit 2002 Kft. (Korábban: DISTEIN Kft.)
Székhely: 8044 Kincsesbánya, 2030 hrsz.
Adószám: 12896354-2-07
Cégjegyzékszám: 07 09 025824
KSH száma: 2896354-0811-113-07
KÜJ szám: 100444948

4 A környezeti hatásviselő elemek állapota

4.1 Talaj

4.1.1 A befoglaló kistáj talajtípusai

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

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

A köves és a földes kopárok részaránya csupán 4%.

4.1.2 „Erdőbénye V. – andezit” védnevű bányatelek talaj-állapota

A bányászati tevékenység az un. letakarítással kezdődik, melynek során a nyersanyag feletti összlet – a talaj és a fedőösszlet (meddő) is – eltávolításra kerül.

A bányászati tevékenyéggel (letakarítás, kitermelés) érintett ingatlanhányadon az eredeti talajállapot és a vegetáció a tevékenység eredményeképpen jelentősen átalakult.

A bányatelek területén belül a bányászati tevékenységgel érintett területrészen a korábbi tervidőszakokban a *talajréteget letermelték*. Talaj tárolása, deponálása a területen nem történik.

4.2 Földtani közeg

4.2.1 A környezet földtani felépítése

4.2.1.1. Földtani leírás

Az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelket magába foglaló földrajzi, illetve földtani egységek földtani-kőzettani leírása a vonatkozó szakirodalmak által vált ismertté.

A lelőhely az Eperjes-Tokaji-hegység déli részén helyezkedik el. A hegység északi része jelenleg szlovák közigazgatás alatt áll. Felsőregmec és Vilyvitány térségében, az ország legidősebb, feltételezések szerint 900 millió évnél idősebb metamorf kőzetei bukkannak a felszínre. Ezeket alapvetően gneisz és csillámpala kőzetek alkotják. Az ennél fiatalabb, karbon-perm időszakot képviselő homokkő konglomerátum és agyagpala ugyanezen a területen ismert. E kőzetek legnagyobb felszíni kibukkanásai a Zempléni-dombság délnyugati részén fordulnak elő. A perm-triász vörös homokkőből, aleuritból álló rétegek, a triász időszak sötétszürke mészköve, illetve a ritkább jura képződmények a Ronyva-pataktól délnyugatra mélyfúrásokból ismertek. A kréta időszakban megindult hegységképződést követő kiemelkedés és lepusztulás minden bizonnyal a miocénig tarthatott, mert ebben az időintervallumban képződött kőzeteket a hegység területén nem ismerünk.

Az Eperjes-Tokaji-hegység vonulata egy észak-déli csapású vulkanotektonikus árkot követ. Ebben a nagyméretű süllyedékben az idős képződményekből álló aljzat kb. 2-3 ezer m-es mélységben helyezkedik el. Az aljzat felépítésére csak a vulkanitokban talált kőzetzárványok alapján következtethetünk. Ezek vizsgálata alapján a hegység nyugati részén a Cserehát aljzatának folytatása feltételezhető. Északon az aljzatot a Vilyvitány-Felsőregmec környékén felszínre került paleozoós képződmények adják. Sárospatak térségében mezozoós mészkő, míg a déli részen feltehetően kristályos, granitoidokból álló aljzattal számolhatunk.

Az Eperjes-Tokaji-hegység hazai vulkáni eredetű hegységeink között a legváltozatosabb anyagú. A miocén vulkáni tevékenység első terméke, mely a paleozóos-mezozóos képződményekre közvetlenül települt, egy riolittufához hasonló kőzet, a riodácit ignimbrit. Ennek radiometrikus módszerekkel mért kora 14-15 millió év, mely a bádeni korszaknak felel meg. Ezek a kőzetek a Sárospatak-Vágáshuta vonaltól ÉK-re a felszínen és felszín közelben is megtalálhatók. Az aljzatra települő riodácit ignimbritben gyakoriak az alaphegységi kőzetzárványok (gneisz, csillámpala, homokkő, mészkő).

A kezdeti vulkáni tevékenység a miocén tengerben zajlott. A riolitos vulkáni tevékenység a bádeni korszak második felében andezites-dácitos anyagot szolgáltató vulkánossággal folytatódott. Ez még mindig tenger alatti, részben pedig szubvulkáni jellegű tevékenység volt.

Ezt követően, a szarmata korszakban nagy felszíni kiterjedésű, riolitos összetételű törmelékszórás következett be.

A hegység déli (Erdőbénye és Telkibánya közötti) részének felépítésében nagy szerepe van az alsó szarmata andezites-dácitos (intermedier) vulkanitoknak. Ezek leggyakoribb megjelenési formái a lávafolyások és a szubvulkáni testek. Az erdőbényei Mulató-hegy, illetve a tállyai Kopasz-hegy egyaránt *kis mélységben megrekedt szubvulkáni testek*. Az alsó szarmata intermedier vulkanizmussal egyidős riolit-piroklasztitokat is ismert a hegységben. Az alsó szarmata andezites-dácitos vulkáni működésnek mintegy folytatásaként, a felső szarmatában is nagy tömegű intermedier vulkanit került a felszínre [***T/4. sz. melléklet***].

A legfiatalabb piroxénandezitek legtöbbször a csúcsokon találhatók meg, és jellegzetesen lemezes elválásúak. A legfiatalabb, felső szarmata–alsó pannon riolitos vulkanizmus termékei a hegység nyugati lábát kísérő piroklasztitok. Ide sorolandók az elszórtan megjelenő, önálló riodácit dagadókúpok is. A hegység változatos vulkáni kőzeteinek sorát már a pannóniai korszakban képződött, és csak Sárospatak környéki (Bodrogközben mélyített) fúrásokban megjelenő bazalt képviseli. Ez a bazalt az Eperjes-Tokaji-hegység vulkánosságának záró tagja.

A hegység vulkáni tevékenységét változatos utóvulkáni működési folyamatok követték. Az utóvulkáni tevékenységek a propilitesedés, káliföldpátosodás, szulfidosodás, kovásodás, agyagásványosodás, alunitosodás, vasasodás és mangánosodás. A hidrotermás tevékenység korai stádiumában helyi propilitesedés ment végbe. Ezt a folyamatot szulfidosodás kísérheti. A propilitesedést kísérő és azt követő káliumdúsulás (káliföldpátosodás) az andezit és dácit plagioklászait érinti, (metaszomatózissal) káliföldpátok jönnek létre. A hidrotermás tevékenységet követően a lencseszerűen települő kovás testek jönnek létre („kovás sapka”). Ezeket legtöbbször alunitos és agyagásványos (kaolinites, montmorillonitos, illites) átalakulási zóna veszi körül.

A talajvízszint környezetében a még magas kovasavtartalmú oldatokból a gyors lehűlés révén kovaüledékek képződtek. A hévforrásoktól távolabbra eljutó, egyre hűlő hidrotermás oldatokból tavi kovaüledékek jöttek létre. A tavak növényi és állati élőlényeinek maradványai a kvarcitokban megtalálhatók.

Erdőbénye tágabb környezetében az alaphegység jelenlétéről adat nem áll rendelkezésre, csak 1000 m-nél jóval nagyobb mélységben számolhatunk megjelenésével. A vulkáni működés a vizsgált terület tágabb térségében a középső-miocén idején a felső-bádeni emeletben indult meg, és az alsó-szarmatában érte el a csúcspontját, és a területen kívül átnyúlhatott a pannonba is.

A bádeni üledékekről csak a tágabb környezet szerkezetkutató mélyfúrásaiból szerezhetünk információt. Az üledékképződést követő vulkáni működés kőzettanilag két, egyenlőtlen időtartamú szakaszra bontható.

Az első az uralkodóan explóziókkal kísért riolitvulkanizmus, amely túlnyomórészt piroklasztikumot termelt. A tufaszórást lávafolyás is követte, melynek anyaga kúpok, vékonyabb-vastagabb árak, ritkán telérek alakjában szilárdult meg. A riolitvulkánosság a szarmata emeletben is folytatódott, sőt egyes területeken itt érte el a csúcspontját, változatos képződmények kialakulását eredményezve. Ide sorolható a területen megismert alsó-szarmata riolittufa. A hullott tufa gyakran vált ártufába, vagy vízi ülepedésre utaló rétegzett tufába. A szarmata vulkánosság szakaszát élénk utóvulkáni tevékenység zárta le.

Az egyetlen andezit kitörési szakasz kezdete is az alsó-szarmata korra tehető. Az andezit vulkanizmussorán hasadékokon vagy csatornákon felszínre ömlött lávaárak, széles takaró vagy szétterült kúpok alakjában szilárdultak kőzetté, míg más andezit tömegek sok helyen nem érték el a felszínt, hanem az idősebb képződmények közé különböző vastagságban behatolva szilárdultak meg. A bányatelek lakkolitja is ezen utóvulkáni változatot képviseli.

A területen a vulkáni képződmények mellett alárendelten üledékes összletek is fellelhetők. A felszínen is megjelenő legidősebb üledékes réteg az alsó- szarmata korú agyag Kozárdi Formáció-ként ismert (molluszkás agyag-agyagmárga, alárendelten homok, homokkő, mészmárga, mészhomokkő). Felszíni elterjedése csekély, vastagsága az 1 m-t ritkán haladja meg. Közbetelepülő csíkokként jelentkezik a vulkáni riolittufában és a benyomuló andezitlakkolittal érintkezve erős kontakthatást szenvedett. Az utóvulkáni hatásra a riolittufában kaolinosodás is végbement.

A bányaudvar térségében mélyült Eb-23. és Eb-24. jelű kutatófúrásban az agyagos mállás termékeként keletkezett jó minőségű kaolin került feltárásra.

A terület a pannonban szárazulattá vált és a jelenkorig tartó lepusztulás vette kezdetét.

Negyedidőszaki képződmények jelenléte elsősorban a völgyekben, alacsonyabb térszíneken, patakmedrek környékén jellemző. Horizontális kiterjedésük jelentős lehet, míg vastagságuk 0-10 m között változik.

4.2.1.2. Jellemző földtani képződmények

Az alábbiakban a bánya szűkebb környezetében felszíni előfordulásban megismert kőzetek formációinak leírása szerepe:

<u>Kainozoikum</u>
Szarmata

• Szerencsi Riolittufa Formáció, $_{s}Ms_{1}$

A Szerencsi Riolittufa Formációba a Tokaji-hegységben elterjedt alsó-szarmata savanyú piroklasztikumok tartoznak, melyek a szerencsi régióban legalább 4explózió termékeire bonthatók (ZELENKA 1964). A formáció részben a Galgavölgyi Riolittufa Formációval párhuzamosítható. Az átlagos SiO_2-tartalom 69–75%. Vastagsága a Tokaji-hegységben és Gelénes–Nyíregyháza térségében 350–500 m-t is elérhet (gelénesi, nyíregyházi fúrások — SZÉKYNÉ FUX, KOZÁK 1982, SZÉKYNÉ FUX, GYARMATI 1986, KOZÁK, PÜSPÖKI 1999b). Típusszelvénye az Ond O–19 jelű fúrás, melyben szinte valamennyi tufaváltozat megtalálható.

• Füzérkomlósi Tagozat ($_{sf}Ms_{1}$)

A legnagyobb tömegben jelentkező piroklasztikumárakat Füzérkomlósi Tagozat néven (típusszelvénye a füzérkomlósi keskenynyomtávú vasút állomása melletti feltárás), foglalták egybe.

• Abaújszántói Tagozatba ($_{sa}Ms_{1}$)

A viszonylag alárendelt hullott („kőportufa") változatok tartoznak ebbe a tagozatba. Típusszelvénye az abaújszántói Sátorhegy É-i oldalán, a Hidegoldalon lévő felhagyott kőfejtő.

• Kishutai Riolit Tagozatba ($_{sh}Ms_1$)

A piroklasztikumokhoz képest alárendelt mennyiségű,de rendkívül változatos kifejlődésű (horzsaköves, szferolitos,litofizás, fluidális, pizolitos stb.) riolitdómokat,lávaárakat foglalták össze ebben a tagozatban. Típusszelvénye a Kishuta Kh–1 jelű fúrás.

• Baskói Andezit Formáció, $_{ba}Ms_1$

Savanyú piroxénandezit, helyenként amfibolos, a Tokaji-hegység uralkodó, térszínformáló, intermedier rétegvulkáni-szubvulkáni képződménye. Általában tömbös, vastagpados megjelenésű, piroklasztikumai csak alárendelten jelentkeznek. A SiO_2-tartalom 59–62% között mozog, vastagsága több száz m-t is elérhet. Típusszelvénye a Baskó–3 jelű fúrás 7,5–870,0 m közötti szakasza.

• Mulatóhegyi Andezit Tagozat ($_{ba\text{-}mh}Ms_1$)

A főtömeg savanyú piroxénandezithez képest a tagozatba sorolt, főként szubvulkáni, kisebb részt lávajellegű piroxénandezit néhány különálló centrumhoz kötődik. Összetétele, ásványtanilag (helyenként olivines) és kémiailag (SiO_2-tartalom 54–57%) is bázisosabb, radiometrikus koradata 11,4-12,1 millió év. Típusszelvénye az erdőbényei Mulató-hegy Hubertus-bányája.

Szarmata -alsó-pannon

• Erdőbényei Formáció, $_{eb}Ms_2$–Pa_1

A formációt utóvulkáni hévforrás-működéssel kapcsolatos,beltavi kovaüledékek alkotják: kovaföld, limnokvarcit,gejzirit, közbetelepült agyag, homok, áthalmozott riolittufa-tufit rétegekkel, csíkokkal, utóbbiak helyenként erősen agyagásványosodtak (bentonit, kaolin). Gyakoriak a növénymaradványok, ritkábban szárazföldi csigafauna is mutatkozik. Vastagsága 10–70 m. A formáció típusszelvénye az Erdőbénye Eb–165 jelű fúrás 5,5–50,2m közötti szakasza.

• Rátkai Kvarcit Tagozat, $_{ebr}Ms_2$–Pa_1

A kovaföldet, diatomás tufitot, melyek összvastagsága 25 m-t is elérhet, a Ligetmajori Kovaföld Tagozatban ($_{ebl}Ms_2$–Pa_1), a kvarcitféléket a Rátkai Kvarcit Tagozatban ($_{ebr}Ms_2$–Pa_1) különítették el. A limnokvarcit vastagsága néhány cm-es zsinóroktól több m-es, kiterjedt takarókig változhat, a gejziritkúpok kiterjedése horizontálisan kisebb, vertikálisan nagyobb lehet. A Rátkai Kvarcit Tagozat típusszelvénye a koldui kvarcitkülfejtés.

• Amadévári Andezit Formáció, $_{a}Ms_2$–Pa_1

A hegység legfiatalabb intermedier vulkanit formációja, savanyú piroxénandezit, szürke, sötét(zöldes)szürke, lemezes, pados, lávatakaró jellegű. SiO_2-tartalma 60–61%, vastagsága 70 m körüli, radiometrikus koradata 10,3–10,5 millió év. Főként a hegység ÉNy-i részének magasabb csúcsait, tetőrégióit borítja sapka-, illetve takarószerűen, melyek egykor összefüggő lávaár részei lehettek. E formációba sorolható a kisvárdai strandfürdő B–110 jelű fúrásában1.040–1.065 m között harántolt fiatal andezit is (KOZÁK, PÜSPÖKI 1999b). Típusszelvénye a gönci Amadévár (662 m) tetőrégiójának lemezes elválású lávatakarója.

• Tarcali Dácit Tagozat, $_{at}Ms_2$–Pa_1

Ugyanazon magma más fejlődési folyamaton átment részéből származtatható a hegység D-i részén jelentős elterjedésű piroxéndácit, ritkábban piroxén-amfiboldácit vagy amfibol-(biotit)dácit (Tarcali Dácit Tagozat, $_{at}Ms_2$–Pa_1). Főként szubvulkáni, vagy lávajellegű, alárendelt enpiroklasztikumai (agglomerátum, tufa) is ismertek. SiO_2-tartalma átlagosan 63% körüli, de 67%-ot is elérhet. Vastagsága 100-200 m, radiometrikus koradata 10,5 millió év. A tagozat típusszelvénye a Tarcal Tc–10 fúrás, hivatkozási szelvényei a tokaji Nagy-hegy és a bodrogszegi Cigány-hegy.

Pleisztocén

• Lösz (l)

Típusos kifejlődése esetén alapanyaga szél szállított kőzetliszt (aleurit), melyből diagenezissel keletkezik. Az eolikus eredetű szemcsékhez eluviális, tömegmozgásos vagy folyóvízi eredetű anyag is települhet, ill. keveredhet. Az uralkodó (45-60%) aleurit mellett homokot és agyagot is tartalmaz.

A magyarországi löszök túlnyomó része deluviálisan áttelepített lejtőlösz, emellett a vízbe hullott és kilúgozott löszváltozatok is elkülöníthetők. A típusos és lejtőlösz az esetek többségében vízszintes és függőleges irányban nem választható szét, ezért térképezésnél általában összevonva ábrázolják. A holocénben áttelepített lejtőlöszt már a deluviális üledékekhez sorolják.

A felszínen található löszök általában felső-pleisztocén korúak. Idősebb (alsó-pleisztocén végi és középső-pleisztocén) lösz csak helyileg fordul elő. A vastagabb löszszelvényekben gyakran fosszilis talajszintek is előfordulnak. A löszösszlet vastagsága hazánkban az 50-60 m-t is elérheti.

Típusos lösz

Színe szürkés-sárga, fakósárga. Általában rétegzetlen, jellegzetes szerkezete és formakincse van. Szemcséit mészkéreg vonja be, a szemcsék hézagos összetapadása következtében porózus. Mésztartalma jelentős (10-30%), tömegesebb kiválása esetén helyenként meszes löszbabák (konkréciók) képződnek.

Infúziós lösz

A lösziszap a szél szállított por vízben történő leülepedését követően, vagy utólagos vízzel borítottság következtében kilúgozással jön létre. A típusos lösznél tömöttebb, fakóbb színű, kisebb mésztartalmú, anyaga folyóvízi agyaggal, iszappal, homokkal keveredhet. Jellemzően az alföldi folyók egykori árterületein fordul elő.

Agyagos lösz

A löszvályog, barna lösz, barna föld, "glaciális vályog" a nagy mennyiségű csapadék következtében részben kilúgozott, csekélyebb mésztartalmú, tömöttebb, barnássárga, sárgásbarna színű löszváltozat. Anyagának egy része lejtőfolyamatokkal áttelepített.

Lejtőlösz

A lejtőkön deluviálisan áthalmozott löszváltozat. Rétegzett vagy rétegzetlen, rendszerint lencsékben, fészkekben, zsinórok formájában, vagy szabálytalanul elszórtan idegen anyag keveredik közé.

Homokos lösz, löszös homok

Az eolikus homok és lösz közötti átmeneti képződmények. Homokos lösz esetében a kőzetliszt (aleurit) mennyisége, a löszös homoknál a homok mennyisége nagyobb a másiknál. Gyakran deluviális eredetű anyaggal is keveredik. Általában felső-pleisztocén.

Hegylábi törmelékek, nyirok.

4.2.1.3. Hegységszerkezeti viszonyok, felszínmozgások

A felszíni, domborzattani jellemzők megfigyelések alapján feltételezhetően a tektonikai mozgások még a negyedidőszak előtt lejátszódtak.

A kutatás során tektonikai mozgásokra utaló felszíni jelekkel nem találkoztak. A fúrási adatok alapján tektonikai mozgásra utaló nyomok a kutatott nyersanyagon belül nem határozhatók meg. A kitermelést befolyásoló tektonikai vonalakra nem kell számítani.

4.2.1.4. Vízföldtani leírás

A bánya térségének földtani felépítésében uralkodóan vulkáni kőzetek vesznek részt, és ezek közül a felszínen jórészt láva eredetű kőzetek találhatók.

A bánya közvetlen környezetében a völgyoldalakban vulkáni kőzetek borítják a felszínt, a völgyben pedig ezekre a kőzetekre a patak szállítóképességétől függően, változó szemcseméretű, részben kavicsos, törmelékes durva anyag, részben pedig finom iszapos-agyagos kifejlődésű rétegek halmozódtak fel.

A vulkáni kőzetek jellemzően vízzáró tulajdonságúak, csak a tektonikai törésvonalak és repedések mentén vezetnek, tárolnak vizet. Ebből eredően a térség vízbeszerzés szempontjából kedvezőtlen helyzetű.

A vulkáni kőzetekben *rés- és hasadékvizek* találhatók, amelyek a környékben számos kis hozamú forrást táplálnak. A források túlnyomó többsége leszálló típusú, vízhozamuk a változó csapadékintenzitástól függően erősen ingadozik. Gyakran kiszáradnak, hozamuk a kevés rendelkezésre álló adat szerint 1-16 l/p minimális és 4-60 l/p maximális érték között ingadozik. A nagyobb vízhozamok a hóolvadást követően, a tavaszi időszakban jelentkeznek. A források a völgyekben patakokat táplálnak, de a rés- és hasadékvizek a völgytalpi üledékeken keresztül is táplálhatják a vízfolyásokat.

A bánya területen és környezetében a felszín alatti vizek típusai közül még a *talajvíz* fordul elő.

Talajvíz csak a völgyekben fordul elő a fiatal üledékekben. A völgykitöltő üledékek anizotropok, mivel a jó vízvezető rétegek mellett önálló rétegként, vagy lencsés betelepüléssel gyenge, vagy rossz vízvezető iszapos-agyagos rétegeket is tartalmazhat.

A bányától délre, a Bényei-patak völgyének talpán valószínűleg több méter vastag folyóvízi üledék települ, amely tárol talajvizet. A talajvíz mélysége a völgytalpon 1-2 m-rel a felszín alatt várható.

A térségben olyan talajvízfigyelő kút nincs, amely a bánya területére vonatkozóan adatot szolgáltathatna, hiszen a Vízügyi Igazgatóság által üzemeltetett Tolcsván és Olaszliszkán található kutak teljesen más földtani környezetben és terepviszonyok között találhatók.

A bánya középső részén, a korábban kibányászott anyag helyén képződött, mintegy 18-19 m mély bányagödörben egy állandó jellegű, lefolyástalan tó alakult ki, melynek kapcsolata a Bényei-patakkal nincs. A tavat a rendelkezésre álló információk szerint egy, a gödörben fakadó forrás, illetve a csapadékvíz táplálja. A tó vízszintje 135,9-136,0 mBf körül van, és csak néhány deciméteres ingadozás jellemzi.

A jövőben tervezett bányászati tevékenység alsó szintje 137,5 mBf lesz, így a bányató helyzetét a tevékenység nem fogja befolyásolni.

4.2.2. Bányászati haszonanyag

Az alsó-szarmata andezit vulkanizmus képződménye a *piroxénandezit*, amely vagy a felszínen, vagy a negyedkori takaró alatt helyezkedik el. Földtani alapegység szerinti besorolás: Baskói Andezit Formáció (savanyú piroxénandezit, ritkán amfibolos, alárendelten piroklasztit) Ezen belül a Mulatóhegyi Andezit Tagozathoz sorolható, amely piroxénandezit (helyenként olivines).

A Tokaji-hegység fő tömegének piroxénandezitjénél hirtelenebb feltörésű és így bázisosabb összetételű. Felső szintjén pilotaxitos, lejjebb egyre növekvő kristályossággal, majd holokristályos, végül ismét pilotaxitos.

A több fázisban kutatott vulkanit ágy É-D-i irányban elnyúlt, kb. 1 km hosszúságú, középen 400 m szélességű. olyan szubvulkáni lávabenyomulás, amelyet a pleisztocén erózió két felszíni részre tagolt.

A földtani feltárások apján (magfúrások, bányaudvar, andezitszéli feltárások, kibúvások) az alábbiak állapíthatók meg a produktív összlettel kapcsolatban:

„Az andezit tömeg alsó része sötétszürke, homogén, tömött szövetű kőzet, mely kissé kifakul a bányától É-ra. A jó minőségű andezit tömeget erősen repedezett, mállott, úgynevezett leukoandezit és rokon változatai borítják, mint a savanyú tufa, tufit tömegbe nyomult lávaanyag szegélyfáciesei, melyek felső része az idősebb pleisztocénben letarolódott és így takarta be az eredeti talajjá alakult lösz, vagy nyirok.

A fedő közelében a hólyagos, salakszerű andezit gázokban és gőzökben való gazdagságra utal. Hidrotermális hatásokra agyagásványosodás, kovásodás, piritesedés észlelhető.

Az andezit és kísérőkőzeteinek (tufa, tufit, limnikus üledékek) határa közel függőleges.

Az andezit oszlopos szerkezethez közel állóan hasadozott, amelyek általános dőlésiránya az Alföld felé mutat, az epirogén előtérsüllyedést követő belső feszültség felhalmozódásának megfelelően.

A fúrások szerint az ÉNy-ra forduló vulkanit tömb DNy-ra dől, az ÉK-i oldalon a felszínközelben kivékonyodik és a morfológia alapján is jól követhetően kiékelődik, míg a DNy-i oldalon meredeken az üledéksor alá fut.

Az andezit képződmények felszínén nyirok fedőréteg található, mely vörösbarna színű, kissé áthalmozott málladék. A holocén időszak a domboldalakon és a mély fekvésű területeken lejtőtörmeléket, agyagos képződményeket produkált. A szomszédos Bényei-patak mentén az alluviális ártéri üledék, kaolinosodott tufa, agyag, nyirok, homok anyagából képződött."

4.3 Felszíni és felszín alatti vizek

4.3.1 A befoglaló kistáj felszíni és felszín alatti vizei

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

A kistájról az alábbi három patak vízmérce adatai ismertek:

Vízfolyás neve	***Vízmérce helye***	***LKV***	***LNV***	***KQ***	***KÖQ***	***NQ***
		[cm]		*[m^3/s]*		
Ronyva-patak	Sátoraljaújhely	6	330	0,15	2,00	250
Radvány-patak	Sárospatak	0	230	0,015	0,20	30
Tolcsva-patak	Tolcsva	13	200	0,20	0,25	40

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

Az árhullámok nem tartósak, az árterületről gyorsan levonulnak.

Két kis tározótava a Mádi-patakon 2 ha, mellékvizén, a Fürdő-patakon, a Mád–Dorgóvölgyi-tározó pedig 4,5 ha felületű. Előbbi záportározást, utóbbi mezőgazdasági vízpótlást szolgál.

Forrásai közül az erdőhorváti Ny-i forrás említhető, 36 l/p átlagos vízhozammal.

A „talajvíz" a völgyek alsóbb szakaszain 4–6 m között, feljebb 6 m-nél mélyebben érhető el.

Az artézi kutak általában sekélyek, a vízmennyiségük mérsékelt.

4.3.2 „Erdőbénye V. – andezit” védnevű bányatelek felszíni- és felszínalatti vizei

Az „Erdőbénye V. – andezit” védnevű bányatelken felszíni vízfolyás *nem* található.

A bányatelek a Bodrog jobboldali mellékága, a Bényei-patak vízgyűjtőjének felső szakaszán fekszik. A *Bényei-patak a bányatelek közelében*, tőle DNy-ra a legközelebbi pontján mintegy 40 m –re folyik [***V/1. sz. melléklet***]. A Bényei-patakba több kisebb vízfolyás is torkollik Erdőbénye környezetében. A patak medrének jelenlegi nyomvonala az 1970-es években alakult ki, azóta csak fenntartási jellegű munkákat végeztek rajta.

A Bényei-patak torkolati szelvényéhez tartozó vízgyűjtő terület 59 km^2, a mértékadó vízhozamok Q1%=28 m^3/s, Q10%=15,3 m^3/s.

A Bényei-patak a Mulatóhegyi kőbánya mellett, a közút és a régi bányaépületek mellett folyik. Jelenleg a meder kissé benőtt, a bányai telephelyen egy 3 m nyílású vasbeton híd és egy gyalogos híd található a patakon.

A bányatelek közepén a régebbi bányászkodás során kialakított süllyesztőben egy 14-15 m mélységű *bányató jött létre*, melyet a repedezett kőzetben összegyűlt hasadékvíz táplál a csapadékvíz mellett.

A bányató lefolyástalan, nincs kapcsolata a Bényei patakkal. A tervezett bányaművelési technológia a bányató tisztaságát, kialakult élővilágát, beállt (~135,9 mBf) vízszintjét nem veszélyezteti.

4.4 Éghajlat

A befoglaló kistáj DK-i részen mérsékelten meleg, mérsékelten száraz, másutt mérsékelten hűvös, mérsékelten szárat. De az É-i részek a mérsékelt nedves övezet határán terülnek el.

Évi 1850 óra körüli napfénytartam a jellemző; nyáron 730-740, télen 170 óra körüli napsütésre számíthatunk. Az évi középhőmérséklet az É-i, magasabban fekvő részeken 8,0; D-en és a DK-i szegélyen 9,5-9,8 ^oC, a nyári félévé ugyanilyen eloszlásban 15 ^oC körüli, illetve 10,2 °C, illetve 16,5 – 17,0 °C között. Északon évente 181, D-en 186 napon keresztül a napi középhőmérséklet meghaladja meg a 10 ^oC-t, ez az időtartam a magasság és a földrajzi szélesség függvényében ápr. 10-15. és okt. 14. közé esik. A nyári abszolút maximum hőmérsékletek átlaga 32,0-33,0 °C, a téli abszolút minimumoké -16 ^oC és –17,0 °C közé esik.

Átlagosan több mint 180 napon át a hőmérséklet nem csökken fagypont alá, de a lejtőkön ez az időszak a 190-et is megközelíti. A fagymentes időszak ápr. 20. körül kezdődik és okt. 15–20. között ér véget.

Mintegy 600–620 mm, de É-on 660 mm az évi csapadékösszeg; a vegetációs időszakban kb. 380–400 mm eső várható.

A téli félévben D-en mintegy 40, É-on 60 napon át borítja a talajt hó, a maximális hóvastagság átlaga 22–25 cm. A mai időjárási viszonyok mellett a hóval borítottság ideje és mértéke is jelentősen lecsökkent.

A kistáj aridítási indexe É-on 1,05-1,08; DK-en ennék nagyobb, mintegy 1,15–1,20.

Leggyakrabban É-i, ÉK-i és D-i szél fúj. Az átlagos szélsebesség kevéssel meghaladja a 2,0 m/s értéket [***L/1. melléklet***].

4.5 Levegőminőségi állapot

A bányatelek környezetben található Észak-Magyarországi mérőállomások összesített adatait az [***L/2.a-f. sz. mellékletek***]-ben mutatjuk be.

A bányatelek közvetlen környezetének a levegőminőségi állapotát a környező kibocsátások, illetve a bányászati- és az ahhoz kapcsolódó tevékenységek légszennyezése határozza meg. A bányatelek ipari kibocsátóhelyektől távol helyezkedik el. A környezetében lévő mezőgazdasági tevékenység (állattartás, földművelés) esetleges légszennyezőanyag kibocsátása (bűzhatás, kiporzás) kirívó mértéket nem ölt.

4.6 Növényvilág

A kistáj a hegységperem alapvetően tölgyes uralmú keleti szegélye. Erdőssztyep növényzete szinte teljesen megsemmisült, csupán néhány magaslaton maradt fenn a fátlan erdős-pusztai vegetáció.

Völgyeiben edafikus társulás az égerliget. Helyenként még a Központi-Zemplénre jellemző kárpáti ikrás fogas-ír (Dentaria glandulosa) is előfordul, de jellegében az említett erdőssztyep-karakter dominál.

Szinte minden hegykúpon tipikus az árvalányhajas, helyenként csenkeszes gyep, ezekben általános a cseplesz meggy (Prunus fruticosa), a törpemandula (P. tenella), a magyar nőszirom (Iris aphylla subsp. hungarica), a magyar perje (Poa pannonica subsp. scabra), a hegyi kökörcsin (Pulsatilla montana), a bozontos és a hosszúlevelű árvalányhaj (Stipadasyphylla, S. tirsa) előfordulása.

5 A külfejtéses andezit bányászati tevékenység leírása és mérőszámai

5.1 A bányászati tevékenység ismertetése

Az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelken *külfejtéses technológiával* történő andezit kitermelés (andezit bányászat) folyik.

A kitermelés két technológiával valósul meg:

1./ A Ny-i és É-i (ÉK-i), korábban már művelt, meredek bányafalakkal hátrahagyott bányaterületeken kisebb területű jövesztés és a végleges generálrézsü kialakítása tervezett. A tevékenység során a kőzet és környezetkímélő, *kistöltetű robbantás és feszítőékes gépi erővel történő jövesztés* előirányzott.

2./ A bányaterület K-i és DK-i részén *nagyátmérőjű, fúrólyukas*, de a hagyományosnál kisebb töltetű *robbantással végzett jövesztés* tervezett.

A két területrészen egyidejűleg kitermelést nem végeznek.

5.1.1 Letakarítás, meddőkezelés

A letakarítás fogalmán a nyersanyag fedő anyagának (humuszos talaj, fedő meddő rétegek) letermelését értjük. A bánya előző műszaki üzemi tervidőszakaiban a fedő humuszos talajréteget a bányatelek kitermelésre tervezett részén letermelték.

A kitermelésre tervezett haszonanyagon jelen ismereteink alapján nincs fedő réteg.

5.1.1.1. Talaj letakarítás, talajdeponálás

A megelőző bányászati tevékenységek során a humuszos talajt döntően letermelték. A bányaüzem területén nincs tárolt talaj. Talaj letermelése és tárolása *nem tervezett*.

5.1.1.2. Meddő keletkezés, meddőkezelés

A bánya telek területén *a haszonanyag felett* a 0122/12, 0122/13 és 5676 hrsz.-ú területeken található fedő nyirok és oldalirányú érintkezésben tufás meddő. A haszonanyag felszínén a közvetlen fedő a vörösesbarna színű, kissé áthalmozott, az andezit mállási termékeként létrejött agyag (nyirok). Az andezittel oldalirányban érintkező meddő a Szerencsi

Riolittufa Formáció, ($_{s}$Ms1) Abaújszántói Tagozatba ($_{sa}$Ms$_1$) tartozó hullott („kőportufa”) változat.

Bányászati tapasztalatok szerint a termelés során *átlagosan 1 m vastagságú* meddő letakarításával kellett számolni. A korábbi műveletek során letakarított meddőt (93.000 m3) a bányavállalkozó az SZTFH-BANYASZ/2908-7/2023. sz. – 2023-2026. közötti időszak Műszaki Üzemi Tervét jóváhagyó – határozatban foglaltak szerint értékesítette. A bányaterületen jelenleg *meddőtárolás, meddődepónia nincs*. A következő MÜT időszakban, az azonnal értékesíteni nem tudott anyag tárolására ideiglenes készlettér *kialakítása tervezett*.

5.1.2 Jövesztés

A kitermelési tevékenység során robbantásos és feszítőékes gépi erővel történő jövesztés tervezett. A robbantási engedély és annak mellékletét képező műszaki leírásban foglaltak betartása biztosítja, hogy a bánya környezetében lévő védendő objektumok ne károsodjanak és a térségben lakók részéről rezgésekkel összefüggő panaszok ne merüljenek fel.

A [***B/1. sz. melléklet***]-ben található tervtérképen és a szükséges metszeteken a művelni tervezett területek megjelölésre kerültek. A következő MÜT tervidőszakban (2026. május 31-ét követően) a bánya művelése a bányatelek Ny-i oldalán a bányatelek 14-estöréspontjától É-i irányában lesz megkezdve, legfeljebb 10 m-es fal magassággal.

A jövesztés során az üzemeltető a +137,50 mBf szinti bányaudvar kialakítására törekszik.

Ezen a területen, mindaddig robbantásos jövesztéssel folyik a művelés, ameddig az, az előírt biztonsági határt el nem éri. A robbantás alatt kímélő kistöltetű robbantást értünk. É-i irányban a bányatelek védőpilléréig haladva az előírt generál rézsű kialakítása után a művelés felhagyásra kerül. A Ny-i oldalon a szálban álló kőzet, a bányaudvar +137,50 mBf szintjéig teljes mértékben letermelésre tervezett.

A feldolgozás a felmerülő igények kielégítésének megfelelően kerül kialakítani és ütemezésre, a megfelelő törő és egyéb gépi berendezések üzembe helyezésével. A következő Műszaki Üzemi Tervi tervidőszakban az 50.000 m^3-re tervezett éves mennyiség kitermelése, – melyet a felmért igények alátámasztanak – a fent leírt módon, egy műszakos termeléssel tervezett.

5.1.3 Robbantás

A felülvizsgálattal érintett időszakban nem volt robbantásos jövesztés, de a jövőben tervezett.

5.1.3.1. Lazító robbantás és gépi jövesztés

A bányatelek nyugati és északi (északkeleti), korábban már művelt, meredek bányafalakkal hátrahagyott részén környezetkímélő, kistöltetű kis területi kiterjedésű (lazító lövés)robbantásos jövesztést végzünk ami kiegészíti a feszítőékes gépi jövesztést.

A lőporos kőzetjövesztés célja szabályozott méretű és alakú kőzettömbök leválasztása a kőzetpadról. Miután a lőporos tömbös jövesztés számítási elvek nincsenek lefektetve a hazai szakirodalomban, ezért a hasonló jövesztési módszerrel dolgozó kőbányák jövesztési gyakorlatát vettük alapul (Hárskúti mészkő).

Az alkalmazandó előtét max. 1,5-2,0 m. Ezen előtét méret esetén a lőpor égése során keletkező gázok feszítőereje a kőzettömböt még képes a helyéről kimozdítani. A leválasztandó kőzettömböt 30-50 cm lyuktávval, 30-34 mm átmérőjű fúrólyukakkal az elválasztási síkok mentén fúrják körbe. Ezen lyuktávolság alkalmazása esetén a keletkező gázok feszítő ereje miatt a szomszédos fúrólyukak közötti részen fog a kőzet átszakadni, és így összességében elválni a kőzetpadtól. A lyukakba 13-28 mm átmérőjű papírcsőbe töltött Vesuvit THH fekete lőport töltenek, amelyet gyújtófejjel, gyújtózsinórral indítanak.

A hatályos 27/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet az Általános Robbantási Biztonsági Szabályzat szerint mértékadó töltet gyújtózsinór használatakor a legnagyobb lőportöltet kétszeresének tömege. A 30-34 mm lyukátmérő, a mintegy 3 méteres hossz, illetve a feketelőpor 1900 kg/m^3 sűrűsége alapján 5,2 kg a berakott mennyiség, azaz a mértékadó töltet 10,4 kg.

A robbantómesterek robbantóanyag-felhasználási könyveikben rögzítik a felhasznált robbanóanyag mennyiségét, így a Qf értéke ellenőrizhető.

A robbantási rezgési sebesség általi biztonsági távolság a környezetkímélő robbantásoknál L= 129 méter (ennél távolabb a rezgési sebesség már kisebb a biztonságos 1 mm/sec-nél).

A nyugati oldali centrumhoz legközelebbi védett épület a 71 méterre lévő 357 hrsz. lakóháza, az északi irányban a 162 méterre lévő 340 hrsz. épülete. Ez utóbbi lakóház már biztonsági távolságon kívül van.

5.1.3.2. Nagyfúrólyukas robbantásos jövesztés

A keleti bányaterületen a klasszikus osztószintes külfejtéses technológiát tervezünk alkalmazni, ugyanakkor a robbantásoknál a hagyományosnál kisebb töltetű robbantással végezzük a bányafalak jövesztését, a káros rezgési sebességek megjelenésének elkerülésére. A nyugati/északi oldallal egyszerre sem termelés, sem robbantás nem történik.

A felülről fúrt ferde, nagyátmérőjű fúrólyukakban (80-95 mm) elhelyezett robbantóanyag, több soros 2,0 - 3,0 méter sortávolsággal, 3,0 – 4,0 méteres lyuktávolsággal, a bányafal átlag 15 méteres magasságával, 1 méteres aláfúrással tervezett. A felhasznált robbanó anyag ANDÓ, EMULGIT. A robbantások indítása villamos gyutaccsal és EMULGIT indítótöltettel történik. A bányában rátett töltetet nem alkalmaznak.

A robbanóanyagok potenciális energiájának csak egy kis része végez hasznos munkát. Az energia nagyobb hányada a környezetben szeizmikus rezgés, léglökés és túlzott kőzetszórás formájában jelentkezik. A robbantás helyétől kellő távolságra (30-80 töltetsugárnál távolabb) a robbantás hatására csak rugalmas alakváltozások jönnek létre, ez a szeizmikus hatás.

A hatályos 27/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet az Általános Robbantási Biztonsági Szabályzat 4. számú melléklete szerint, mértékadó töltet tömegének (Q_f) kell tekinteni gyutacs használata esetén az azonos névleges időzítésű intervallumban robbantott töltetek közül a legnagyobb töltet tömeget.

A 90 mm-es fúrólyuknál egy folyóméterbe - az ANDÓ alapanyagának minőségétől függően - gyakorlati tapasztalat alapján 5,0-5,5 kg, átlagosan 5,25 kg/m tölthető be. A maximális 15,0 m-es falmagasság esetén ez 79 kg-ra várható.

A robbantás során több gyutacsfokozatot alkalmaznak, az egyes fokozatok időzítése közötti idő jellemzően 25 ms-os késleltetési lépcsőkben. Az azonos névleges időzítésű intervallumban csak egy töltet robbantását tervezzük, azaz a mértékadó töltet nagysága esetünkben Q_f=79 kg.

A robbantómesterek robbantóanyag-felhasználási könyveikben gyutacs fokozatonként kötelesek nyilvántartani a felhasznált robbanóanyag mennyiségét, így a Q_f értéke ellenőrizhető.

A robbantási rezgési sebesség általi biztonsági távolsága tehát L= 356 méter.

A keleti oldali robbantás legközelebbi pontja, illetve a legközelebbi Dózsa György úti épület közötti távolság 164 méter.

A fúrási tevékenységet a kitermelést végző bányavállalkozó "Dolomit 2002" Kft vagy a SKUBLICS és Tsai Kft. (2084 Pilisszentiván, Erzsébet park 9.) végzi. A robbantási gyakoriság negyedévenkéntire tervezett, a robbantási tevékenységet a kitermelést végző "Dolomit 2002" Kft végezi.

5.1.4 Törés, osztályozás

A következő Műszaki Üzemi Tervidőszakban (2026-29. évek között) törés és gépi osztályozás nem tervezett. A tervidőszakban a bányavállalkozó csak kotrógéppel történő leválogatást (0-350 mm) majd ezt követően szükség esetén kézi leválogatást tervez. A kotrógéppel végzett leválogatást követően fennmaradó anyagot a bányaüzem területén gyűjtik, majd tovább feldolgozásra értékesítik.

A kotrógéppel leválogatott anyagot a homlokrakodó gép közvetlenül a szállítójárművekre emeli vagy az ideiglenes készlettérre szállítja. A közvetlenül nem értékesített anyag a bánya területén, a bányatelken belül kialakított készletéren [***B/4. sz. melléklet***] kerül tárolásra az értékesítésig (vagy az esetleges feldolgozásig). A következő tervidőszakokban (2029. után) a készletek feldolgozásának szükségessége esetén a törő-osztályozó berendezés a 0121/3. hrsz-ú ingatlan DK-i nyúlványában kerül üzemeltetésre.

5.1.5 Szállítás

5.1.5.1. Megközelítési útvonal

A bányatelek a községtől délre fekvő 37. sz. főútról Szegilongnál leágazó 3705. számú Encs-Erdőbénye összekötő út keleti oldalán, az út 24-25 km szelvényénél helyezkedik el. A bánya a 3705. számú útról közvetlenül, a belterület érintése nélkül megközelíthető, a bányatelken kívül eső telephelyen keresztül [***B/5. sz. melléklet***].

5.1.5.2. A 3705. sz. közút forgalmi adatai

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. által évente kiadott összesítő értékelésekben a 3705. sz. összekötő út keresztmetszeti forgalmának bemutatására 3 db számlálóállomás adatai szerepelnek. A közölt gépjármű-kategóriánkénti adatok az alábbiak az alábbi:

Számláló állomás kódja	***Személy-gépkocsi és kistehergépkocsi***	***Autóbusz***		***Tehergépkocsi***			***Motor-kerék-pár***	***Kerék-pár***
		egyes	***csuklós***	***szóló***	***pótkocsis***	***nyerges***		
	[jármű/nap] [db]							
4527	233	8	0	7	1	0	1	1
7841	695	13	0	77	12	6	131	320
7842	257	12	0	42	2	0	56	33

5.1.5.3. A bányászati tevékenységhez kapcsolódó külső és belső szállítás

A bányaudvaron belüli szállítást, annak méretviszonyai következtében jelenleg homlokrakodó gép végzi az osztályozó berendezéshez és a készletterekre.

A bányából történő kiszállítás során tehergépkocsik és gépkocsi szerelvények végzik a szállítást. Szállítás során minden esetben meg kell tartani a KRESZ előírásait.

A bányatelken belüli szállítást és a kiszállítást végző 24 tonna teherbírású négytengelyes szállító teherautókra történő felrakást gumikerekes rakodógép végzi. A termelvény kiszállítása a feldolgozó területről a 3705. számú Encs – Szegilong összekötő útig az ipartelepen húzódó kőzúzalékkal feljavított földúton történik. A 3705. számú utat elérve a teherautók a 37. számú főút irányába folytatják útjukat. A főútig lakott település, védett belterület nem található.

A 37. számú Felsőzsolca – Sátoraljaújhely közötti főutat elérve a termelvényt mindkét irányba szállíthatják, azaz Szerencs és Sárospatak irányába is, a lakóterületeket elkerülve (a 37-es főút a településeknél jellemzően elkerülő úttal rendelkezik).

A Műszaki Üzemi Terv szerinti évi 50.000 m^3 kitermelt és feldolgozott kőzet értékesítése átlagosan napi 480 tonna kiszállítást jelent. A szállítást 24 t terhelhetőségű, négytengelyes tehergépkocsikkal napi 20 tehergépkocsi fordulónak (40 tehergépkocsi elhaladásnak) felel meg az útvonalon.

5.2 A felhagyás munkafolyamatai, tájrendezés

A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. tv. (Bt.) 36.§. (1) bekezdés szerint a bányavállalkozó köteles a külszíni területet, amelynek használhatósága a bányászati tevékenység következtében megszűnt, vagy lényegesen korlátozódott, a műszaki tervnek megfelelően, fokozatosan helyreállítani és újrahasznosításra alkalmas állapotba, hozni, vagy a természeti környezetbe illően kialakítani.

A bányászati műveletek előrehaladtával a leművelt területeken folyamatos tájrendezés folyik. A terület bányászat utáni *újrahasznosítási célja* a geológiai bemutatóhely és pihenőterület kialakítása.

A műszaki tájrendezés a művelt bányarészektől ~100 m-re megkezdhető. A bányaművelés során a műszaki tájrendezési tevékenységet a termelési folyamat részének kell tekinteni. A végleges határrézsű szöge 60^o lesz. A határpillér elérésekor a végleges rézsűk szálban álló kőzetben kerülnek kialakításra. A bányászati tevékenység befejezését követően a területen a +120,00 mBf szint felett alakul ki az új terepszint a határ és védőpillérekkel körbezárt területen. A bányaudvart a bányatelek bányászat során kialakuló 60^o-os száraz rézsűi fogjak határolni. A maradó száraz rézsűk felett és a bányatelek védősávjában a talajterítés nem a tájrendezés része.

A műszaki tájrendezést követően egyéb műveletek a tájrendezés során nem szükségesek.

A bányászati tájrendezés során új létesítmények építése nem szükséges.

A bánya tájrendezésének végleges befejezése várhatóan az ásványvagyon kimerülését követő két éven belül valósul meg. A bányászatot követően a bányaműveletek helyén az alapsík (+120,00 mBf) felett alakul ki a pihenőterület a bányatóval, a +137,50 mBf szint felett a geológiai bemutatóhely.

A bányaterületen jelenleg *talaj deponálás nincs*. Ha a tevékenység előrehaladása során talajletakarítás válna szükségessé, akkor a bányavállalkozó a letakarított talaj megóvásáról és a tájrendezésig való megőrzéséről gondoskodni fog. A talajterítéssel kapcsolatos tevékenységek, melyek során az esetleges növénytelepítéseket, parkosítást végzik el nem a bányászati tájrendezés része.

A bányászati tevékenység felhagyása után a területen *részben geológiai bemutatóhely* létesítése tervezett, míg a tó és környéke *szabadidős területként hasznosul*.

5.3 Munkagépek és berendezések

A bányában hosszú távon az alábbi gépek, berendezések működése tervezett:

Homlokrakodó gép

Forgó-kotró / kotró-rakodógép

Törő-osztályozó berendezés

Kőzetfúró

A kitermelt és értékesítendő nyersanyag (480 tonna/nap) kiszállítása 24 tonna kapacitású tehergépjárművekkel tervezett. A bányaterületen 1-2 tehergépjármű egyidejű tartózkodásával lehet számolni.

A következő Műszaki Üzemi Tervidőszakban (2026-29. évek között) törés és gépi osztályozás nem tervezett. A kotrógéppel leválogatott anyagot a homlokrakodó gép közvetlenül a szállítójárművekre emeli vagy az ideiglenes készlettérre szállítja. A következő tervidőszakokban (2029. után) a készletek feldolgozásának *szükségessége esetén* a 0121/3. hrsz-ú ingatlan DK-i nyúlványában egy törő-osztályzó berendezés kerül üzemeltetésre [***B/4. sz. melléklet***].

5.4 Depóniák

Talajdepónia nincs, kialakítása nem tervezett.

A kitermelésre tervezett területen talajtakaró nincs, talaj letakarítása nem tervezett. Ha a tevékenység előrehaladása során mégis talajletakarítás válna szükségessé, akkor a bányavállalkozó a letakarított talaj deponálásáról, megóvásáról és a tájrendezésig való megőrzéséről gondoskodni fog.

Meddődepónia (meddőhányó) nincs, kialakítása nem tervezett.

Ha a tevékenység előrehaladása során a fedő meddőösszlet letakarítása válik majd szükségessé, akkor a keletkező meddő anyagmennyiség a bányateleknek a 12-13-14-15. sarokpontok által meghatározott sávjában lesz ideiglenesen lerakva és az, a végleges rézsü morfológiájának kialakításához kerül felhasználásra. A végrézsü kialakításához felhasználható mennyiségen túl esetlegesen keletkező meddőt a bányavállalkozó (engedélyezett módon és mértékben) értékesíteni tervezi. Ezen technológiák okán a bányavállalkozó *meddőhányót nem létesít*.

Termékdepónia, készlettér jelenleg nincs, kialakítása a későbbiekben tervezett.

A bányatelken belül, amennyiben a kitermelés mértéke meghaladja az értékesítést, *készlettér (nyersanyag depónia)* kialakítására kerül sor a 0121/3 hrsz-ú ingatlan DK-i nyúlványában [***B/4. sz. melléklet***]. Termékosztályozás szükségessége esetén ugyanitt tervezett a törő-osztályozó berendezés felállítása is.

5.5 Kitermelés volumene, időbelisége, a bánya élettartama

A bányászati tevékenység a 2018. jan. 1. és 2020. dec. 31-i időszakban szünetelt. A kitermelési időszakokban a tevékenység az aktuális Műszaki Üzemi Tervekben foglaltaknak megfelelően folyt. Jelenleg (a 2023. jan. 1. – 2026. máj. 31. közti időszakban) a kitermelési tevékenység a SZTFH/BANYASZ/2908-7/2023. sz. határozattal jóváhagyott MÜT szerint folyik [***A/2.e. sz. melléklet***]..

A kitermelés csak természetes megvilágítás mellett, 7^{oo}-16^{oo} között, *egy műszakban, nappal* történik.

A felülvizsgálattal a 2016-2025. évek időszaka érintett. A környezetvédelmi engedély a kitermelési kapacitás mértékét 120.000 t/év (480 t/nap) mennyiségben maximalizálta. A 2023. jan. 1. – 2026. máj. 31. közti időszakra vonatkozó Műszaki Üzemi Terv 50.000 m^3 andezit kitermelését irányozta elő.

A felülvizsgálattal érintett 2016-2025. évek közötti időszakban mindösszesen 3.027 m^3/10 év kitermelés (átlagosan 302,7 m^3/év) kitermelés történt, ami jelentősen a tervezett mérték alatt maradt.

A bányászati kitermeléshez tartozó – az elmúlt 10 évre vonatkozó – mérőszámokat a [***B/3.a. sz. melléklet***]-ben mutatjuk be.

A bánya élettartamát a kitermelési volumen határozza meg [***B/3.b. sz. melléklet***].

Az elmúlt 10 év kitermelési mutatószámai jelentősen elmaradtak a lehetőségektől, a megengedett mértéktől. Ilyen kitermelési volument figyelembe véve, a bánya élettartama akár több száz év időtartamig is valószínűsíthető lenne.

Amennyiben a kitermelés felgyorsulna és elérné a MÜT-ben engedélyezett 50.000 m^3/év mértéket, akkor a bánya kitermelhető nyersanyagvagyona 23,6 év múlva elfogyna. A bánya élettartama – a jelenleg nyilvántartott ásványvagyon állapotát figyelembe véve – reálisan 25-50 év időtartam közé tervezhető.

5.6 Elérhető legjobb technológia (BAT)

A BAT összefoglalva a következőket jelenti: mindazon technikák, beleértve a technológiát, a tervezést, karbantartást, üzemeltetést és felszámolást, amelyek elfogadható műszaki és gazdasági feltételek mellett gyakorlatban alkalmazhatóak, és a leghatékonyabbak a környezet egészének magas szintű védelme szempontjából.

Fontos megjegyezni, hogy egy adott létesítmény esetében a BAT nem szükségszerűen az alkalmazható legkorszerűbb, hanem gazdaságossági szempontból legésszerűbb, de ugyanakkor a környezet védelmét megfelelő szinten biztosító technikákat/technológiákat jelenti.

Meglévő létesítmények esetén, melyek a BAT vagy a hatályos kibocsátási határértékek követelményeihez igen közeli feltételek mellett működnek, a kevésbé szigorú feltételek is elfogadhatók.

Ilyenkor aránytalanul magas költséget jelentene a régi technológia újra cserélése, a szennyezőanyag kibocsátás kismértékű csökkenése mellett.

A hazai (magyar nyelvű) BAT ajánlások a https://ippc.kormany.hu/hazai-bat-utmutatok2 honlapon érhetők el. Bányászati tárgykörben magyar nyelvű ajánlás nem készült.

Az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelken végzett tevékenység:

• külfejtéses bányászati technológiával történő andezitbányászat

Bányászati tárgykörben két (angol nyelven hozzáférhető) BAT ajánlás került kidolgozásra:

BEST AVAILABLE TECHNIQUES (BAT) REFERENCE DOCUMENT FOR THE EXTRACTION OF ORES INCLUDING ON-SITE TREATMENT OPERATIONS – MINING	Elérhető legjobb technikák (BAT) referenciadokumentum az ércek kivonására, beleértve a helyszíni kezelési műveleteket – bányászat
Management of Tailings and Waste-rock in Mining Activities	Bányászati meddő és zagy kezelése

A fenti BAT referenciadokumentumok egyike sem a külfejtéses művelésre vonatkozik, mindamellett egyes elemeik adoptálhatók.

A *bányászatban* az elméletileg elérhető legjobb technika (BAT) a környezet magas szintű védelmét biztosító, elfogadható műszaki és gazdasági feltételek mellett alkalmazható technológiákat, tervezést, karbantartást, üzemeltetést és felszámolást jelenti.

Összefoglalva:

A BAT ajánlás alapelvei	***Az ajánlás megvalósulása***
A környezet magas szintű védelmét biztosító, elfogadható műszaki és gazdasági feltételek mellett alkalmazható technológia	Az alkalmazott technológia megfelel a hazai gyakorlatban alkalmazottnak. A bánya tervezetten (MÜT), korszerű gépek és berendezések alkalmazásával működik.
Környezetterhelés minimalizálása, kibocsátások csökkentése a megfelelő műszaki intézkedések megtételével (működési és felhagyási időszakban is)	

• légszennyezőanyag kibocsátások csökkentése a megfelelő műszaki intézkedések megtételével	- száraz időben a munkaterület és a közlekedő utak locsolása - a munkaterület tisztántartása (hulladéklerakás megakadályozása) - erős szélben a bánya területére beérkező és távozó szállító járművek rakományának takarása
• vízminőség romlás megakadályozása (monitoring)	- a felszíni- és felszíni vizekbe vízbevezetés, egyéb bármilyen anyag bejuttatása nem történik
• zajszennyezés csökkentése	- korszerű gépeket, szállítójárműveket alkalmaznak - a szállítójárművek álló motorral várakoznak
• hulladékképzés minimalizálása	- technológia hulladék nincs - kommunális hulladék minimális - veszélyes hulladék nem képződik (havária esetben előforduló veszélyes hulladékok tárolási/kezelési kockázata minimális)
Meddőkezelés	- környezeti kockázatot kizáró módon - állagmegóvás mellett védőtöltésben és/vagy meddőhányón tárolva - felhagyáskor helyben felhasználva
Karbantartás	- a munkagépek és a szállítójárművek szakszervízek által rendszeresen karbantartottak, kifogástalan műszaki állapotúak - a bányában karbantartást nem végeznek
Anyag, üzemanyag, víz és energia felhasználás	- a működés alapelve a költséghatékonyság és ezáltal a „felhasználás” minimalizálása

A BAT célja a környezeti hatások – légszennyezés, a vízminőség romlása, a zajszennyezés és a hulladéktermelés – minimalizálása. A BAT alkalmazásával a bányászat környezeti lábnyoma csökkenthető, és a fenntarthatóság elvei is jobban érvényesülhetnek.

6 Környezetvédelmi engedély

6.1 Környezetvédelmi engedély száma, kelte, jogosultja, hatálya

	Engedély	
1.	tárgya:	A Dolomit 2002. Kft. (korábban DISTEN Kft.) „Erdőbénye V – andezit" védnevű bánya működtetésére vonatkozó környezetvédelmi működési engedélye
2.	száma:	BO/16/1940-15/2016. [***A/2.b. sz. melléklet***]
3.	jogosultja:	Dolomit 2002. Kft.
		8044 Kincsesbánya 2030 hrsz.
4.	telephely:	Erdőbénye 241, 337,349, 5690/9-10. hrsz. belterületi és 0121/2-3, 0122/12-13. hrsz. külterületi ingatlanok
		Terület: 12 ha 449 m^2
5.	kiadó hatóság:	Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kormányhivatal
		Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály
6.	kelte:	2016. május. 12
7.	érvényessége:	2026. május. 31.

6.2 A környezetvédelmi engedélyben foglalt előírások és azok teljesülése

6.2.1 Általános előírások.

A BO/16/1940-15/2016. sz. határozattal [***A/2.b. sz. melléklet***].környezetvédelmi működési engedélyt kapott bányászati tevékenység végzése úgy történik, hogy a környezeti elemek elszennyeződése kizárható legyen. A hivatkozott határozatban foglaltakhoz képest jelentős változás csak újabb engedélyezési eljárást követően valósítható meg.

Az esteleges kárelhárításhoz szükséges eszközök a helyszínen rendelkezésre állnak. Az alkalmazottak írásban tájékoztatást kaptak arról, hogy havária helyzetben illetve környezeti kárelhárítás szükségessége esetén mi a teendőjük.

A bánya üzemeltetője a jogszabályi előírásoknak megfelelően környezetvédelmi megbízottat alkalmaz.

6.2.2 Levegőtisztaság-védelmi előírások

A bányászati és kapcsolódó tevékenységek végzésekor a bányavállalkozó a bányatelken kívüli területek porterhelését (PM_{10}) elkerülni igyekszik.

A bányavállalkozó az újólag létesíteni tervezett depóniák helyét úgy tűzi ki, hogy a bánya bekötőútjára sárfelhordás, és a bekötőúton a gépjárművek közlekedése kapcsán határérték feletti porterhelés ne legyen.

A belső szállításnál a járművek 5 km/óra előírt sebességgel haladnak, az utakat száraz időben nedvesítik, portalanítják. Külső szállításnál ponyvával való takarással előzik meg a határértéket meghaladó porterhelést.

A közúti csatlakozások csomópontjaiban az üzemeltető a szállítást végző vállalkozóktól elvárja, hogy kikanyarodásnál anyaglepergés ne forduljon elő. Az üzemeltető heti rendszerességgel ellenőrzi a csatlakozási pontok tisztaságát és a elpergett anyag észlelése esetén azt összetakarítja.

A bányavállalkozó 2016. júl. 25-én a telephelyen lévő helyhez kötött D3 törő-osztályozó berendezés, mint diffúz forrás üzemeltetésére kérelmet nyújtott be, melynek nyomán a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kormányhivatal kiadta a BO/16/12651-6/2016. sz. levegőtisztaság-védelmi engedélyt 2021. júl. 31-i érvényességgel [***A/3.a. sz. melléklet***], mely időpontot követően a bányavállalkozó a D3 törő-osztályozó berendezést nem működtette.

6.2.3 Zajterhelés elleni védelemre vonatkozó előírások

Az üzemeltető a környezetvédelmi működési engedélyben előírtak szerint „nappali 50 dB” zajkibocsátási határérték megállapítását kérte az alábbi védendő lakóépületekre:

Település	***Utcanév***	***Házszám***	***Helyrajzi szám***
Erdőbénye	Dózsa György út	37.	346
		39.	347
		45	357
		47.	357
		70.	341
		72.	340
		---	0120/11

A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kormányhivatal BO/16/12099-3/2016. sz. határozatával [***A/3.b. sz. melléklet***] egyedi zajkibocsátási határértéket adott az alábbi működésre:

1./ Ny-i és É-i termelőterületen:

Zajforrás jele	***Zajforrás elnevezése***	***Zajforrás működési ideje***		***A zajforrás működési helye***	***Technológia elnevezése***
		nappal	*éjjel*		
1.	Volvo típusú homlokrakodó gép	2 óra/ műszak	0	Mobil (a teljes érintett bányatelekrészen előfordulhat)	rakodás
2.	Caterpillar forgó-kotró	4 óra/ műszak			jövesztés
6.	Bosch villamos kőzetfúró	3 óra/ műszak			kőzetfúrás
7.	MAN típusú teherautó	1 óra/ műszak			termelvényszállítás

2./ K-i (DK-i) termelőterületen:

Zajforrás jele	***Zajforrás elnevezése***	***Zajforrás működési ideje***		***A zajforrás működési helye***	***Technológia elnevezése***
		nappal	*éjjel*		
3.	Montaberg kőzetfúró	4 óra/ műszak	0	Mobil (a teljes érintett bányatelekrészen előfordulhat)	kőzetfúrás
2.	Caterpillar forgó-kotró				jövesztés
7.	MAN típusú teherautó	1 óra/ műszak			termelvényszállítás

3./ Törő-osztályozó területen:

Zajforrás jele	***Zajforrás elnevezése***	***Zajforrás működési ideje***		***A zajforrás működési helye***	***Technológia elnevezése***
		nappal	*éjjel*		
1.	Volvo típusú homlokrakodó gép	4 óra/ műszak	0	Feldolgozó terület	rakodás
4.	Extec pofástörő berendezés				kőzettörés
5.	Extec osztályzó berendezés				kőzetosztályozás
7.	MAN típusú teherautó	1 óra/ műszak			termelvényszállítás

6.2.4 Hulladékgazdálkodásra vonatkozó előírások

Az üzemszerű és a nem közvetlenül bányászati tevékenység végzése során keletkező veszélyes hulladékok számára a bányavállalkozó olyan gyűjtőhelyet alakított ki, ami alkalmas volt a veszélyes hulladékoknak az elkülönítetten, illetve a környezet károsítását megelőző és a szennyezést kizáró módon történő gyűjtésére.

A nem közvetlenül bányászati tevékenység végzése során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok esetében, a szállításra és a kezelésre történő átadáskor a bányavállalkozó a jogosultságokkal kapcsolatban minden esetben körültekintően járt el.

A bányavállalkozó a gyűjtőhelyek kialakításával, a keletkező hulladékok gyűjtésével, tárolásával, nyilvántartásával és adatszolgáltatásával kapcsolatban betartotta a vonatkozó előírásokat és a jogszabályoknak megfelelt.

6.2.5 Földtani közeg védelmi előírások

A bányavállalkozó (üzemeltető) a bányaterületen csak kifogástalan műszaki állapotú gépeket és berendezéseket működtet. Az esetleges alvállalkozóktól és a szállítójárműveket üzemeltetőktől is ezt várja el.

A bányaterületen, javítás, karbantartás, mosatás nem történik. A bányaterületen a földtani közegre veszélyt jelentő anyagot nem tárolnak.

6.2.6 Természetvédelmi előírások

A bányavállalkozó (üzemeltető) betartja, hogy a hatóság által kijelölt területen belül sem bányászati, sem ahhoz kapcsolódó tevékenységet nem végez.

	EOV koordináták	
	Y [m]	***X [m]***
1.	821.839	326.526
2.	821.758	326.461
3.	821.811	326.394
4.	821.817	326.371
5.	821.809	326.314
6.	821.877	326.303
7.	821.857	326.440

A bányavállalkozó betartja, hogy a tevékenységének a megkezdése előtt (febr. 1. – márc. 15. között) természetvédelmi szakértővel a helyszínen ellenőrizteti, hogy fészkelnek-e fokozottan védett madarak (uhuk) a területen, valamint, hogy a tervezett bányászati tevékenység és a fészkelési hely távolsága a fokozottan védett madárfaj szempontjából megfelelő.

Szükség esetén felmerülő cserjeirtást a bányavállalkozó csak a vegetációs időn kívül végez.

A bányavállalkozó a tájrendezési munkákat ütemezetten és folyamatosan végzi.

A bolygatott területeken a bányavállalkozó rendszeres időközönként kaszálási munkákat végeztet, hogy az önön-növények elterjedését megakadályozza.

6.2.7 Üzemzavarra, haváriára vonatkozó előírások

Esetlegesen bekövetkező üzemzavar (havária), környezetszennyezés esetén az üzemeltető a védekezés egyidejű megkezdése mellett az azonnal jelentési kötelezettségének eleget tesz.

A bányavállalkozó (üzemeltető) gondoskodik arról, hogy a dolgozók ki legyenek oktatva az esetleges szennyezések esetén alkalmazandó kárelhárítási technológiákról.

6.2.8 Szüneteltetésre vonatkozó előírások

A bányavállalkozó betartja, hogy a tevékenység szüneteltetésére vonatkozó kérelmét a hatósághoz 30 nappal, míg az újraindulást 15 nappal megelőzően kell benyújtania.

6.2.9 Felhagyás idejére vonatkozó előírások

A tevékenység felhagyásának a szándékát 60 nappal előtte be kell jelenteni és egyidejűleg a vonatkozó terveket és a munkálatok ütemezését jóvá kell hagyatni. A bánya felhagyási szakaszában be kell fejezni a teljes mechanikai és biológiai rekultivációt.

Rendezetlen halmok és hulladék a területen nem maradhat.

6.2.10 Közegészségügyi szempontú előírások

A bányaterületen munkátvlgző dolgozók résére ivóvizet, továbbá illemhely használatának a lehetőségét biztosítani kell. A mobil wc a talajt vagy a felszín alatti vizeket nem szennyezheti.

6.2.11 Örökségvédelmi szempontú előírások

Az üzemi telephely területén nyilvántartott régészeti lelőhely található (Erdőbénye kalcitüzem 16526.), ezért a telephelyen (0121/2-3. hrsz.) tervezett, földmunkákkal járó tevékenységek végzéséhez az Örökségvédelmi Hatóság előzetes hozzájárulása szükséges.

A tevékenység a bányatelek határát nem lépi át.

A területen az invazív növényfajok eltávolításáról, elterjedésük megakadályozásáról a bányavállalkozó gondoskodik.

6.3 Szakhatósági előírások és azok teljesülése

A bányató vízminőségének nyomon követése érdekében annak vizéből évente egy alkalommal vízmintavétel és vízminőségi vizsgálat javasolt.

A felülvizsgálattal érintett 2016-2025. évek közötti időszakban az engedélyezett 100.000 m^3/év helyett csak 2.037 m^3/10 év kitermelés (átlagosan 203,7 m^3/év) kitermelés történt, ami a környezetvédelmi engedélyben és a MÜT-ben megadott 50.000 m^3/év tervszámhoz képest pedig 0,4 %-os kapacitás kihasználtságnak felelt meg [***B/3.a. sz. melléklet***].

A bányaterületen az eddigi működés során állandó telepítésű gép/gépek csak időszakosan dolgoztak, a felülvizsgálattal érintett időszak nagy részén *bányászati tevékenység nem folyt*. A környezetvédelmi engedélyben előírt monitoring tevékenység végzése az 1 % alatti működés okán eddig nem volt indokolt.

A bányavállalkozónak rendelkezik üzemi kárelhárítási tervvel és azt az előírtaknak megfelelően felülvizsgálja.

7 A tevékenység környezeti hatásai

7.1 Talajvédelem

7.1.1 Talajképződés

A talajképződés során az alapkőzet fizikai mállása megy végbe első lépcsőben majd a kémiai mállás következik, melynek során a felaprózódott kőzetdarabok lényegi átalakuláson mennek át.

A terület alapkőzetét kiömlési savanyú és semleges vulkáni kőzetek adják. Ezek fizikai és kémiai mállását követően a talaj vázát a kémiai mállást követően tovább nem bomló és visszamaradó kvarc és agyagásványok alkotják.

Az utolsó szakasz a talajképződés biológiai fázisa, mely során felhalmozódik a talajra oly jellemző speciális szervesanyag-forma, a humusz.

A talajképződést követően a talaj további átalakulása a bányászati tevékenység fennállásának időtartalmában (emberi időlépték) nem értékelhető. A talajnak a további változásai a természeti erők fizikai és kémiai hatásainak következtében csak a földtani időléptékben értelmezhető.

7.1.2 Letakarítás, talajdeponálás

A nyersanyag felett un. fedőösszlet települ, mely nyersanyagnak nem minősíthető meddő réteget és felette talajt tartalmaz. A nyersanyaghoz való hozzáférés megköveteli a fedőösszlet letakarítását, szelektívmódon: a meddő és a talaj külön letakarításával, majd deponálásával.

A bányászati tevékenység talajra gyakorolt hatása két vonatkozásban értelmezhető. Az első szakasz a területfoglalással (bányatelek-fektetés), a művelési ágból történő kivonással és a nyitógödör kialakításával (talaj letakarítás) lezárult.

A megelőző bányászati tevékenységek során a humuszos talajt döntően letermelték. A bányaüzem területén *nincs tárolt talaj*.

A bányászati tevékenység folytatásához a művelési ág változtatására nincs szükség, mivel jelenleg is *kivett anyagnyerőhely* művelési ágú az ingatlan. A bányatelken belül a bányászati tevékenység az Erdőbénye 0121/2, 3, 0122/12-13 hrsz. alatti külterületi és a 349 hrsz. alatti belterületi és 5676 hrsz. alatti zártkerti ingatlanokat érintette eddig. Az ingatlanok művelési ág változtatása a korábbi években megtörtént, a művelési ág változtatására nincs szükség.

A területen végzett bányászati (és kapcsolódó) tevékenységből származó talajszennyezés, kárelhárítás, vagy kármentesítés nem történt. Szennyezésre utaló jelek nem észlelhetők. Talajvizsgálat végzése illetve talajvédelmi monitoring kiépítése nem indokolt.

Jelenleg talajdepónia nincs a területen, de ha a bányászati műveletek során a bányavállalkozónak letakarítást kell végezni, akkor elkülönített letakarítással – és tárolással - a fedőréteget és a talajt is meg fogja őrizni. Az eredetihez hasonló állapot visszaállításra kerül az elkülönítetten eltávolított, majd tárolt humuszos fedőréteget a kialakítandó szabadidős terület kialakítása során terítik, ezáltal megteremtve a növények megtelepedésének életfeltételeit.

A bányászati tevékenység során letermelt talaj a bányatelken belül kerül ideiglenes elhelyezésre (deponálásra). A talajdepónia fizikai gyommentesen tartásáról a bányavállalkozó gondoskodik. A termőrétegek tárolásakor betartják a termőföldről szóló 1994. évi LV. törvény vonatkozó előírásait.

Az eredeti természetes állapotában is ugyanazon természeti erők hatásának van kitéve a humuszos talajréteg mint a letakarítást követő időleges hasznosítása, és a végleges hasznosítás során.

Bár a hatás ugyanaz (szél és víz eróziója) a felső talajrétegből képzett talajdepóniák, mivel átmozgatott anyagokból épülnek fel, intenzívebben ki vannak téve az elemek pusztító hatásának. A hatás ellen a tárolt talaj felszíne nedvesen tartással, illetve ideiglenes növényborítással védhető.

A humuszos talaj olyan természetes földtani képződmény, amely semmilyen jelentősebb fizikai, kémiai vagy biológiai átalakuláson nem megy keresztül. A humuszos talaj letakarítását követően – külső behatás nélkül – nem oldódik, nem ég, más fizikai vagy kémiai reakcióba nem lép, biológiai úton nem bomlik, nem befolyásol vele érintkezésbe kerülő anyagokat hátrányosan oly módon, hogy környezetszennyezést okozna, vagy károsítaná az emberi egészséget. A humuszos talaj teljes, víz (csapadék) által kioldható anyagtartalma, szennyezőanyag-tartalma és a belőle esetleg fakadó csurgalékvíz ökotoxicitása elhanyagolható, és nem veszélyeztetheti a felszíni víz vagy a felszín alatti víz minőségét.

A talajdepóniának nem várható olyan mértékű leomlása vagy egyéb módon bekövetkező olyan változása, mozgása melynek következtében a következők bármelyikének lehetősége fennállna:

- halál esetek nem elhanyagolható veszélye,
- az emberi egészségre jelentett komoly veszély,
- a környezetre jelentett komoly veszély.

A letermelt talaj deponálása ideiglenes (rövid idejű), a tárolt humuszos talaj hasznosítása a helyszínen, a tájrendezés során tervezett. A bánya tájrendezését követően a talajdepónia, a talajdeponálás véglegesen megszűnik.

7.1.3 Talajszennyezés

Üzemszerű működés esetén a talaj szennyezése *kizárt*.

Talajszennyezés kizárólag a munkagépek meghibásodása esetén – un. havária esetben – fordulhat elő, amikor üzemanyag, hidraulikai olaj kerül közvetlenül a talajra. Ez az esemény a munkafázisok tekintetében a letakarításkor fordulhat elő, amikor a gépi földmunkák jelentős része a még meglévő talajfelszínen folyik, valamint az anyagmozgatás jelentős részét a talajdeponálása jelenti.

A bányavállalkozó – valamint az általa megbízott alvállalkozó(k) – csak megfelelően karbantartott, kifogástalan állapotban lévő munkagépeket alkalmaznak a bányaterületen. Ezzel igyekeznek kizárni a havária bekövetkezését.

A bányaterületen nem végeznek karbantartást, karbantartásból származó hulladék a talajfelszínre nem kerül.

A gépek üzemanyaggal való feltöltését lehetőség szerint nem a bányaterületen végzik. Amennyiben a berendezések a helyszíni üzemanyag-feltöltést igénylik, akkor az, tálcás védelem mellett, zárt csatlakozóval történik.

Ha havária bekövetkezése esetén a talajra szennyezőanyag kerül, akkor azt – bányaterületen e célból tárolt és így rendelkezésre álló – homokkal felitatják, majd a szennyezett felitatóanyagot felszedik. Az így keletkező veszélyes hulladék megfelelő tárolásáról és további kezeléséről – a veszélyes hulladékokra vonatkozó rendelkezések szerint – azonnal gondoskodnak.

Talajfelszínen hulladék tárolása nem történik. Esetleges talajszennyezés nyomán keletkező hulladékot úgy tárolják (pl. fedett fémhordóban), hogy a csapadékkal való érintkezése kizárható legyen.

7.1.4 A földtani közeg szennyezése

A letakarítás fázisában a földtani közeg szennyezése közvetetten, a talajszennyezés csapadékkal történő bemosódása révén következhetne be. A fentiekben bemutattuk, hogy talajszennyezés üzemszerű működés esetén nem várható, így a közvetett szennyezés bekövetkezési valószínűsége is minimális.

A letakarítást követően a munkagépek és berendezések közvetlenül a földtani közeggel érintkeznek. A bányavállalkozó – valamint az általa megbízott alvállalkozó(k) – csak megfelelően karbantartott, kifogástalan állapotban lévő munkagépeket alkalmaznak a bányaterületen és ezzel igyekeznek kizárni bármilyen szennyezést okozó havária bekövetkezését.

A bányaterületen nem végeznek karbantartást, így karbantartásból származó hulladék a földtani közeggel nem érintkezik.

A gépek üzemanyaggal való feltöltését lehetőség szerint nem a bányaterületen végzik. Amennyiben a berendezések a helyszíni üzemanyag-feltöltést igénylik, akkor az, tálcás védelem mellett, zárt csatlakozóval történik.

7.1.5 Talajvédelmi hatásterület

A bányászati tevékenység végzésével kizárólag csak a bányatelken belül kell a talajra gyakorolt közvetlen hatással számolni. A bányaterületen belül valósul meg a letakarítás és a talajdeponálás (ideiglenes hatás).

A bányaterületen kívül a bányászati tevékenységhez kapcsolódóan termékszállítás történik, mely kiépített földúthoz illetve szilárd burkolattal ellátott utakhoz rendelhető. A szállítási utak mentén porszennyezés terheli elsősorban az útpadka részeket és az „árok-zónát", illetve kismértékben az útmenti termőföldeket is. Ez utóbbi hatás csekély mértékű, elviselhető.

A bányaterületről történő kiporzás a környező termőföldek (talajok) minőségi állapotát nem befolyásolja. A kiporzásnak a környező talajokra gyakorolt hatása csekély, elviselhető mértékű.

A talajerózió mértékét a szomszédos területeken a tevékenység sem közvetlenül, sem közvetve nem befolyásolja. A bányászati tevékenység során a felszíni és felszín alatti vizek forgalmi rendszerében nem történik beavatkozás, így a talaj vízháztartási adottságai sem módosulnak.

A bányászati tevékenység a környező területeket talajvédelmi szempontból nem veszélyezteti.

A bányászati tevékenység talajvédelmi hatásterülete megegyezik a bányászattal igénybevett területtel, a lehatárolás a bányatelek-határral azonosítható. A talajvédelmi hatás-területtel, a bányatelek által fedett Erdőbénye 241, 337, 349, 5676, 5690/9-10, 0121/2-3 és 0122/12-13. hrsz-ú ingatlanok lehetnek érintettek.

7.1.6 Talajvédelmi összefoglalás

A bányaterületen a talajréteg eredeti vastagsága 0,30-0,40 m között változott a felszínt alkotó kőzetek függvényében.

A bányászati kitermelés első munkafázisa a letakarítás, melynek során a nyersanyag-összlet feletti talaj letermelésre kerül. A bányavállalkozó a letermelt talajt időlegesen deponálja. A kitermelés befejezését követően a megőrzött talaj a tájrendezés során a helyszínen hasznosul.

A talajdepóniáknak káros környezeti hatása nincs.

A talajdepóniák ki vannak téve a szél és a víz okozta eróziós hatásoknak, karbantartásukról, fizikai gyommentesen tartásukról a bányavállalkozó gondoskodik. A termőrétegek tárolásakor betartják a termőföldről szóló 1994. évi LV. tv. előírásait.

Üzemszerű működés esetén a talaj – valamint a földtani közeg – szennyezése *kizárt*.

A bányászati tevékenység talajvédelmi hatásterülete megegyezik a bányászattal igénybevett területtel, a lehatárolás a bányatelek-határral azonosítható.

A bányászati tevékenység során a talaj letermelése nem tervezett, de ha mégis a termelés olyan területrészt érintene, ahol a talajborítás még fellelhető, akkor a letermelt talaj megőrzésre, majd a tájrendezés során a helyszínen újbóli visszaterítésre kerül. A deponálás ideje alatt a talajt fizikai behatások (szél, eső) érik, aminek következtében a mennyisége és a minősége minimális mértékben változhat.

A fentiek alapján ***megállapítható***, hogy a bányászati tevékenység ***talajvédelmi hatása kismértékű***.

7.2 Vízvédelem

7.2.1 A tevékenység hatása a felszíni vizekre

A bányatelek területén *felszíni vízfolyás nincs*. A bányaterülethez legközelebbi felszíni vízfolyás a bányatelekhatárt mintegy 40 m-re megközelítő Bényei patak [***V/1. sz. melléklet***].

A bányatelek közepén a régebbi bányászkodás során kialakított süllyesztőben a felhagyás után kialakult egy 14-15 m mélységű *bányató* [***V/1. sz. melléklet***], melyet a repedezett kőzetben összegyűlt hasadékvíz táplál a csapadékvíz mellett. A bányató lefolyástalan, nincs kapcsolata a Bényei patakkal. A tervezett bányaművelési technológia a bányató tisztaságát, kialakult élővilágát, beállt (~135,9 mBf) vízszintjét nem veszélyezteti. A bányában kialakult bányató a patakmedertől legalább. 45 m-es távolságra van, így kapcsolat nincs közöttük.

A korábban elvégzett vízminőség vizsgálatok szerint a tó vize alacsony sótartalmú, kissé lúgos, és semmilyen szennyezésre utaló jel nem kimutatható. A vízminőség alapján igazolható, hogy a tó vize nagyrészt a közvetlenül ráhulló, illetve a kőzeten átszivárgó csapadékból ered.

A bányatelek tágabb környezete felszíni vízfakadásokban rendkívül gazdag. A bányatelek 2 km-es körzetében számos védett forrás található [***V/2. sz. melléklet***].

A bányatelek területén csapadékvíz elvezető rendszer nincs kialakítva, a csapadékvíz a nyitott kőzetfelületen a mélyebb rétegekbe szivárog, illetve a mélyebb pontokon ideiglenesen összegyűlik. A bányatavat körbevevő védőtöltés a külső területekről érkező csapadék bejutását a tóba megakadályozza.

A bányászat csak a bányatelek közvetlen környezetének lefolyási viszonyait változtatta meg. A bányató körüli védőtöltéssel körülveszik, amely meggátolja az egyéb területekről a víz befolyását.

A bányászati tevékenység során a felszíni vizekbe nem történik anyag- és energia kibocsátás, valamint *vízbevezetés sem*. A felszíni vizekből (a bányatelken belül található bányatóból és közeli Bényei patakból) *vízkivétel nem történik*.

A bányászati tevékenységnek technológiai vízigénye nincs. A bányatelek területén technológiai szennyvíz nem keletkezik.

A bányában, illetve a telephelyen nincsenek vízi létesítmények, vízi munkákat nem végeztek, és ezek megvalósítása a további működés során sem várható.

Üzemszerű működés esetén a felszíni vizek nem szennyeződnek, a bányászati tevékenységnek a *felszíni vizekre gyakorolt hatása semleges*.

7.2.2 A tevékenység hatása a felszín alatti vizekre

A tervezett bányászati műveletek részben a talajvíz szintje felett, részben alatta folynak majd. A haszonanyag kitermelésével a *beszivárgás változik meg* kis mértékben, illetve a bányató kialakulásával a *szabad vízfelületi párolgás nő* meg.

A bányaterület körül kialakított védőtöltés biztosítja, hogy a bányaterületen kívül lehulló csapadékvíz nem vezetődik a bányatóba. Ezzel biztosítható, hogy a bányatóba felszíni eredetű szennyeződés, szennyezőanyag bemosódás nem kerülhet.

A bányatóba vízbevezetés nincs. A bányatóból vízkivétel kizárólag, a bányához vezető szilárd burkolat nélküli út, locsolással történő pormentesítése végett történik.

A munkagépek karbantartása nem ezen a területen tervezett, így vízszennyezés várhatóan nem fordul elő. A talaj szennyeződését csak a bányában alkalmazott gép üzemzavara esetén elfolyó kenő- és üzemanyag okozhatja. Az üzemzavar miatt a felszínre került olajos anyagot, a bekövetkező szennyezéssel érintett talajt vagy homokot fel kell szedni és gyűjtő edényben kell elhelyezni.

A területre lehulló csapadék azonnal beszivárog, vízmosás vagy bevágódás nem látható a területen és környékén. A csapadék szennyezőanyaggal nem érintkezik így leszivárogva a felszín alatti vizeket nem szennyezi.

A karsztvíztároló alaphegység nagy mélységben (H>500 m) helyezkedik el, több vízzáró réteg választja el a felszíntől. A bányászati tevékenység sem közvetlenül, sem közvetve nem hat a karsztvíz minőségére.

A bányatelek területe szennyeződés-érzékenységi besorolása: a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21.) Kormányrendelet (továbbiakban: faviR.) 7. § (4) bekezdésén alapuló 1:100 000-es méretarányú érzékenységi térkép és a 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet alapján a felszín alatti vizek állapota szempontjából *érzékeny* terület.

A bányászati tevékenység végzése során különös tekintettel kell lenni a felszín alatti vizek védelmére. A tevékenység végzése során ki kell zárni, hogy a felszín alatti vizekbe szennyezőanyag kerüljön közvetlenül, vagy közvetetten a csapadékkal történő bemosódás révén. Veszélyes hulladékok talajfelszínen, vagy fedetlen helyen történő tárolása nem megengedett.

Üzemszerű működés esetén a felszíni vizek nem szennyeződnek, a bányászati tevékenységnek a *felszín alatti vizekre gyakorolt hatása csekély*.

7.2.3 Csapadék

A bányaterületen kiépített csapadékelvezető rendszer nincs, a lehulló csapadékvizek szennyezőanyaggal nem érintkeznek, elszivárognak, elszikkadnak.

A bánya területén javítás, karbantartás, hulladékképződéssel járó tevékenység végzése nem történik. A havária során esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok (szennyezett

felitató anyagok és kőzet) összegyűjtését a környezet veszélyeztetését kizáró módon végzik el. A havária során esetlegesen keletkező hulladékoknak a csapadékkal való érintkezése kizárt.

A kialakult bányatavat körülvevő védőtöltés a lehulló csapadék tóba való beszivárgását hivatott megakadályozni.

A csapadékvizek leszivárgása által a felszín alatti vizek *nem* szennyeződhetnek.

7.2.4 Vízhasználat

A bányászati tevékenység során a felszíni vizekből sem vízkivétel, sem vízbevezetés nem történik.

A dolgozók részére az ivóvizet palackozott víz formájában biztosítják. Az eddigi termelő tevékenység szociális blokk létrehozását nem indokolta. A tevékenységhez eddig kommunális szennyvízkeletkezés nem volt köthető.

A maximális termelési kapacitás kihasználása esetén a bányában 5-6 fő munkavállaló munkavégzése (tartózkodása) várható. Amennyiben a létszám ezt indokolttá teszi a bányavállalkozó konténerirodát (melegedőt) telepít és mobil WC-ről (zárt rendszerű szennyvízgyűjtésről) gondoskodik.

7.2.5 Vízvédelmi hatásterület

A bányászati tevékenység a felszíni vizeket semmilyen módon nem érinti.

A területen létrejött bányatavat a repedésekben összegyűlt hasadékvíz és a csapadék táplálja. A nyílt vízfelületi párolgás okozta veszteséget elsősorban a csapadék és a rendszerszintű víz utánpótlódás biztosítja.

A kitermelés során sem a felszíni, sem a felszín alatti vizek mennyiségében, sem minőségében nem történik változás. Mivel az üzemszerű működés a felszíni és felszín alatti vizek szennyezését kizáróan történik, a tevékenység vízvédelmi hatásterülete nem mutat túl a bányászattal igénybevett területen, a hatásterületi lehatárolás a *bányatelekkel azonosítható*. A vízvédelmi hatás-területtel a bányatelek által fedett ingatlanok érintettek.

7.2.6 Vízvédelmi összefoglalás

A bányatelken belül felszíni vízfolyás nincs. A bányatelek határtól 40 m-re (a bányatótól 45 m-re) lévő Bényei patakot a tevékenység semmilyen módon nem érinti. A korábbi bányászati műveletek által létrehozott süllyedékben a kőzetek repedéseiben tárolt hasadékvizek összefolyásából egy közel 40 ha felszínű lefolyástalan bányató jött létre.

A haszonanyag kitermelésével a beszivárgás változik meg kis mértékben, illetve a szabad vízfelületen párolgási veszteség jelentkezik. A nyílt vízfelületi párolgás okozta veszteséget elsősorban a csapadék és a rendszerszintű vízutánpótlódás biztosítja.

A kitermelés során sem a felszíni, ssem a felszín alatti vizek mennyiségében és minőségében sem történik változás.

Üzemszerű működés esetén a felszíni és a felszín alatti vizek *szennyezése kizárt*.

A bányászati tevékenység vízvédelmi hatásterülete, nem mutat túl a bányászattal igénybevett területen, a hatásterületi lehatárolás a bányatelekkel azonosítható.

A fentieket ***összefoglalva megállapítható***, hogy a bányászati tevékenység ***vízvédelmi hatása kismértékű***.

7.3 Levegővédelem

A környezet állapota képezi azt a viszonyítási alapot, amelyet összevetve a várható helyzet mennyiségi és minőségi jellemzőivel az eredményeket értékelni lehet. A környezeti alapállapot és a tervezett tevékenység megkezdése utáni várható állapot különbsége ad objektív támpontot a környezeti hatások értékeléséhez.

A várható hatások minősítését az MI 1345-1990. jelű műszaki irányelvben leírtak szerint végeztük, és az MI 10-504-1/1992. műszaki irányelv minősítési kategóriáit alkalmaztuk, melyeket a következő táblázatban foglaltunk össze:

Minősítési kategória jele	Minősítési kategória neve	Az alapállapothoz viszonyított változás jellemzése	Határértékhez viszonyított jellemzés
J	Javító	Mérhető, észlelhető javulás	Határérték alatt
H	Helyreállító	Környezet visszakerülése az eredeti állapotba	Határérték alatt
S	Semleges	A változás nem mérhető, vagy nem észlelhető	Határérték alatt
E	Elviselhető	A változás a határérték, vagy a szakmailag elvárható érték alatt marad	Határérték alatt
T	Terhelő	A rövid ideig tartó hatás szignifikáns változást nem okoz, de a hosszú ideig tartó igen. A változás a hatás elmúltával megszűnik.	Határérték közelben, vagy átmenetileg határértéken
V	Veszélyeztető	A rövid ideig tartó hatás szignifikáns változást okoz, amely a hatás elmúltával nem szűnik meg.	Átmenetileg határérték felett
K	Károsító	Rövid vagy hosszú ideig az állapotot vagy szakmai elvárást meghaladó hatás	Folyamatosan határérték felett

7.3.1 Jogszabályi háttér

• A levegővédelemmel kapcsolatos általános kötelezettségeket a 306/2010.(XII. 23.) Korm. rendelet határozza meg. A további vonatkozó előírásokat a légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet tartalmazza.

• A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet intézkedik.

• A közúti közlekedésből származó légszennyezés mértéke a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben rögzített határértékek alapján minősíthető.

7.3.2 Jelenlegi levegőminőségi állapot

7.3.2.1. Alapállapot ismertetése, alapterhelés meghatározása

A telephely falusias környezetben, a településtől távol helyezkedik el. A bánya környékét mezőgazdasági terület veszi körül. A levegő alapterhelésére nem állnak rendelkezésre mért adatok, ezt csak műszaki becsléssel lehet megállapítani. A becslésnél figyelembe vesszük a helyi adottságokat, a becsült értékeket az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

Becsült alapterhelés	***Éves átlag koncentráció***				
	[µg/m³]				
	NOx	NO_2	CO	PM_{10}	TSPM
	10	5	300	20	30

7.3.2.2. A levegőminőség szempontjából meghatározó éghajlati adatok

A befoglaló kistáj DK-i részen mérsékelten meleg, mérsékelten száraz, másutt mérsékelten hűvös, mérsékelten szárat. De az É-i részek a mérsékelt nedves övezet határán terülnek el.

Évi 1850 óra körüli napfénytartam a jellemző; nyáron 730-740, télen 170 óra körüli napsütésre számíthatunk. Az évi középhőmérséklet az É-i, magasabban fekvő részeken 8,0; D-en és a DK-i szegélyen 9,5-9,8 ^{o}C, a nyári félévé ugyanilyen eloszlásban 15 ^{o}C körüli, illetve 10,2 °C, illetve 16,5 – 17,0 °C között. Északon évente 181, D-en 186 napon keresztül a napi középhőmérséklet meghaladja meg a 10 ^{o}C-t, ez az időtartam a magasság és a földrajzi

szélesség függvényében ápr. 10-15. és okt. 14. közé esik. A nyári abszolút maximum hőmérsékletek átlaga 32,0-33,0 °C, a téli abszolút minimumoké -16 °C és –17,0 °C közé esik.

Átlagosan több mint 180 napon át a hőmérséklet nem csökken fagypont alá, de a lejtőkön ez az időszak a 190-et is megközelíti. A fagymentes időszak ápr. 20. körül kezdődik és okt. 15–20. között ér véget.

Mintegy 600–620 mm, de É-on 660 mm az évi csapadékösszeg; a vegetációs időszakban kb. 380–400 mm eső várható.

A téli félévben D-en mintegy 40, É-on 60 napon át borítja a talajt hó, a maximális hóvastagság átlaga 22–25 cm. A mai időjárási viszonyok mellett a hóval borítottság ideje és mértéke is jelentősen lecsökkent.

A kistáj aridítási indexe É-on 1,05-1,08; DK-en ennék nagyobb, mintegy 1,15–1,20.

Leggyakrabban É-i, ÉK-i és D-i szél fúj. Az átlagos szélsebesség kevéssel meghaladja a 2,0 m/s értéket [***L/4. melléklet***].

7.3.3 A letakarítási tevékenység légszennyező hatása

A letakarítás fogalmán a nyersanyag fedő anyagának (humuszos talaj, fedő meddő rétegek) letermelését értjük. A bánya előző műszaki üzemi tervidőszakaiban a fedő humuszos talajréteget a bányatelek kitermelésre tervezett részén letermelték.

A kitermelésre tervezett haszonanyagon jelen ismereteink alapján nincs fedő réteg.

7.3.4 Üzemelési fázis

7.3.4.1. A bánya üzemeléséből származó porkibocsátás meghatározása

Felhasznált módszer: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019

„2.A.5.a Quarrying and mining of minerals other than coal” fejezet.

Részletes leírás: https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019/part-b-sectoral-guidance-chapters/2-industrial-processes/2-a-mineral-products/2-a-5-a-quarrying/view

Metodika szerint 5 csoportba sorolható a bányászati tevékenységből származó porterhelés.

Ezek a következők:

- 1./ Fúrás és robbantás
- 2./ Anyagfeldolgozás: osztályozás és átadási pontok
- 3./ Belső szállítás

• 4./ Anyagmozgatási műveletek: kamion be- és kirakodás, ideiglenes halmok képzése, kialakult mélyedések betemetése, rekultivációja

• 5./ Szélerózió

<u>Fúrás és robbantás</u>:

Az üzemeltetői tervek szerint gépi jövesztéssel kívánják a kőzetet kinyerni, azonban a kőzet minőségétől függően időközönként szükség lehet robbantásos jövesztés alkalmazására. Várhatóan lazító robbantások száma évente 8 db, nagyfúrólyukas robbantások száma évente 4 db (kb. negyedévente egy alkalommal). Várható a kétféle robbantás nem történik azonos hónapban.

A./ *Lazító robbantás*

A bányatelek nyugati és északi (északkeleti), korábban már művelt, meredek bányafalakkal hátrahagyott részén környezetkímélő, kistöltetű kis területi kiterjedésű (lazító lövés) robbantásos jövesztés történik, ami kiegészíti a feszítőékes gépi jövesztést.

A lőporos kőzetjövesztés célja szabályozott méretű és alakú kőzettömbök leválasztása a kőzetpadról. Miután a lőporos tömbös jövesztésre számítási elvek nincsenek lefektetve a hazai szakirodalomban, ezért a hasonló jövesztési módszerrel dolgozó kőbányák jövesztési gyakorlatát vettük alapul (Hárskúti mészkő).

Az alkalmazandó előtét max. 1,5-2,0 m. Ezen előtét méret esetén a lőpor égése során keletkező gázok feszítőereje a kőzettömböt még képes a helyéről kimozdítani. A leválasztandó kőzettömböt 30-50 cm lyuktávval, 30-34 mm átmérőjű fúrólyukakkal az elválasztási síkok mentén fúrják körbe. Ezen lyuktávolság alkalmazása esetén a keletkező gázok feszítő ereje miatt a szomszédos fúrólyukak közötti részen fog a kőzet átszakadni, és így összességében elválni a kőzetpadtól. A lyukakba 13-28 mm átmérőjű papírcsőbe töltött Vesuvit THH fekete lőport töltenek, amelyet gyújtófejjel, gyújtózsinórral indítanak.

A hatályos 27/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet az Általános Robbantási Biztonsági Szabályzat szerint mértékadó töltet gyújtózsinór használatakor a legnagyobb lőportöltet kétszeresének tömege. A 30-34 mm lyukátmérő, a mintegy 3 méteres hossz, illetve a feketelőpor 1900 kg/m^3 sűrűsége alapján 5,2 kg a berakott mennyiség, azaz a mértékadó töltet 10,4 kg.

A robbantómesterek robbantóanyag-felhasználási könyveikben rögzítik a felhasznált robbanóanyag mennyiségét, így a Qf értéke ellenőrizhető.

B./ *Nagyfúrólyukas robbantás*

A keleti bányaterületen a klasszikus osztószintes külfejtéses technológiát tervezünk alkalmazni, ugyanakkor a robbantásoknál a hagyományosnál kisebb töltetű robbantással végezzük a bányafalak jövesztését, a káros rezgési sebességek megjelenésének elkerülésére. A nyugati/északi oldallal egyszerre sem termelés, sem robbantás nem történik.

A felülről fúrt ferde, nagyátmérőjű fúrólyukakban (80-95 mm) elhelyezett robbantóanyag, több soros 2,0 - 3,0 méter sortávolsággal, 3,0 – 4,0 méteres lyuktávolsággal, a bányafal átlag 15 méteres magasságával, 1 méteres aláfúrással tervezett. A felhasznált

robbanó anyag ANDÓ, EMULGIT. A robbantások indítása villamos gyutaccsal és EMULGIT indítótöltettel történik. A bányában rátett töltetet nem alkalmazunk.

A robbanóanyagok potenciális energiájának csak egy kis része végez hasznos munkát. Az energia nagyobb hányada a környezetben szeizmikus rezgés, léglökés és túlzott kőzetszórás formájában jelentkezik. A robbantás helyétől kellő távolságra (30-80 töltetsugárnál távolabb) a robbantás hatására csak rugalmas alakváltozások jönnek létre, ez a szeizmikus hatás.

A hatályos 27/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet az Általános Robbantási Biztonsági Szabályzat 4. számú melléklete szerint, mértékadó töltet tömegének (Qf) kell tekinteni gyutacs használata esetén az azonos névleges időzítésű intervallumban robbantott töltetek közül a legnagyobb töltet tömeget.

A 90 mm-es fúrólyuknál egy folyóméterbe - az ANDÓ alapanyagának minőségétől függően - gyakorlati tapasztalat alapján 5,0-5,5 kg, átlagosan 5,25 kg/m tölthető be. A maximális 15,0 m-es falmagasság esetén ez 79 kg-ra várható.

A robbantás során több gyutacsfokozatot alkalmaznak, az egyes fokozatok időzítése közötti idő jellemzően 25 ms-os késleltetési lépcsőkben. Az azonos névleges időzítésű intervallumban csak egy töltet robbantását tervezzük, azaz a mértékadó töltet nagysága esetünkben Qf=79 kg.

A robbantómesterek robbantóanyag-felhasználási könyveikben gyutacs fokozatonként kötelesek nyilvántartani a felhasznált robbanóanyag mennyiségét, így a Qf értéke ellenőrizhető.

A robbantási rezgési sebesség általi biztonsági távolsága tehát L= 356 méter.

A keleti oldali robbantás legközelebbi pontja, illetve a legközelebbi Dózsa György úti épület közötti távolság 164 méter.

A következő egyenleteket használjuk a fúrással és robbantással kapcsolatos részecske kibocsátás kiszámítására (US EPA, 1998; Kanada kormánya, 2017):

$$E_{TSP} = k_{d-TSP} \times N_{hole} + k_b \times S^{1,5} \times N_{blast}$$
$$E_{PM10} = k_{d-PM10} \times N_{hole} + k_{sf-PM10} \times S^{1,5} \times N_{blast}$$
$$E_{PM2,5} = k_{d-PM2,5} \times N_{hole} + k_{sf-PM2,5} \times S^{1,5} \times N_{blast}$$

ahol:

$E_{TSP/PM10/PM2.5}$ éves emisszió kg/év
N_{hole}: furat mennyisége db/év;
S: robbantott felület (m²/robbantás);
N_{blast}: Robbantások száma/év;
$úk_{d-TSP}$: 0,59 (kg/furat);
k_{d-PM10} : 0,31 (kg/furat);
$k_{d-PM2.5}$: 0.31 (kg/furat);
k_b: 0,00022 (kg/robbantás/m^3);
$k_{sf-PM10}$: 0,52 (skálázási tényező, mértékegység nélkül)
$k_{sf-PM2.5}$: 0.03 (skálázási tényező, mértékegység nélkül)

Alapadatok:

	Lazító robbantás	***Nagyfúrólyukas robbantás***
Robbantott felület	50 m^2	220 m^2
Lyukak (furatok) száma:	9 db /1 m^2 azaz 450 db	20 db /100 m^2, azaz 44 db
Robbantások száma	8 db/év	4 db /év
Robbantó anyag megnevezése	fekete lőpor	ANDO,+ EMULGIT
Mennyiség/furat	5,2 kg	79 kg
Robbantó anyag felhasználás /robbantási alkalom	2340 kg	3460 kg
Robbantó anyag éves felhasználás	18 720	13 840

A számítás eredménye:

Kibocsátott szennyezőanyag	***Mennyiség***		***m.e.***
	lazító robbantás	***nagyfúrólyukas robbantás***	
Éves emisszió E_{TSPM}	2124,6	106,7	[kg/év]
Éves emisszió E_{PM10}	1116,3	56,1	[kg/év]
Éves emisszió $E_{PM2,5}$	1116,0	54,6	[kg/év]

• egy robbantásra vetítve:

Kibocsátott szennyezőanyag	***Mennyiség***		***m.e.***
	lazító robbantás	***nagyfúrólyukas robbantás***	
TSPM	265,58	26,68	[kg/robbantás]
PM_{10}	139,54	14,01	[kg/robbantás]
$PM_{2,5}$	139,50	13,66	[kg/robbantás]

A bányában a robbantás során ANDO, ill. fekete lőpor típusú robbanóanyagokat terveznek használni. A kémiai reakció az alábbi módon írható le:

• ANDÓ esetében: $3NH_4NO_3 + CH_2 \rightarrow 3N_2 + 3H_2O + CO_2 + 82$ kcal/mól

• Fekete lőpor esetében: $2\ KNO_3 + S + 3C \rightarrow K_2S + N_2 + 3\ CO_2 + 700$ kcal/kg.

Fajlagos CO, NOx kibocsátás:

Irodalmi hivatkozás: EPA AP42 metodika 13.3 pontja szerint:

https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-fifth-edition-volume-i-chapter-13-miscellaneous-0

• Emissziós faktorok ammónium-nitrát és gázolaj keverékre:

CO: 67 font/tonna robbanóanyag, azaz 36,5 kg CO/tonna robbanóanyag;

NOx: 17 font/tonna robbanóanyag, azaz 9,3 kg NOx/tonna robbanóanyag;

• Emissziós faktorok fekete lőporra:

CO: 170 font/tonna robbanóanyag, azaz 77,1 kg CO/tonna robbanóanyag;

NOx: nincs adat, felhasználásra kerül a dinamit fajlagos kibocsátása melynek értéke 53 font/tonna robbanóanyag, azaz 24,0 kg NOx/tonna robbanóanyag;

Egy robbantás CO, NOx kibocsátása:

Kibocsátott szennyezőanyag	***lazító robbantás***	***nagyfúrólyukas robbantás***	***m.e.***
CO	98,3	126,3	[kg/robbantás]
NOx	30,6	32,1	[kg/robbantás]
Robbantások száma	8	4	db/év
CO	786,6	505,4	[kg/év]
NOx	244,9	128,2	[kg/év]

Éves CO, NOx kibocsátása:

Kibocsátott szennyezőanyag	***Mennyiség***	***m.e.***
CO	1292,0	[kg/év]
NOx	373,1	[kg/év]

<u>Anyagfeldolgozás (törés, osztályzás, átadási pontok)</u>:

Termékfeldolgozási (osztályozási) igény esetén a feldolgozásra kijelölt DK-i területrészen a bányavállalkozó egy EXTEC pofástörővel rendelkező osztályozó berendezést (4 órás üzemidővel) és a nyugati/északi oldali termelésnél is alkalmazott homlokrakodót (4 órás üzemidővel) tervez működtetni. A törő-osztályozó hely a környező bányafalaktól több

mint 10 m-rel lejjebb helyezkedik el, mely a művelet során esetlegesen keletkező légszennyező anyagok terjedése szempontjából kedvező.

Az éves 50.000 m^3, azaz 120.000 tonna kibányászott andezitből tervezetten mintegy 20%-a kerül törésre és osztályozásra.

A következő egyenleteket használják az anyagfeldolgozással kapcsolatos részecske kibocsátás kiszámításához (US EPA, 2004; Kanada kormánya, 2017):

$$E_{\substack{TSP\\PM10\\PM2,5}} = P \times \left(k_{Dry} \times \left(EF_{\substack{TSP\\PM10\\PM2,5}|Dry_{cru}} \times Flow_{cru} \times (1 - ER_{cru}) + EF_{\substack{TSP\\PM10\\PM2,5}|Dry_{sc}} \times Flow_{sc} \times (1 - ER_{sc}) + EF_{\substack{TSP\\PM10\\PM2,5}|Dry_{TP}} \times Flow_{TP} \times (1 - ER_{TP}) \right) + k_{Wet} \times \left(EF_{\substack{TSP\\PM10\\PM2,5}|Wet_{cru}} \times Flow_{cru} + EF_{\substack{TSP\\PM10\\PM2,5}|wet_{sc}} \times Flow_{sc} + EF_{\substack{TSP\\PM10\\PM2,5}|Dry_{TP}} \times Flow_{TP} \right) \right)$$

ahol:

$E_{TSPM/PM10/PM2,5}$: TSP/PM_{10}/$PM_{2,5}$ emisszió kg/év;
$EF_{TSP/PM10/PM\,|\,Dry}$: emisszió faktorok: törés (cru), osztályozás (sc) és átadási pontok (TP) száraz anyag esetében (kg/t);
$EF_{TSP/PM10/PM\,|\,Wet}$: emisszió faktorok: törés (cru), osztályozás (sc) és átadási pontok (TP) nedves anyag esetében (kg/t);
$Flow_{cru/sc/tp}$: *Feldolgozott anyagmennyiség törés (cru), osztályozás (sc) és átadó pontfok (TP) (termelés %-ban);*
$ER_{cru/sc/tp}$ *: Emisszió csökkentő faktor (%), az alkalmazott technológia esetében: törésnél (cru), osztályozásnál (sc)*
és átadási pontokon (TP);
k_{Dry} : *1,3% -nal kisebb nedvességtartalmú kitermelt anyag (%- ban);*
k_{Wet} : *1,3%-nál nagyobb nedvességtartalmú kitermelt anyag (%-ban);*
P : *kitermelt anyag (t/év).*

Emissziós faktorok:

Feldolgozási művelet	***EF_{Dry} [kg/t]***			***EF_{Wet} [kg/t]***		
	TSP	***PM_{10}***	***$PM_{2,5}$***	***TSP***	***PM_{10}***	***$PM_{2,5}$***
Törés	0,0027	0,0012	0,0006	0,0006	0,00027	0,00005
Osztályozás	0,0125	0,0043	0,00028	0,0011	0,00037	0,000025
Átadási pontok	0,0015	0,00055	0,00014	0,00007	0,000023	0,0000065

Az osztályozott andezit mennyisége 24.000 tonna/év. Az andezit nedvességtartama nem éri el az 1,3 %-ot, így a EFdry faktorokat használjuk.

Felhasznált ER faktorok (fenti metodika szerint): csak az osztályozásnál használunk, értéke 0,5 (vízpermet használata).

Eredmények:

Porkibocsátás osztályozásnál	***TSP***	***PM_{10}***	***$PM_{2,5}$***	
Törés	64,8	28,8	14,4	[kg/év]
Osztályozás	150,0	51,6	3,4	
3 db átadási pont (törő bemenet, törő-osztályozó, osztályozó ki)	108,0	39,6	10,1	
Összesen anyagfeldolgozás:	322,8	120,0	27,8	
Munkanapok száma: 250 nap/év, napi 4 órával számolva				
Összesen anyagfeldolgozás:	0,323	0,120	0,028	[kg/h]

<u>Belső szállítás</u>:

A következő egyenleteket használják a burkolatlan utakon történő belső szállításhoz kapcsolódó részecske kibocsátás kiszámításához (US EPA (2006a):

$$E_{TSP} = k_{TSP} \times \left(\frac{s}{k_s}\right)^{0,7} \times \left(\frac{W_{dumper}}{k_W}\right)^{0,45} \times d_{unpaved} \times \left(1 - \frac{p}{k_{day}}\right) \times (1 - ER)$$

$$E_{PM10} = k_{PM10} \times \left(\frac{s}{k_s}\right)^{0,9} \times \left(\frac{W_{dumper}}{k_W}\right)^{0,45} \times d_{unpaved} \times \left(1 - \frac{p}{k_{day}}\right) \times (1 - ER)$$

$$E_{PM2,5} = k_{PM2,5} \times \left(\frac{s}{k_s}\right)^{0,9} \times \left(\frac{W_{dumper}}{k_W}\right)^{0,45} \times d_{unpaved} \times \left(1 - \frac{p}{k_{day}}\right) \times (1 - ER)$$

Ahol:

$E_{TSP/PM10/PM2.5}$: *TSP/PM_{10}/$PM_{2,5}$ emisszió kg/év;*
s : *az út felszínének un. „silt” (< 75 µm) tartalma (%)*
Ajánlott értékek (13.2.2-1 táblázat az US EPA 2006a):
- 9,15 andezit kőzet esetében
W_{dumper} : *szállító eszköz átlagos tömege (t)*
$d_{unpaved}$: *A teherautók által megtett teljes távolság burkolatlan utakon (km/év)*
ER : *emisszió csökkentő faktor (%)*
p : *Azon napok száma évente, amikor a természetes csapadék mennyisége legalább 1 mm,*
k_{TSP} : *1.381 (kg/km)*
k_{PM10} : *0,422 (kg/km)*
$k_{PM2,5}$: *0,042 (kg/km)*
k_W : *2,72 (t)*
k_s : *12 (-)*

A bánya bejáratától a készlettérig az út hossza 150 m. A tehergépjárműre történő felrakodást gumikerekes homlokrakodóval végzik.

Készlettér és törés-osztályzási tevékenység tervezett helye

A gépjárművek rakománya:

• nehéz tehergépkocsi: rakomány 24 t, önsúly 16 t, a közlekedő járművek átlagos tömege 28 t;

• homlokrakodó: rakomány 4 t, önsúly 12 t, átlagos tömeg 14 t;

• forgókotró tömege 10 t;

Távolságok:

• bejárat depóniák, ill. fejtési homlok: 100 m;

• fejtési homlok-depóniák: 100 m.

Megtett utak:

• az évi szükséges fuvar szám 120.000 tonna/év fuvaronként 24 tonnával számolva 5 000 db fuvar/év, 250 munkanappal számolva napi 20 kamion szükséges, melyhez 2 út (ki-be) * 150 m = 6,0 km/nap, évi 1.500 km;

• a homlokrakodó a bányán belül 2,5 km/h x 2 óra = 5 km/nap, évi 1.250 km

• 1 db forgó kotró bányán belül 1 km/h x 1 jármű x 5 óra = 5 km/nap; évi 2.500 km

• 2 db MAN tehergépkocsi: 2 km / jármű = 4 km/nap, évi 1.000 km.

A belső úthálózatot 2 részre kell osztani:

1./ a kijárat és készletdepónia közötti szakasz, melyet a kiszállító közúti járművek használnak;

2./ a készletdepónia és a művelési terület közötti szakasz, melyet a homlokrakodó, a forgó kotró és a 2 db. MAN tehergépkocsi használ.

További paraméterek:

• ER – kibocsátás csökkentő eljárás (locsolás száraz időben): 0,5;

• csapadékos napok száma (p paraméter): 93/év.

Belső közlekedésből származó emisszió:

Emisszió kg/év-ben	***TSPM***	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***
Kijárat-készletdepónia kiszállító járművek útja	1.822,9	557,0	55,7
Homlokrakodó	1.112,0	339,8	34,0
Forgókotró	1.911,6	584,1	58,4
2 db MAN tehergépkocsi	1.215,3	371,4	37,1
Készletdepónia - művelési terület utak	4.238,9	1.295,3	129,5

Az üzemórákkal kiszámolt órás terhelés:

Emisszió kg/év-ben	***TSPM***	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***
Kijárat-készletdepónia (kiszállító járművek útja)	0,911	0,279	0,028
Készletdepónia - művelési terület közti utak	2,119	0,648	0,065

<u>Anyagmozgatási műveletek, ideiglenes depóniák, felrakodás szállító járművekre</u>:

Az ideiglenes depóniákban évi 24.000 tonna helyeznek el. A termelés, a feldolgozás és az értékesítés folyamatos. Egyidejűleg 2.000 tonna anyag tárolódik a készlettéren.

Az anyagmozgatási műveletekkel kapcsolatos részecske kibocsátás kiszámításához a következő egyenleteket használják (US EPA, 2006b):

$$E_{TSP} = k_{pms-TSP} \times k_{mat.hand} \times \frac{\left(\frac{U}{k_U}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{k_M}\right)^{1,4}} \times Q_{mat.handed}$$

$$E_{PM10} = k_{pms-PM10} \times k_{mat.hand} \times \frac{\left(\frac{U}{k_U}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{k_M}\right)^{1,4}} \times Q_{mat.handed}$$

$$E_{PM2,5} = k_{pms-PM2,5} \times k_{mat.hand} \times \frac{\left(\frac{U}{k_U}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{k_M}\right)^{1,4}} \times Q_{mat.handed}$$

Ahol:

$E_{TSP/PM10/PM2.5}$ *: TSP/PM_{10}/$PM_{2,5}$ emisszió kg/év;*
U: átlagos szélsebesség (m/s)
M: anyag nedvességtartalma (%-ban, számításokat 5 % értékkel végezzük;
$Q_{mat.\ handed}$*: mozgatott anyagmennyiség (t/év)*
k_U*: 2,2 (s/m)*
k_M *: 2 (-)*
$k_{mat.hand}$*: 0,0016 (kg/t)*
$k_{pms-TSP}$ *: 0,74 (mértékegység nélküli részecskeméret-szorzó)*
$k_{pms-PM10}$ *: 0,35 (mértékegység nélküli részecskeméret-szorzó)*
$k_{pms-PM2.5}$ *: 0,053 (mértékegység nélküli részecskeméret-szorzó)*

Anyagmozgatásból származó emisszió:

Emisszió	***[kg/év]***	***[kg/h]****
ETSP	173,0	0,087
EPM_{10}	81,8	0,041
$EPM_{2.5}$	12,4	0,006

*250 munkanapot és 8 órás műszakot feltételezve

Szélerózió:

A készletdepóniák nagysága (alapterülete és magassága, valamint tárolt termék mennyisége) állandóan változik, a termelés és az értékesítés függvényében. A bányavállalkozó igyekszik a vevői igények kielégítése miatt készlettel rendelkezni. Ha

azonban jelentősen megnő a piaci igény, akkor a készletek megfogyatkoznak, a halmok egy része felszámolódik, az anyag eladásra kerül.

Feldolgozás előtt 1 db késztermék depó lesz, feldolgozás után 3 db kupac:

1 db osztályozás előtti frakció 80 m^2-es kupac

3 db osztályozott frakció: 2 db 50 m^2 -es és 1 db 60 m^2 -es kupac

Összesen széleróziónak kitett készlet felülete: 240 m^2.

A szél erózióra kitett terület mértét csak műszaki becsléssel lehet megállapítani, melynek értéke legfeljebb 5.000 m^2 lehet, összesen az anyaghalmokkal együtt 5240 m^2.

A következő egyenleteket használjuk a széleróziójával kapcsolatos részecske kibocsátások kiszámításához (MDAQMD, AVAPCD, 2000):

$$E_{TSP} = k_{wind.erosion} \times AD_{TSP} \times \left(\frac{s}{k_s}\right) \times \left(\frac{(1-p)}{k_{vorking.days}}\right) \times \left(\frac{I}{k_I}\right) \times A \times (1-ER)$$

$$E_{PM10} = k_{wind.erosion} \times AD_{PM10} \times \left(\frac{s}{k_s}\right) \times \left(\frac{(1-p)}{k_{vorking.days}}\right) \times \left(\frac{I}{k_I}\right) \times A \times (1-ER)$$

$$E_{PM2,5} = k_{wind.erosion} \times AD_{PM2,5} \times \left(\frac{s}{k_s}\right) \times \left(\frac{(1-p)}{k_{vorking.days}}\right) \times \left(\frac{I}{k_I}\right) \times A \times (1-ER)$$

ahol:

$E_{TSP/PM10/PM2.5}$: *TSP/PM_{10}/$PM_{2,5}$ emisszió kg/év;*
ER: *emisszió csökkentő faktor (%) (a locsolásra nem alkalmazható, mert a locsolás során megnövekedik az anyag nedvességtartalma,*
p: *Az év azon napjainak átlagos százalékos aránya, ahol legalább 1 mm csapadék eset (%)*
s: *Átlagos silt tartalom (%);*
I: *A 19,3 km/h-nál nagyobb (5,36 m/s) akadálymentes szélsebességű idő százalékos aránya (%)*
A: *széleróziónak kitett felület (m^2)*
AD: *aerodinamikus faktor (TSP: 1, PM_{10}:0,5 és $PM_{2,5}$: 0,2)*
$k_{wind.erosion}$: *1,12 x 10^{-4} x 1,7 x 365 (kg/m^2)*
k_s: *1,5 (-)*
$k_{working.days}$: *250 × 365^{-1}*
k_I : *15 (-)*

Beállított paraméterek:

I → becsült értéke: 10,2 %;

p = 93 esős nap/365 nap = 25,5%;

s → érték andezit kőzetre: 9,18;

Az ideiglenes tároló prizmák széleróziójából származó légszennyezés:

Emisszió	***[kg/év]***
ETSP	359,2
EPM_{10}	179,6
$EPM_{2.5}$	89,8

7.3.4.2. Belső égésű motorok üzemeltetésalatti légszennyezése

A bánya területén üzemelő gépek:

	Fogyasztás	***Jármű (gép) szám***	***Napi üzemóra***	***Éves üzemanyag felhasználás* fogyasztás***
	[liter/óra]	[db]	[h]	[l]
Volvo homlokrakodó	14	1	2	7.000
Caterpillar forgókotró	15	1	4	15.000
Törő-osztályozó berendezés	5	1	3	3.750
Kőzetfúró (elektromos)	-	-	-	-
	Fogyasztás l/100 km	Megtett út hossza/év		
nehéz teherautó (kiszállítás)	50	5000		2.500
MAN tehergépkocsi	50	1000		500
személygépkocsi dolgozói bejárás	10	100		10
Összesen:				28.760

*évi 250 munkanappal számolva.

A bánya területén felhasznált gázolaj mennyisége: 28.760 liter/év.

Szennyezőanyag mennyiségének meghatározása:

Megnevezés	***Érték***	
Egy év alatt felhasznált gázolaj mennyiség	28 760	liter/év
Gázolaj sűrűsége 15°C-on	0,84	kg/l
Gázolaj mennyiség	24 158	kg/év
Bevitt termikus energia mennyiség	11,5	kWth/kg
Gázolajból égéséből keletkező termikus energia	277 822	kWth/h
Dízelmotor mechanikus hatásfoka	43,5	%
Leadott mechanikus teljesítmény	120 852	kWh
Európai NOx emisszió norma nem közúti járművek Stage IV kategória https://dieselnet.com/standards/eu/nonroad.php szerint 2014 évtől gyártót gépekre	0,4	g NO/kWh
NOx éves kibocsátás	48,34	kg NOx/év
Európai PM emisszió norma nem közúti járművek Stage IV kategória https://dieselnet.com/standards/eu/nonroad.php szerint 2014 évtől gyártót gépekre	0,025	g PM/kWh
Éves szilárdanyag kibocsátás	3,02	kg PM/év
Európai CO emisszió norma nem közúti járművek Stage IV kategória https://dieselnet.com/standards/eu/nonroad.php szerint 2014 évtől gyártót gépekre	5	g CO/kWh
CO éves kibocsátás	604,3	kg CO/év
Elégetett gázolaj kén tartalma	4	ppm
Bevitt kén mennyiség	0,10	kg/év
Keletkező kén-dioxid mennyiség, éves SO_2 kibocsátás	0,19	kg SO_2/év

Bánya üzemeltetés alatti légszennyezés összesítése [kg/év]:

	Szálló por			***CO***	***NOx***	***SO_2***
	TSPM	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***			
Fúrás és robbantás lazító	2.124,6	1.116,3	1.116,0	786,6	244,9	-
Fúrás és robbantás nagyfúrólyukas	106,7	56,1	54,6	505,4	128,2	-
Anyagfeldolgozás (törés, osztályozás, átadási pontok)	322,8	120,0	27,8			
Belső szállítás kijárat - készletdepónia	1.822,9	557,0	55,7			
Belső szállítás (művelési terület – készletdepónia)	4.238,9	1.295,3	129,5			

Anyagmozgatás	173,0	81,8	12,4			
Szélerózió	359,22	179,61	89,81			
Belső égésű motorok kipufogó gázai	3,02	3,02	3,02	604,3	48,34	0,19
Összes szennyezőanyag kibocsátás	9.151	3.409	1.489	1.896	421,4	0

7.3.4.3. Légszennyező források emissziójának a meghatározása

Lazító fúrás és robbantás:

	Szálló por		
	TSPM	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***
Lazító fúrás és robbantás összes emisszió kg/évben	2 124,6	1 116,3	1 116,0
Fúrás emissziója (5%-a teljes kibocsátásnak) kg/évben	106,23	55,82	55,80
Üzemidő napi 2 óra 250 munkanapon	évi 500 h		
Igénybe vett felület	50 m^2		
Furatok készítése emissziója g/(s×m^2)	$1{,}35\times10^{-3}$	$7{,}08\times10^{-4}$	$7{,}08\times10^{-4}$

	Szálló por			***Szervetlen gázok***	
	TSPM	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***	***CO***	***NOx***
Lazító fúrás és robbantás összes emisszió kg/évben	2.124,6	1.116,3	1.116,0	787	244,9
Robbantás emissziója (95%-a teljes por kibocsátásnak) kg/évben	2.018,4	.1060,5	1.060,2	787	244,9
Üzemidő napi 4 perc évi 8 munkanapon	évi 32 perc				
Igénybe vett felület	50 m^2				
Robbantás emissziója g/(s×m^2)	22,131	11,628	11,625	8,194	5,551

Nagyfúrólyukas fúrás és robbantás:

	Szálló por		
	TSPM	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***
Lazító fúrás és robbantás összes emisszió kg/évben	106,7	56,1	54,6
Fúrás emissziója (5%-a teljes kibocsátásnak) kg/évben	5,34	2,80	2,73

Üzemidő napi 2 óra 250 munkanapon	évi 500 h		
Igénybe vett felület	220 m^2		
Furatok készítése emissziója g/(s×m^2)	$2{,}69\times10^{-4}$	$1{,}42\times10^{-4}$	$1{,}38\times10^{-4}$

	Szálló por			***Szervetlen gázok***	
	TSPM	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***	***CO***	***NOx***
Lazító fúrás és robbantás összes emisszió kg/évben	106,7	56,1	54,6	505,4	128,2
Robbantás emissziója (95%-a teljes por kibocsátásnak) kg/évben	101,4	53,3	54,6	505,4	128,2
Üzemidő napi 4 perc évi 4 munkanapon	évi 16 perc				
Igénybe vett felület	220 m^2				
Robbantás emissziója g/(s×m^2)	0,505	0,265	0,259	2,393	0,607

Anyagfeldolgozási és átadási pontok:

	Szálló por		
	TSPM	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***
Osztályozás és átadási pontok összes emisszió kg/évben	322,8	120,0	27,8
Üzemidő napi 3 óra 220 munkanapon	napi 4 óra x 250 nap = évi 1000 h		
Igénybe vett felület	500 m^2		
Anyagfeldolgozás emissziója g/(s×m^2)	$1{,}79\times10^{-4}$	$6{,}67\times10^{-5}$	$1{,}55\times10^{-5}$

Belső szállítás:

	Szálló por		
	TSPM	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***
Szállítás összes emisszió kg/évben	1 823	557,0	55,7
Üzemidő napi 8 óra 250 munkanapon	évi 2000 h		
Igénybe vett felület	2*150 m hosszú és 3 m széles úthálózat = 900 m^2		
Anyagfeldolgozás emissziója g/(s×m^2)	$2{,}81\times10^{-4}$	$8{,}60\times10^{-5}$	$8{,}60\times10^{-6}$

	Szálló por		
	TSPM	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***
Szállítás összes emisszió kg/évben	1 823	557,0	55,7
Üzemidő napi 4 óra 250 munkanapon	évi 1000 h		
Igénybe vett felület	400 m hosszú és 3 m széles úthálózat = 1200 m^2		
Anyagfeldolgozás emissziója g/(s×m^2)	$9,81\times10^{-4}$	$3,00\times10^{-4}$	$3,00\times10^{-5}$

Anyagmozgatási műveletek, ideiglenes depóniák, tehergépjárműve való felpakolás:

	Szálló por		
	TSPM	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***
Anyagmozgatás összes emisszió kg/évben	173,03	81,84	12,39
Üzemidő napi 8 óra 250 munkanapon	évi 200 h		
Igénybe vett felület	500 m^2		
Anyagfeldolgozás emissziója g/(s×m^2)	$4,18\times10^{-5}$	$2,27\times10^{-5}$	$3,44\times10^{-6}$

Szélerózió:

	Szálló por		
	TSPM	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***
Szélerózió összes emisszió kg/évben	359,22	179,61	89,81
Üzemidő napi 24 óra minden nap	évi 8760 h		
Igénybe vett felület	5240		
Anyagfeldolgozás emissziója g/(s×m^2)	$3,69\times10^{-7}$	$1,85\times10^{-7}$	$9,23\times10^{-8}$

Belső égésű motorok kipufogó gázai:

	Szálló por					
	TSPM	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***	***CO***	***NOx***	***SO_2***
Kipufogógáz összes emisszió kg/évben	3,02	3,02	3,02	604,26	48,34	0,19
Üzemidő napi 8 óra 250 munkanapon	évi 2000 óra					
Igénybe vett felület	2100 m^2 úthálózat + 500 m^2 homlokrakodó által használt terület és osztályozó környéke					

Motorok kipufogógázainak emissziója g/(s×m^2)	$1{,}69\times10^{-7}$	$1{,}61\times10^{-7}$	$1{,}61\times10^{-7}$	$3{,}23\times10^{-5}$	$2{,}58\times10^{-5}$	$1{,}03\times10^{-8}$

7.3.5 A bányászati tevékenység hatásterületének a meghatározása

A hatásterület meghatározáshoz alkalmazott fogalmak a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben megadottak szerint következők:

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

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

b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy

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

d) szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb.

A terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap levegőterheltség különbsége.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklete szerinti egészségügyi határértékei:

Légszennyező anyag [CAS szám]	***Levegőterhelési szint egészségügyi határértékei [µg/m^3]***		
	órás	*24 órás*	*éves*
Szálló por (PM_{10})	-	50	40
Nitrogén-dioxid [10102-44-0]	100	85	40
Szén-monoxid [630-08-0]	10 000	5 000	3 000

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 2. melléklete szerint tervezési irányértékek:

Légszennyező anyag [CAS szám]	***Tervezési irányértékek [µg/m^3]***		***Veszélyességi fokozat***
	24 órás	*60 perces*	
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	100	200	III.
Nitrogén-oxidok (mint NO_2)	150	200	II.

7.3.6 A bányászati tevékenység környezetre gyakorolt légszennyező hatása

A modellezést AIRMOD View 11.02 programmal (ser. no.: AER 0009877) végeztük.

Az AERMOD View teljes körű és erőteljes Windows alapú légköri diszperzió modellező rendszer, amely 3 népszerű U.S. EPA modellt egyesít egyetlen felhasználói környezetben: ISCST3, AERMOD és ISC-PRIME.

A légszennyező komponenseknél terjedésénél figyelembe vett domborzat szintvonalas rajz a [***T/2. melléklet***]-ben található.

A PM_{10} komponens 24 órás átlagolási idővel megállapított hatásterületét az [***L/3.a. melléklet***]-ben mutatjuk be.

Eredő legnagyobb hatásterület: kb 58.430 m^2, melynek nagy része a bánya területén helyezkedik el. A bánya telekhatárán kívül *déli irányban 54 m* a távolság. A hatásterület az a) feltétel (egészségügyi határérék 10%-a) szerint lett megállapítva.

A bánya területén belül a modellezett koncentráció meghaladja a PM10 24 órás egészségügyi határértékeket, de a bányaterületen kívül már a határérték alatt van!

A TSPM 1 órás átlagolási idővel megállapított hatásterületét az [***L/3.b. melléklet***]-ben mutatjuk be.

Eredő legnagyobb hatásterület: 48.420 m^2, melynek nagy része a bánya területén helyezkedik el. A bánya telekhatárán kívül *észak-keleti irányban 98 m* a távolság. A hatásterület az a) feltétel (tervezési irányérték 10%-a) szerint lett megállapítva.

A bánya területén belül a modellezett koncentráció meghaladja a TSPM 1 órás tervezési irányértéket egészségügyi, de a bányaterületen kívül már a határérték alatt van!

Az NO_2 1 órás átlagolási idővel megállapított hatásterületét az [***L/3.c. melléklet***]-ben mutatjuk be.

A legnagyobb hatásterületet az a) feltétellel lehet megállapítani. Ez a hatásterület a *nem lépi át* a bányaterület határát!

A bánya területén is teljesülnek a NO_2 1 órás egészségügyi határértékek!

Az NO_X 1 órás átlagolási idővel megállapított hatásterületét az [***L/3.d. melléklet***]-ben mutatjuk be.

A legnagyobb hatásterületet az a) feltétellel lehet megállapítani. Ez a hatásterület a *nem lépi át* a bányaterület határát!

A bánya területén is teljesülnek a NOx 1 órás tervezési irányértéket!

A CO 1 órás átlagolási idővel megállapított hatásterületét az [***L/3.e. melléklet***]-ben mutatjuk be.

Csak a c) feltétel szerint lehet hatásterületet megállapítani. Ez a hatásterület a nem lépi át a bányaterület határát!

A bánya területén is teljesül a CO 1 órás egészségügyi határérték.

7.3.7 Hatásterületi összefoglalás

Az összesített hatásterületi térképi ábrázolását a [***L/4.a. sz. melléklet***]-ben mutatjuk be.

A táblázatban szereplő hatásterületek a bányatelek-határtól vannak számítva:

Megnevezés		***Hatásterület [m]***			***Terjedési irány***
	Feltétel	***a)***	***b)***	***c)***	
Erdőbénye V. – andezit bánya	Szálló por TSPM	98	10	0	határától mérve ÉK-i irányba
	Szálló por PM10	54	45	0	határától mérve D-i irányba
	Szén-monoxid	0	0	0	a hatásterület nem lépi át a bánya határát
	Nitrogén-oxidok	0	0	0	a hatásterület nem lépi át a bánya határát
	Nitrogén-dioxid	0	0	0	a hatásterület nem lépi át a bánya határát

Határértékek/ tervezési irányértékek megfelelősége:

Szennyező anyag	***Határérték/tervezési irányérték megfelelőség***	
	bánya területén	***bányán kívül***
Szálló por TSPM	nem	igen
Szálló por PM_{10}	nem	igen
Szén-monoxid	igen	igen
Nitrogén-oxidok	igen	igen
Nitrogén-dioxid	igen	igen

A fentiek alapján kijelenthető, hogy a bánya üzemeltetése során a környék levegőminőségét befolyásoló szennyezőanyag koncentrációja nem fogja meghaladni az egészségügyi határértékeket, ill. a tervezési irányértékeket!

A telephely hatásterülete PM_{10} esetében 24 órás átlagolásban és TSPM 1 órás átlagolásban az alábbi erdőbényei helyrajzi számokat (20 db) érinti [***L/4.b. sz. melléklet***]

0121/1	5665	5672
0121/2	5666	5673
0121/3	5667	5674

0150/1	5668	5675
0175/1	5670	5676
5663	5671/1	0122/13
5664	5671/2	

7.3.8 A bányászati tevékenységhez kapcsolódó ki- és beközlekedésből származó légszennyezés

A megközelítési útvonalat a [***B/5. melléklet***]-ben mutatjuk be.

A telephely megközelítése a 37. sz. közútról lehetséges, A telephely felé vezető útelágazás a 46+600 km szelvénynél található.

7.3.8.1. A 37. sz. összekötő út forgalmi adatai

Számlálás éve: 2024. szelvény: 45+960 km, érvényes 39+781 km és 49+914 km+ közötti szakasza, fekvése: külterületi, forgalom jellege: általános, sávok száma: 2, adatok forrása: felszorzott, érték pontossága ±30%.

Eredmények:

Mértékadó órás járműforgalom (MOF): 715 járműegység/óra;

Út kapacitása: 2000 járműegység/óra;

Kapacitás kihasználtság: 36 %;

Összes forgalom: 6669 jármű/nap, vagy 7861 járműegység/nap;

Összes motoros: 6669 jármű/nap, vagy 7861 járműegység/nap;

Nehéz motoros forgalom: 795 jármű/nap, vagy 1993 járműegység/nap;

Tehergépkocsi: 766 jármű/nap;

• szóló: 276 jármű/nap;

• pótkocsis: 74 jármű/nap;

• nyerges: és speciális 416 jármű/nap;

Kis tehergépkocsi és személygépkocsi: 5848 jármű/nap;

Busz: 32 egyes + 0 csuklós jármű/nap;

Motorkerékpár: 24 jármű/nap.

Felhasznált adatok:

kibocsátási normák:

Közúti járművek levegőterhelése a https://www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php szerint g/km-ben:

BENZINES SZGK (M1 kategória):

	érvényes	CO	HC	HC+NOx	NOx	PM	PN
Euro 3	2000.01 hó	2,3	0,2	-	0,15	-	-
Euro 4	2005.01 hó	1	0,1	-	0,08	-	-
Euro 5	2009.09 hó	1	0,1	-	0,06	0,005	-

DÍZEL SZGK (M1 kategória):

	érvényes	CO	HC	HC+NOx	NOx	PM	PN
Euro 3	2000.01 hó	0,64	-	0,56	0,5	0,05	-
Euro 4	2005.01 hó	0,5	-	0,3	0,25	0,025	-
Euro 5 a	2009.09 hó	0,5	-	0,23	0,18	0,005	-
Euro 5 b	2011.09.hó	0,5	-	0,23	0,18	0,005	6,00E+11

DÍZEL könnyű TGK (N1 kategória) >1760 kg:

	érvényes	CO	HC	HC+NOx	NOx	PM	PN
Euro 3	2000.01 hó	0,95	-	0,86	0,78	0,1	-
Euro 4	2005.01 hó	0,74	-	0,46	0,39	0,06	-
Euro 5 a	2009.09 hó	0,74	-	0,35	0,28	0,005	-
Euro 5 b	2011.09.hó	0,74	-	0,35	0,28	0,005	6,00E+11

BENZINES könnyű TGK >1760 kg:

	érvényes	CO	HC	HC+NOx	NOx	PM	PN
Euro 5	2010.09 hó	2,27	0,16	-	0,082	0,005	-
Euro 6	2015.09 hó	2,27	0,16	-	0,082	0,005	6,00E+11

DÍZEL nehéz TGK g/KWh-ban kifejezve:

	érvényes	CO	HC	NOx	PM
Euro IV	2005. 10 hó	1,5	0,46	3,5	0,02
Euro V	2008. 10 hó	1,5	0,46	2	0,02
Euro VI	2013. 10 hó	1,5	0,13	0,4	0,01

- benzin - dízel szgk. arány 50%:50%;
- tehergépkocsi csak dízel üzemmód;

7.3.8.2. A járművek haladásából származó kiporzásból eredő levegőterhelés

Metodika: U. S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources. Section 13.2.1. Paved Roads https://www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/

A részecske-kibocsátás mennyisége száraz szilárd burkolatú úton a következő képlettel számolható ki:

$$E=k\times(sL)^{0,91}\times(W)^{1,02}$$

ahol:

E a szemcseméret specifikus emissziós faktor [g/megtett km];

sL a felszíni anyag iszaptartalma (g/m^2);

W járműtömeg [tonna];

k empirikus állandók, melynek értéke:

Részecske méret	k érték g/VKT
PM_{10}	0,62
TSPM	3,23

VKT vehicle kilometer traveled (megtett jármű kilométer).

sL szilárd burkolatú útnál , sL=0,05 g/m^2

További beállítások:

• személygépkocsi átlagos tömege: 1,5 t; kis tehergépkocsi átlagos tömege 3 t; nehéz tehergépkocsi + busz + lassú jármű tömege 20 t.

• érdesség 1; stabilitási kategória: D;

• szél átlagos sebessége 10 m-nél: 2,82 m/s,

• átlaghőmérséklet: 11,5°C

• járművek átlagos sebessége: szilárd burkolatú útnál 80 km/h;

• szél szöge az úttengelyre: 45°C;

• üzemanyag kén tartalma: 4 ppm.

7.3.8.3. A 37. sz. út levegőterhelése a vizsgált szakaszon

A számításokat az MSZ 21459/2:1981 Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása című szabvány szerint végezzük.

Beállított paraméterek:

Jármű kategória	***J/nap***	***MOF J/nap***	***Tömeg tonna***
személygépkocsi és kisteher gépkocsi összesen	5848	318,9	2,5
nehéz tehergépkocsi és busz	798	45,9	20

A vonalforrás intenzitása mg/s*m-ben kifejezve:

CO	1,15592
NOx	0,09892
CH	0,11747
SO_2	0,0000002
PM - kipufogó	0,00741
PM - kopás+felvert por	0,10697

A fenti adatok alapján a közlekedésből származó SO_2 levegőterhelése sok nagyságrendekkel kisebb, a tobbi komponensnél, így a továbbiakban nem számolunk vele.

Terjedés számítás eredménye 50 m-ig:

Távolság [m]	***σ_{zv} [m]***	***Talajközeli koncentráció µg/m^3-ben 1 órás átlagolásban***					
		CO	***CH***	***NOx***	***NO_2***	***PM10 -24 h***	***TSPM***
1	1,6	277,8	28,7	24,2	6,25	6,69	27,94
10	4,8	97,0	9,88	8,32	2,35	2,30	9,62
20	8,2	56,9	5,78	4,87	1,41	1,35	5,63
30	11,3	41,1	4,18	3,52	1,02	0,97	4,07
40	14,3	32,6	3,31	2,79	0,82	0,77	3,22
50	17,2	27,2	2,76	2,32	0,68	0,64	2,69

A 37 összekötő út forgalmának, mint vonalforrás szennyezőanyag talajközeli koncentrációjának alakulását 0-500 m távolságban az [***L/5.a. melléklet***]-ben mutatjuk be.

7.3.8.4. A 37. sz. út levegő terhelésének összefoglalása 1 órás átlagolásban, kivéve PM_{10}, ahol napi átlagban értendő

	Talajközeli levegőterhelés 1 órás átlagolásban [µg/m³]					
	CO	***Összes CH***	***NO_x***	***NO_2***	***PM_{10} (24 h)***	***TSPM***
Maximum (közvetlenül az úttesten)	304,4	31,56	26,58	6,79	7,35	30,73
Alapterhelés (becsült)	300	30	10	5	20	30
Maximális légszennyezés	604,4	61,56	36,58	11,79	27,35	60,73
Határérték	10000	500	200	100	50	200
Terhelés a határérték %-ban	6,0	12,3	18,3	11,8	54,7	30,4

(Az összes szénhidrogén, nitrogén-oxidok és szálló por TSPM esetében a határérték alatt a tervezési irányérték értendő!)

A fenti táblázat alapján kijelenthető, hogy a 37-es főút forgalmából eredő levegőterhelés nem okoz határérték túllépés még közvetlenül az úttest mellett sem, levegőterhelése elfogatható.

7.3.8.5. A 37. sz. út levegő terhelése csak a telephellyel kapcsolatos forgalom kapcsán

Termék kiszállítás:

• 20 db nehéz tehergépkocsi x 2 út;

• 5 db személygépkocsi (munkavállaló és vendég) x 2 út;

A további számításoknál figyelembe vett forgalmi adatok - összefoglalva:

Jármű típusa	***szám db/nap***	***MOF***	***Jármű tömege***	***Motor környezetvédelmi osztálya***		
				Euro 3	***Euro 4***	***Euro 5***
Személygépkocsi	5	0,625	1,5 t	-	3	2
Nehéz teher gk	20	2,5	30 t	4	8	8

A személygépkocsik 50%-át dízel üzeműnek, 50%-át benzinesnek vesszük, a tehergépkocsik csak dízel üzemű.

Vonalforrás intenzitása (csak telephellyel kapcsolatos forgalomnál):

CO	0,00448
NOx	0,00139
CH	0,00078
SO2	0,0000000
PM - kipufogó	0,00003
PM - kopás+felvert por	0,00503

Terjedés számítás eredménye 50 m-ig:

Távolság [m]	***σ_{zv} [m]***	***Talajközeli koncentráció µg/m^3-ben 1 órás átlagolásban***					
		CO	***CH***	***NOx***	***NO_2***	***PM10 -24 h***	***TSPM***
1	1,6	1,08	0,19	0,34	0,10	0,30	1,24
10	4,8	0,38	0,07	0,12	0,03	0,10	0,43
20	8,2	0,22	0,04	0,07	0,02	0,06	0,25
30	11,3	0,16	0,03	0,05	0,01	0,04	0,18
40	14,3	0,13	0,02	0,04	0,01	0,03	0,14
50	17,2	0,11	0,02	0,03	0,01	0,03	0,12

A terjedés számítás eredményét 500 m-ig a [***L/2.b. melléklet***]-ben található grafikon szemlélteti.

	Talajközeli levegőterhelés 1 órás átlagolásban [µg/m^3]					
	CO	***Összes CH***	***NO_x***	***NO_2***	***PM_{10} (24 h)***	***TSPM***
Maximum (közvetlenül az úttesten)	1,18	0,21	0,37	0,11	0,33	1,36
Alapterhelés (becsült)	300	30	10	5	20	30
Maximális légszennyezés	301,18	30,21	10,37	5,11	20,33	31,36
Határérték	10000	500	200	100	50	200
Terhelés a határérték %-ban	0,01	0,04	0,19	0,11	0,66	0,68

A telephellyel kapcsolatos jármű forgalom levegőterhelése a 37. sz. út teljes levegőterhelésébe:

	Talajközeli levegőterhelés 1 órás átlagolásban [µg/m³]					
	CO	***Összes CH***	***NOx***	***NO_2***	***PM_{10} (24 h)***	***TSPM***
Maximális levegőterhelés a 3705-os összekötő úton [mg/Nm³]:	304,4	31,56	26,58	6,79	7,35	30,73
A telephellyel kapcsolatos forgalom levegőterhelése a 3705-os összekötő úton [mg/Nm³]:	1,18	0,21	0,37	0,11	0,33	1,36
Összesített levegőterhelés [mg/Nm³]:	305,6	31,8	27,0	6,9	7,7	32,1
Növekedés mértéke: [%] (a meglévő állapothoz képest)	0,39	0,66	1,37	1,59	4,30	4,24
Határérték*:	10000	500	200	100	50	200
Összesített levegőterhelés a határérték %-ban	3,06	6,35	13,48	6,90	15,36	16,05

*Az összes szénhidrogén, nitrogén-oxidok és szálló por TSPM esetében a határérték alatt a tervezési irányérték értendő!

A fenti adatok a modellezés legnagyobb értékei szerepelnek, mely az úttesten alakulnak ki (0 méternél). Az úttesttől távolodva ezen értékek jelentősen csökkennek.

A fentiek alapján kijelenthetjük, hogy a telephellyel kapcsolatos forgalom okoz enyhe levegőterhelés növekedést a meglévő állapothoz viszonyítva (szálló por esetében 4,3%-al megemelve azt). Összességében a határértékhez viszonyítva a kialakuló legnagyobb levegőterhelés nem éri el a határérték 20 %-át sem.

Összesítve a 37. sz. út forgalma levegőterhelése elfogadható.

7.3.8.6. A 3705. sz. út forgalma és levegőterhelése

A telephely megközelítése a 3705 sz. mellékútról történik [***B/5. sz. melléklet***].

A 3705-ös számú mellékút egy majdnem 22 kilométeres hosszúságú, négy számjegyű mellékút Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében, a Zempléni-hegységben. A 39-es főútból ágazik ki, annak a 8+300-as kilométerszelvénye közelében, Abaújkér központjában, kelet felé halad, majd 21,4 kilométer megtétele után a 37-es főútnál, annak a 46+600-as kilométerszelvényénél ér végett.

A bánya bejárata 19+300 km szelvénynél található.

3705 sz. mellékút forgalmi adatok:

Számlálás éve: 2024., szelvény: 14+908 km, érvényes 8+094 km és 21+424 km+ közötti szakasza, fekvése: belterület, forgalom jellege: általános, sávok száma: 2, adatok forrása: felszorzott, érték pontossága ±20%.

Eredmények:

Mértékadó órás járműforgalom (MOF): 107 járműegység/óra;

Út kapacitása: 1200 járműegység/óra;

Kapacitás kihasználtság: 8 %;

Összes forgalom: 1250 jármű/nap, vagy 1095 járműegység/nap;

Összes motoros: 935 jármű/nap, vagy 999 járműegység/nap;

Nehéz motoros forgalom: 108 jármű/nap, vagy 192 járműegység/nap;

Tehergépkocsi: 95 jármű/nap;

- szóló: 77 jármű/nap;
- pótkocsis: 12 jármű/nap;
- nyerges: és speciális 6 jármű/nap;

Kis tehergépkocsi és személygépkocsi: 695 jármű/nap;

Busz: 12 egyes + 0 csuklós jármű/nap;

Motorkerékpár: 131 jármű/nap.

3705 sz. mellékút levegőterhelése a vizsgált szakaszon:

A számításokat az MSZ 21459/2:1981 Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása című szabvány szerint végezzük.

Beállított paraméterek:

Jármű kategória	***J/nap***	***MOF J/nap***	***Tömeg tonna***
személygépkocsi és kis tehergépkocsi összesen	695	39,9	2,5
nehéz tehergépkocsi és busz	95	5,5	20

A számításokat az előző pontban ismertetett adatokkal, kivéve a haladási sebesség melynek új értéke 70 km/h és a felszín silt-tartalma melynek értéke 0,1, mivel az alsóbbrendű utak porosabbak, mint a nagy forgalmú főutak.

A vonalforrás intenzitása mg/s*m-ben kifejezve:

CO	0,12078
NOx	0,01065
CH	0,01237
SO_2	0,0000000
PM - kipufogó	0,00078
PM - kopás+felvert por	0,02038

A fenti adatok alapján a közlekedésből származó SO_2 levegőterhelése sok nagyságrendekkel kisebb, a továbbiakban nem számolunk vele.

Terjedés számítás eredménye 50 m-ig:

Távolság [m]	**σ_{zv} [m]**	**Talajközeli koncentráció µg/m^3-ben 1 órás átlagolásban**					
		CO	**CH**	**NOx**	**NO2**	**PM10 -24 h**	**TSPM**
1	1,6	29,0	3,02	2,60	0,76	1,24	5,17
10	4,8	10,1	1,04	0,90	0,27	0,43	1,78
20	8,2	5,9	0,61	0,52	0,16	0,25	1,04
30	11,3	4,3	0,44	0,38	0,11	0,18	0,75
40	14,3	3,4	0,35	0,30	0,09	0,14	0,60
50	17,2	2,8	0,29	0,25	0,07	0,12	0,50

A 3705-ös mellékút forgalmának, mint vonalforrás szennyezőanyag talajközeli koncentrációjának alakulását 0-500 m távolságban az [***L/5.c. sz. melléklet***]-ben mutatjuk be.

A 3705 sz. mellékút levegő terhelésnek összefoglalása 1 órás átlagolásban – kivéve PM_{10} ahol napi átlagban értendő:

	Talajközeli levegőterhelés 1 órás átlagolásban [µg/m^3]					
	CO	***Összes CH***	***NO_x***	***NO_2***	***PM_{10} (24 h)***	***TSPM***
Maximum (közvetlenül az úttesten)	31,8	3,32	2,86	0,84	1,36	5,69
Alapterhelés (becsült)	300	30	10	5	20	30
Maximális légszennyezés	331,8	33,32	12,86	5,84	21,36	35,69
Határérték	10000	500	200	100	50	200

Terhelés a határérték %-ban	3,32	6,66	6,43	5,84	42,72	17,85

(Az összes szénhidrogén, nitrogén-oxidok és szálló por TSPM esetében a határérték alatt a tervezési irányérték értendő!)

A fenti táblázat alapján kijelenthető, hogy a 3705. sz. mellékút forgalmából eredő levegőterhelés nem okoz határérték túllépés még közvetlenül az úttest mellett sem, levegőterhelése elfogatható.

A 3705. mellékút levegőterhelése, csak a telephellyel kapcsolatos forgalommal:

A telephellyel kapcsolatos forgalom:

• 5 db személygépkocsi (munkavállaló és vendég) x 2 út;

• 20 db nehéz tehergépkocsi x 2 út kiszállítás.

A további számításoknál figyelembe vett forgalmi adatok - összefoglalva:

Jármű típusa	***szám db/nap***	***MOF***	***Jármű tömege***	***Motor környezetvédelmi osztálya***		
				Euro 3	***Euro 4***	***Euro 5***
Személygépkocsi	10	1,25	1,5 t	-	6	4
Nehéz teher gk	40	5	30 t	10	15	15

(MOF = mértékadó órás forgalom, 8 órával számolva)

A személygépkocsik 50%-át dízel üzeműnek, 50%-át benzinesnek vesszük, a tehergépkocsik csak dízel üzemű.

A vonalforrás intenzitása mg/s*m-ben kifejezve (csak telephellyel kapcsolatos forgalomnál):

CO	0,00837
NOx	0,00274
CH	0,00150
SO_2	0,0000000
PM - kipufogó	0,00006
PM - kopás+felvert por	0,01577

Terjedés számítás eredménye 50 m-ig:

Távolság [m]	**σ_{zv} [m]**	**Talajközeli koncentráció µg/m^3-ben 1 órás átlagolásban**					
		CO	**CH**	**NOx**	**NO2**	**PM10 -24 h**	**TSPM**
1	1,6	2,01	0,37	0,67	0,20	0,93	3,87
10	4,8	0,70	0,13	0,23	0,07	0,32	1,33
20	8,2	0,41	0,07	0,13	0,04	0,19	0,78

30	11,3	0,30	0,05	0,10	0,03	0,13	0,56
40	14,3	0,24	0,04	0,08	0,02	0,11	0,45
50	17,2	0,20	0,04	0,06	0,02	0,09	0,37

A vonalforrás szennyezőanyag talajközeli koncentrációjának alakulását 0-500 m távolságban az [***L/5.d. sz. melléklet***]-ben mutatjuk be.

	Talajközeli levegőterhelés 1 órás átlagolásban [µg/m³]					
	CO	***Összes CH***	***NO_x***	***NO_2***	***PM_{10} (24 h)***	***TSPM***
Maximum (közvetlenül az úttesten)	2,2	0,4	0,74	0,22	1,02	4,25
Alapterhelés (becsült)	300	30	10	5	20	30
Maximális légszennyezés	303,4	30,7	11,4	5,4	21,3	35,6
Határérték	10000	500	200	100	50	200
Terhelés növekedés határérték %-ban	0,02	0,08	0,37	0,22	2,04	2,13

A telephellyel kapcsolatos jármű forgalom levegőterhelése a 3705 sz. mellékút teljes levegőterhelésébe:

	Talajközeli levegőterhelés 1 órás átlagolásban [µg/m³]					
	CO	***Összes CH***	***NOx***	***NO_2***	***PM_{10} (24 h)***	***TSPM***
Maximális levegőterhelés a 3705-os mellékúton [mg/Nm³]:	31,8	3,3	2,9	0,8	1,4	5,7
A telephellyel kapcsolatos forgalom levegőterhelése a 3705-os mellékúton [mg/Nm³]:	2,2	0,4	0,7	0,2	1,0	4,3
Összesített levegőterhelés [mg/Nm³]:	34,0	3,7	3,6	1,1	2,4	9,9
Növekedés mértéke: [%] (a meglévő állapothoz képest)	6,9	12,0	25,9	26,2	75,0	74,7
Határérték*:	10000	500	200	100	50	200
Összesített levegőterhelés a határérték %-ban	0,34	0,74	1,80	1,06	4,76	4,97

*Az összes szénhidrogén, nitrogén-oxidok és szálló por TSPM esetében a határérték alatt a tervezési irányérték értendő!

A fenti adatok a modellezés legnagyobb értékei szerepelnek, mely az úttesten alakulnak ki (0 méternél). Az úttesttől távolodva ezen értékek jelentősen csökkennek.

A fentiek alapján kijelenthetjük, hogy a telephellyel kapcsolatos forgalom okoz levegőterhelés növekedést a meglévő állapothoz viszonyítva (szálló por TSPM esetében kb. 75%-al megemelve azt), de az alacsony alapterhelési értéknek köszönhetően teljes mértékben elfogadható. Összességében a határértékhez viszonyítva a kialakuló legnagyobb levegőterhelés nem éri el a határérték 5 %-át sem.

Összesítve a 3705 sz. mellékút forgalma levegőterhelése elfogadható!

7.3.8.6. A 3705. sz. összekötő út forgalmából eredő légszennyezés hatásterülete

Vonalforrás hatásterülete m-ben kifejezve						
	CO	***Összes CH***	***NOx***	***NO_2***	***PM_{10} (24 h)***	***TSPM***
Hatásterület A kritériuma (határérték 10%-a)	0	0	0	0	0	0
Hatásterület B kritériuma (terhelhetőség 20%-a)	0	0	0	0	0	0
Hatásterület C kritériuma (maximum 80%-a)	3	3	3	3	3	3

7.3.8.7. A bányához (telephelyhez) vezető bekötő út

A telephellyel kapcsolatos forgalom:

• 5 db személygépkocsi (munkavállaló és vendég) x 2 út;

• 20 db nehéz tehergépkocsi x 2 út kiszállítás.

A további számításoknál figyelembe vett forgalmi adatok összefoglalva:

Jármű típusa	***szám db/nap***	***MOF***	***Jármű tömege***	***Motor környezetvédelmi osztálya***		
				Euro 3	***Euro 4***	***Euro 5***
Személygépkocsi	10	1,25	1,5 t	-	3	2
Nehéz teher gk.	40	5	30 t	10	20	20

(MOF = mértékadó órás forgalom)

A személygépkocsik 50%-át dízel üzeműnek, 50%-át benzinesnek vesszük, a tehergépkocsik csak dízel üzemű.

A számításokat az előző pontban ismertetett adatokkal, kivéve a haladási sebesség melynek új értéke 10 km/h és a felszín silt-tartalma melynek értéke 1, mivel ilyen típusú bekötőutak porosabbak, mint a nagyobb forgalmú utak.

A vonalforrás intenzitása mg/s*m-ben kifejezve (a bekötő úton csak a csak telephellyel kapcsolatos forgalom lesz):

CO	0,00543
NOx	0,00254
CH	0,00122
SO_2	0,0000000
PM - kipufogó	0,00004
PM - kopás+felvert por	0,07044

Terjedés számítás eredménye 50 m-ig:

Távolság [m]	***σ_{zv} [m]***	***Talajközeli koncentráció µg/m^3-ben 1 órás átlagolásban***					
		CO	***CH***	***NOx***	***NO_2***	***PM_{10} -24 h***	***TSPM***
1	1,6	1,31	0,30	0,62	0,18	4,12	17,22
10	4,8	0,46	0,10	0,21	0,06	1,42	5,93
20	8,2	0,27	0,06	0,13	0,04	0,83	3,47
30	11,3	0,19	0,04	0,09	0,03	0,60	2,51
40	14,3	0,15	0,03	0,07	0,02	0,48	1,99
50	17,2	0,13	0,03	0,06	0,02	0,40	1,66

A bányához vezető bekötő út, mint vonalforrás szennyezőanyag talajközeli koncentrációjának alakulását 0-500 m távolságban az [***L/5.e. sz. melléklet***]-ben mutatjuk be.

	Talajközeli levegőterhelés 1 órás átlagolásban [µg/m³]					
	CO	***Összes CH***	***NOx***	***NO_2***	***PM_{10} (24 h)***	***TSPM***
Maximum (közvetlenül az úttesten)	1,43	0,33	0,68	0,2	4,53	18,94
Alapterhelés (becsült)	300	30	10	5	20	30
Maximális légszennyezés	301,4	30,3	10,7	5,2	24,5	48,9
Határérték	10.000	500	200	100	50	200

A bánya telephelyére vezető út levegőterhelése nem haladja meg az egészségügyi határértékeket, ill. a tervezési irányértékeket sem, még az úttest területén sem.

A bányához vezető bekötőút hatásterülete:

Vonalforrás hatásterülete m-ben kifejezve						
	CO	***Összes CH***	***NOx***	***NO_2***	***PM_{10} (24 h)***	***TSPM***
Hatásterület A kritériuma (határérték 10%-a)	0	0	0	0	5	5
Hatásterület B kritériuma (terhelhetőség 20%-a)	0	0	0	0	3	1
Hatásterület C kritériuma (maximum 80%-a)	2	2	2	2	2	2

Megállapított hatásterület: 5 m.

A bekötő út hatásterületének ábrázolását az [***L/4.c. sz. melléklet***]-ben mutatjuk be.

7.3.9 Levegővédelmi intézkedések

A porkibocsátás csökkentése az alábbiak szerint valósulhat meg:

• munkaterületek takarításával, karbantartásával;

• a munkaterület locsolásával száraz időszakban;

• a bánya területére beérkező és távozó szállító járművek csak a rakomány letakarásával közlekedhetnek.

• a gépek karbantartását, javítását a bányatelken kívül kell végezni, a munkagépek meghibásodása esetén keletkező veszélyes hulladékok gyűjtését környezetszennyezést kizáró módon valósul meg.

7.3.10 Tevékenység felhagyása

A tájrendezés folyamatosan, a termeléssel egyidejűleg történik. Ennek levegővédelmi hatását az üzemeltetési fázisban ismertettük.

7.3.11 Havária-helyzet levegővédelmi hatásfolyamatai

Telepítés:

Mivel telepítés nem történik, havária esemény nem várható.

Üzemelés:

A bányászati tevékenység közbeni olyan rendkívüli esemény, baleset, mely hatással lehet a környék levegő minőségére, gyakorlatilag kizárható.

Egy esetleges tűz és/vagy robbanás során telephelyen levő készletek meggyulladása nem várható.

A gépi berendezések meggyulladása során a levegőt szennyező anyagok szabadulnak fel. Ennek során közvetlen hatásként maga az égés, esetleg robbanás jelentkezik, ahol az ember, a levegő, a települési környezet és a művi elemek lehetnek a hatásviselők. Az oltás során oltóanyag jut a környezetbe, amely a talajra, a levegőre, illetve a felszíni vizek minőségére lehet hatással.

Felhagyás:

Felhagyás során a gépi eszközök telephelyről való eltávolítása során olyan rendkívüli esemény, baleset, mely hatással lehet a környék levegő minőségére, gyakorlatilag kizárható.

7.3.12 Országhatáron átterjedő hatás

A tevékenység során, a tevékenység volumene, földrajzi elhelyezése alapján kijelenthető, hogy nem jelentkezik az ország határon átterjedő levegőterhelés.

7.3.13 Levegővédelmi összefoglalás

Levegővédelmi szempontból az üzemi területen kívül, a bányászati tevékenység levegőterhelése a határértékeknek megfelel, környezetvédelmi kockázata nincs.

Azokon a területeken, ahol gépi törést és osztályozást hajtanak végre, az üzemi területen, időszakosan kialakulhatnak a környezeti levegő egészségügyi határértéket, illetve tervezési irányértéket meghaladó $PM_{10,}$ TSPM és ülepedő por koncentrációk. A számítások alapján ez az állapot azonban a bányaterületen kívül megszűnik.

Mivel ezeket a műveletek a bányaterület belső részén végzik, a határérték túllépést nem lehet észlelni a létesítmény határánál.

A tevékenyégből származó levegőterhelés inkább helyi hatású, a létesítmény határán túl a mértéke elhanyagolható.

Minősítési kategória jele	***Minősítési kategória neve***	***Az alapállapothoz viszonyított változás jellemzése***	***Határértékhez viszonyított jellemzés***
J	Javító	Mérhető, észlelhető javulás	Határérték alatt
H	Helyreállító	Környezet visszakerülése az eredeti állapotba	Határérték alatt
S	Semleges	A változás nem mérhető, vagy nem észlelhető	Határérték alatt
E	Elviselhető	A változás a határérték, vagy a szakmailag elvárható érték alatt marad	Határérték alatt
T	Terhelő	A rövid ideig tartó hatás szignifikáns változást nem okoz, de a hosszú ideig tartó igen. A változás a hatás elmúltával megszűnik.	Határérték közelben, vagy átmenetileg határértéken
V	Veszélyeztető	A rövid ideig tartó hatás szignifikáns változást okoz, amely a hatás elmúltával nem szűnik meg.	Átmenetileg határérték felett
K	Károsító	Rövid vagy hosszú ideig az állapotot vagy szakmai elvárást meghaladó hatás	Folyamatosan határérték felett

7.4. Hulladékgazdálkodás

7.4.1. Hulladékgazdálkodási alapelvek

A bányászati- és kapcsolódó tevékenység során a bányaterületen keletkező hulladékok kezelése tekintetében betartják a 2012. évi CLXXXV. (XI. 30.) Hulladékokról szóló törvényt (Ht.), valamint a hulladékkal kapcsolatos más jogszabályokban foglalt rendelkezéseket.

A tevékenység (a külfejtéses művelésű bányászati technológia) termelési hulladék, veszélyes hulladék nem képződik normál üzem közben.

A bányászati tevékenység során letakarított humusz nem hulladék.

A bányászati tevékenység során letakarított fedőanyag nem tartozik a Hulladék törvény hatálya alá. A 13/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet szabályozza a bányászati tevékenységből származó hulladékokkal kapcsolatos tevékenységeket. A bányászati tevékenység során letakarított fedőanyag, inert bányászati hulladék.

A bányászati hulladékkezelő létesítményekben elhelyezett letakarított fedőösszlet kőzetanyaga bányászati hulladék, melynek kezeléséről a 13/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet előírásait betartva kell gondoskodni.

Jelenleg talaj és meddődepónia nincs. Ideiglenes meddődeponálás tervezett a tájrendezési munkák kapcsán a 12. és 15. sarokpontok közti sávban.

A talaj és felszínalatti vizek védelme céljából meg kell akadályozni a bánya területén az illegális hulladéklerakást is.

7.4.2. Bányászati hulladékgazdálkodási terv

A bányászati hulladékok kezeléséről szóló 13/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet előírásainak figyelembevételével az Erdőbénye V. andezit bánya vonatkozásában a bányászati hulladékgazdálkodási terv, a mindenkor hatályos műszaki üzemi terv (MÜT) része.

Bányászati hulladéknak minősül a letakarított meddő, ha azt nem tömedékelik vissza a bányatérségekbe vagy nem értékesítik meghatározott időn belül. A bányászati tevékenységből származó hulladék inert hulladék.

Inert (meddő) hulladék:

Az inert bányászati hulladék ismérvei a következők:

• a bányafelügyelet inert bányászati hulladékok listájában szerepel, vagy

• nem oldódó, nem széteső, nem öngyulladó, nem éghető; és

• szulfidkén tartalma ≤0,1%, vagy ≤1,0% ha a semlegesítési potenciálja ≥3; és

• nem tartalmaz veszélyes anyagokat vagy a környezetre és egészségre ártalmas elemeket (különösen As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V, Zn) a 10/2000. (VI. 2.) KöM-EüM-FVM-KHVM rendelet 2. melléklet „B" szennyezettségi határértékét elérően.

Veszélyes hulladék:

A veszélyes bányászati hulladékok minősítésére az általános hulladékokra vonatkozó módszer használandó, azaz a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. tv. (Hgt.) és a 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet rendelkezései.

Nem inert, nem veszélyes meddő/hulladék:

Tekintettel arra, hogy minősítési módszer csak az inert és a veszélyes hulladékokra ismert, azaz ha a hulladék egyikbe sem illik, akkor a hulladék a nem inert nem veszélyes kategóriába tartozik.

A bányászati hulladékkezelő létesítmény:

A szilárd vagy folyékony halmazállapotú, oldatban vagy szuszpenzióban lévő bányászati hulladéknak a vonatkozó jogszabályban meghatározott időtartamon túl történő gyűjtésére vagy elhelyezésére szolgáló, a bányafelügyelet által engedélyezett kijelölt terület.

Ezek a létesítmények magukban foglalnak bármely gátat vagy egyéb, tárolásra, visszatartásra, elkülönítésre szolgáló, illetve a létesítményt egyéb módon szolgáló építményt, továbbá – bár nem kizárólagosan – a meddőhányókat és tározókat, de nem beleértve a bányatérségeket, amelyekbe a hulladékot az ásvány kitermelését követően rehabilitációs és építési célból visszatöltik

a) időkorlát nélkül az "A" osztályba sorolt hulladékkezelő létesítmények és a hulladékgazdálkodási tervben veszélyesnek minősített hulladékot kezelő létesítmények esetében,

b) hat hónapot meghaladó időtartamnál a váratlanul keletkező veszélyes hulladékot kezelő létesítmények esetében,

c) egy évet meghaladó időtartamnál a nem veszélyes és nem inert hulladékot kezelő létesítmények esetében,

d) három évet meghaladó időtartamnál a nem szennyezett talaj; a nem veszélyes, kutatásból származó hulladék; a tőzeg kitermeléséből, feldolgozásából és tárolásából származó hulladék, valamint az inert hulladék kezelésére szolgáló létesítmények esetében .

A bányatelek területén az alábbi kőzetekből kerülnek ki a bányászat során letakarításra kerülő meddő anyagok.

- Lösz (Pleisztocén)
- Agyag, nyirok (pannon-pleisztocén)
- Tufa, tufit (Szarmata)
- Andezit (Szarmata)

A bányaüzem területén in situ csak szennyeződésmentes lösz, agyag, tufa, tufit és andezit földtani képződmények találhatók. A korábban megtalálható meddőhányó anyagának

döntő része feldolgozás után hasznosítható andezitből állt. Jelenleg nincs meddőhányó a bányatelek területén.

A Magyar Bányászati és Földtani Hivatal elnökének az inert bányászati hulladékok listájáról kiadott közleménye alapján a bányatelek területéről letakarított és a haszonanyag kitermelése során jövesztett fedő meddő inert bányászati hulladéknak számít a közlemény mellékletében megadottak alapján.

A letakarításból származó löszös, agyagos, tufás és a haszonanyagot (andezit) is tartalmazó meddőanyagot a bánya indulása óta korábban egy keleti és egy nyugati meddőhányón tárolták. Az elmúlt tervidőszakokban a keleti meddőhányó, majd a Ny-i meddőanyagát teljes egészében feldolgozták és hasznosították. A meddőhányókból 216.892 tonna anyagot hasznosítottak.

Az Erdőbénye V. andezit bánya területén jelenleg nem található hulladékkezelő létesítmény (meddőhányó), illetve humuszdepó. Az utoljára a korábban a Ny-i meddőhányón tárolt cca. 93 em^3 mennyiségű maradék meddő is Bányafelügyeleti engedéllyel értékesítésre került.

Ha a tevékenység előrehaladása során a fedő meddőösszlet letakarítása válik majd szükségessé, akkor a keletkező meddő anyagmennyiség a bányateleknek a 12-13-14-15 sarokpontok által meghatározott sávjában lesz ideiglenesen lerakva és az a tájrendezéshez, a végleges rézsü morfológiájának kialakításánál kerül felhasználásra. A végrézsü kialakításához felhasználható mennyiségen túl esetlegesen keletkező meddőt a bányavállalkozó (engedélyezett módon és mértékben) értékesíteni tervezi.

Korábban a belterületi ingatlanokkal határos meddőhányó legnagyobb magassága ~4,0 m volt és a jövőbeli meddőhányó kialakítása így tervezett. A meddőhányó ezeken a részeken a felső rézsű élnél védőtöltésekkel védett. A védőtöltés magassága ~0,8, ami a 4,0 m-es összmagasságban már benne van. A rézsűinek dőlésszöge ~35^0. A meddőhányó nyugati oldala teljes egészében fás és lágyszárú növényzettel borított.

A műszaki üzemi tervekben tervezett jövőbeli kitermelés és tájrendezés megvalósulása esetén, a bányaüzem területén a letakarított meddő ideiglenes tárolásának időtartalma elérheti a 3 évet, de engedélyezett a tájrendezéshez nem szükséges meddőanyag a meddőhányóból, az értékesíthető.

A bányaművelés során a jövesztésre kijelölt területen a fedőréteget eltávolítják, hogy az ne szennyezze a haszonanyagot. Ennek során az esetleg még fellelhető humuszos termőréteget külön tárolják, illetve szelektíven a nyersanyag fölött található törmelékes üledékes anyagot.

Ezen művelet során egy új terület igénybevétele esetén a fedő vastagsági viszonyok függvényében akár jelentős mennyiségű bányászati hulladék keletkezhet, amit ideiglenesen bányászati hulladék tároló létesítményben helyeznek el. A műszaki üzemi tervekben tervezett jövőbeli kitermelés és tájrendezés megvalósulása esetén a bányaüzem területén a letakarított meddő ideiglenes tárolásának időtartalma elérheti a 3 évet, de engedélyezett a tájrendezéshez nem szükséges meddőanyag a meddőhányóból történő kitermelése és értékesítése.

7.4.3. Üzemszerű működéskor keletkező hulladékfajták

A bányászati tevékenység (technológiai) hulladékképződést *nem generál*.

A letakarítás során a nyersanyag feletti humuszos talaj és fedőösszlet letermelésre kerül. A letermelt anyagokat a bányavállalkozó védőtöltésben és a fedőanyagot ideiglenesen a meddőhányón tárolja. Jelenleg nincs letakarított fedőösszlet kőzetanyag (meddő) bányászati hulladék, melynek kezeléséről a bányavállalkozó a 13/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet előírásait betartva kellene gondoskodnia.

A humuszos talaj nem hulladék a tájrendezés megkezdéséig védőtöltésekben kerül időszakos tárolásra.

A dolgozóknak bányaterületen való tartózkodása során települési szilárd hulladék keletkezésével kell számolni. Ennek mennyisége 2-3 fő dolgozói létszám esetén csekély mértékű.

A települési szilárd (kommunális) hulladék (20 03 01) gyűjtése nylon-zsákkal kibélelt gyűjtő edényzetben történik. Mennyisége változó, de nem haladja meg az 2-3 kg/hét mennyiséget. Ez a kommunális hulladék, papírhulladék (a bányászati tevékenységhez köthető adminisztrációs tevékenységből származik) illetve csomagolóanyag, mely a munkaterületen tartózkodók napi élelmiszer mennyiségének a tárolásából, csomagolásából eredeztethető. Ezeknek a hulladékoknak az elszállítása a központi telephelyről közszolgáltatás keretében történik.

Talaj- illetve homok, lösz, kőzetfelszínen hulladék tárolása nem történik.

A dolgozók részére az ivóvízzel való ellátás palackozott vízzel kerül biztosításra. A műanyag palackok (15 01 02) szelektív gyűjtésére a bányavállalkozó – kifejezetten arra kijelölt – nylon zsákot biztosít. Az üres palackok szelektív gyűjtéséről és megfelelő gyűjtő, valamint visszaváltó helyre juttatásáról a bányavállalkozó gondoskodik.

A dolgozók részére az ivóvizet palackozott víz formájában biztosítják. Az eddigi termelő tevékenység szociális blokk létrehozását nem indokolta. A tevékenységhez eddig kommunális szennyvízkeletkezés nem volt köthető.

A maximális termelési kapacitás kihasználása esetén a bányában 5-6 fő munkavállaló munkavégzése (tartózkodása) várható. Amennyiben a létszám ezt indokolttá teszi a bányavállalkozó konténerirodát (melegedőt) telepít és mobil WC-ről (zárt rendszerű szennyvízgyűjtésről) gondoskodik.

7.4.4. Hulladékképződést generáló kapcsolódó tevékenységek (munkagépek működtetése)

Az alkalmazott munkagépek karbantartása, javítása nem a bánya telephelyen történik A bánya területén javítás, karbantartás, vagy ezekhez kapcsolódó – veszélyes és/vagy nem veszélyes – hulladékképződéssel járó tevékenység végzése nem történik normál üzemben.

A szállítójárművek üzemanyaggal való feltöltését nem a bányaterületen végzik. Ha az egyéb gépek, berendezések a helyszíni üzemanyag-feltöltést igénylik, akkor az, tálcás védelem mellett, zárt csatlakozóval történik.

A bányavállalkozó – valamint az általa megbízott alvállalkozó(k) – csak megfelelően karbantartott, kifogástalan állapotban lévő munkagépeket alkalmaznak a bányaterületen. Ezzel igyekeznek kizárni a havária bekövetkezését, a haváriához kapcsolódó hulladékképződést.

Üzemszerű működés esetén a bányászati és kapcsolódó tevékenységek végzéséből adódóan veszélyes hulladék keletkezése nem várható. Esetleges üzemzavar (havária helyzet) esetén keletkező veszélyes hulladékokat a vonatkozó jogszabályban foglaltaknak megfelelően kezelik, a veszélyes hulladékok elhelyezésére megfelelő kialakítású gyűjtőedényzet a bányaterületen rendelkezésre áll.

Ha a bekövetkező gépmeghibásodás kisebb helyszíni javítást igényelne, akkor a bányamester, vagy felelős műszaki vezető helyettes által irányított munkákhoz a felitató anyagot (homokot) a helyszínen biztosítjuk majd és a kis mennyiségű veszélyes hulladékot (olajos rongy, kenőolaj hulladék, szennyezett talaj, stb.) gyűjtőedényekben előírás szerint kell gyűjteni legfeljebb 1 évig, majd engedéllyel rendelkező belföldi átvevőnek adható át.

7.4.5. Haváriahelyzetből adódó hulladékok

Amennyiben a munkagépek vagy berendezések meghibásodásából bekövetkező havária helyzet állna elő, akkor az esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok (szennyezett felitató anyagok és kőzet) összegyűjtését a környezet veszélyeztetését kizáró módon végzik el.

Talaj- illetve letakarított andezit felszínen hulladék tárolása nem történik. Az esetleges haváriából származó szennyezés nyomán keletkező hulladékot úgy tárolják (fedett fémhordóban), hogy a csapadékkal való érintkezése kizárható legyen.

Hulladékgazdálkodási hatásfolyamatok havária helyzetben		
Kiváltó tényező	***Megjelenési mód***	***Bekövetkezés hatása***
Szállító gépjárművek vagy munkagépek üzemanyag, vagy kenőanyag elfolyása	talajminőség romlás	kismértékű, kezelhető
	csapadékkal való bemosódás, beszivárgás esetén – közvetve – talajvízszennyezés	
Nem megfelelő használati módok, emberi magatartásformák, oktatás, képzés, tudatformálás hiányosságai	„szemetelés”, hulladékkal való szennyezés, felületi szennyezés	kezelhető, semleges

Havária bekövetkezése esetén keletkező veszélyes hulladékok:

Hulladék kód	***Megnevezés***	***Hulladékkezelés***
13 02 05*	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű-, és kenőolaj (fáradt olaj)	ártalmatlanítás
13 07 01*	folyékony üzemanyagok (dízelolaj) hulladékai	ártalmatlanítás
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, törlőkendők, (pl.: felitató anyagok, olajos rongyok)	ártalmatlanítás
17 05 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	ártalmatlanítás

A felülvizsgálattal érintett időszakban a bányában havária eset *nem történt*.

Esetlegesen bekövetkező havária esetén a keletkező a veszélyes hulladékokat, ártalmatlanítás céljából engedéllyel és feljogosítással rendelkező kezelőnek fogják átadni.

7.4.6. Bányászati hulladékok

A bányászati tevékenység során letakarított humusz, termőtalaj nem hulladék.

A bányászati tevékenység során letakarított fedőanyag nem tartozik a Hulladék törvény hatálya alá. A 13/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet szabályozza a bányászati tevékenységből származó hulladékokkal kapcsolatos tevékenységeket.

A bányavállalkozó a 13/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet 14.§ (3) bek. szerinti hulladékkezelő létesítményt várhatóan nem üzemeltet majd. Bányászati eredetű hulladékot 1 éven túl tárol majd, de 3 éven belül felhasználja a tájrendezési tevékenység során.

A bánya telek területén a haszonanyag felett a 0122/12, 0122/13 és 5676 hrsz.-ú területeken található még fedő nyirok, valamint oldalirányú érintkezésben tufás meddő. A haszonanyag felszínén a közvetlen fedő a vörösesbarna színű, kissé áthalmozott, az andezit mállási termékeként létrejött agyag (nyirok).Az andezittel oldalirányban érintkező meddő a Szerencsi Riolittufa Formáció, ($_{s}Ms_1$)Abaújszántói Tagozatba ($_{sa}Ms_1$) tartozó hullott („kőportufa”) változat.

A bányászati tevékenység során a 0122/12, 0122/13 hrsz.-ú földrészletek területéről tervezett még meddő letakarítása.

A „Dolomit 2002” Kft. mint bányavállalkozó az Erdőbénye V. andezit bányában a bányászati hulladék kezelését úgy végezi, hogy ne veszélyeztesse az emberi életet és egészséget. Nem kerül alkalmazásra olyan eljárás vagy módszer, amely károsíthatja a környezetet. Nem veszélyezteti a vizeket, a levegőt, a talajt, valamint az állat- és növényvilágot, nem okoz veszélyes mértékű környezeti zajt vagy bűzt, és nincs káros hatással a tájra, a védett természeti területekre és a természeti értékekre.

A „Dolomit 2002” Kft. megtett és megtesz minden szükséges intézkedést, amely megakadályozza, vagy csökkenti a bányászati hulladék kezelése következtében a környezetre és az emberi egészségre gyakorolt káros hatásokat, beleértve a hulladékkezelő létesítmény irányítását – még bezárása után is – az adott létesítménnyel kapcsolatos súlyos balesetek megelőzését, ezeknek a környezetre és az emberi életre gyakorolt következményei csökkentését.

A bányavállalkozó a bányászati hulladék-gazdálkodási tervet ötévenként felülvizsgálja. Ha a hulladékkezelő létesítmény üzemelésében vagy az elhelyezett hulladék minőségében vagy mennyiségében változás következik be, a változásról a bányafelügyeletet tájékoztatja. Ha e változás jelentős változásnak minősül, a bányavállalkozó a bányászati hulladék-gazdálkodási tervet módosítja.

7.4.7. Felhagyási időszak hulladékai

A bányaműveléshez a területre kizárólag mobil gépek, berendezések és létesítmények kerültek telepítésére, melyek a felhagyást követően más bányaterületen újrahasznosíthatók.

A majdani felhagyáskor a mobil gépek, berendezések és létesítmények eltávolítása esetén nem, vagy csak minimális hulladék keletkezésével kell számolni.

A keletkező inert bányászati hulladék a tájrendezéshez lesz felhasználva.

7.4.8. Hulladékgazdálkodási hatásterület

A bányászat hulladékgazdálkodással kapcsolatos tevékenysége kapcsán kizárólag csak a bányaüzem területen belüli hatással kell számolni.

Üzemszerű működés estén a bányaterületen belül valósul meg a kommunális hulladékképződés.

Havária-helyzetben is a szennyezés a bányaterületen belül történik, ott kerül észlelésre és lokalizálásra, valamint a szennyezés nyomán keletkező hulladékok összegyűjtése és tárolása is a bányaterületen történik mindaddig, míg a feljogosított kezelőnek át nem adják.

A bányaterületen kívül a bányászati tevékenységhez kapcsolódóan termékszállítás történik, mely kiépített illetve szilárd burkolattal ellátott utakhoz rendelhető. A bányászati tevékenység a környező területeket hulladékgazdálkodási szempontból nem érinti.

A tevékenység közvetlen hulladékgazdálkodási hatásterülete megegyezik a bányászattal igénybevett területtel, közvetett hatásterületként az „Erdőbénye V.– andezit” védnevű bányatelek területével.

7.4.9. Hulladékgazdálkodási összefoglalás

A tevékenység (a külfejtéses művelésű bányászati technológia) hulladékképződést nem generál.

A hulladékok gyűjtése és elszállítása szervezetten, az előírásoknak megfelelően történik majd. A keletkező hulladékok gyűjtése, tárolása környezetszennyezést kizáró módon, a vonatkozó környezetvédelmi előírásoknak megfelelően történik majd.

A telephely nem csatornázott és a vezetékes ivóvíz ellátása nem biztosított. A dolgozók részére az ivóvízzel való ellátás palackozott vízzel kerül biztosításra. A műanyag palackok (15 01 02) szelektív gyűjtésére a bányavállalkozó – kifejezetten arra kijelölt – nylon zsákot biztosít.

A technológiához ipari víz nem szükséges, így technológiai szennyvíz sem keletkezik.

A dolgozóknak bányaterületen való tartózkodása során települési szilárd hulladék (20 03 01) keletkezésével kell számolni.

Havária helyzet a bányában még nem fordult elő. A havári helyzet veszélyes hulladékképződést generálhatna. A bányavállalkozó fel van készülve a havária helyzeteknek a környezetszennyezést kizáró módon történő kezelésére.

A tevékenység közvetlen hulladékgazdálkodási hatásterülete megegyezik a bányászattal igénybevett területtel, közvetett hatásterületként a bányatelek azonosítható.

A hulladékgazdálkodási hatásterülettel a jelenlegi bányatelek érintett.

A bányászati tevékenység hulladék-gazdálkodási ***hatása csekély***.

7.4 Zajvédelem

7.4.1 A bányaterület zajszempontú bemutatása

7.4.1.1. Előzmények

Az „Erdőbénye V. – andezit” - védnevű bányatelket a Miskolci Bányakapitányság 8948/2012. számú határozatával hagyta jóvá.

A bányaterület jelenlegi bányavállalkozója a Dolomit 2002 Kft. (8044 Kincsesbánya, 2030 hrsz., korábban: DISTEIN Kft.)

A bányaterületre és a végzett tevékenységre a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztálya a BO/16/1940-15/2016. ügyiratszámú határozatában adott környezetvédelmi működési engedélyt [***A/2.b. sz. melléklet***].

A működési engedély 2026. május 31-én lejár, és mivel az engedélyes a tevékenységet folytatni kívánja, ezért az engedélyt meghosszabbítását tervezi felülvizsgálat keretében.

A bányavállalkozó tájékoztatása szerint jelenleg a bányatelken termelés nem történik, ezért műszeres mérés elvégzésére nem volt lehetőség, a zajterhelések számítással kerülnek meghatározásra.

A jelen dokumentum zaj és rezgésvédelmi fejezete azt vizsgálja, hogy az üzemi tevékenység miatt a környező területek kapnak-e a megengedettnél magasabb zaj és rezgésterhelést.

A felhasznált adatok forrásai:

- a tervezett tevékenység tervei,
- üzemeltetőtől kapott műszaki adatok,
- korábbi mérési adatok földmunka végzésekor,
- alkalmazni kívánt berendezések, gépek műszaki leírásai,
- Hárskút mészkőbányában végzendő környezetkímélő robbantások műszaki terve.

A zajszámítás során MSZ 18150-1: 1996. A környezeti zaj vizsgálata és értékelése, a rezgésszámítás során az MSZ 18163-2 alapján jártunk el.

7.4.1.2. A bányatelek területének a bemutatása

A területen jelenleg nem történik gazdasági tevékenység, ugyanakkor a korábbi bányászat nyomai a területen jelentősek. A bányaterület déli, délnyugati oldalán a korábbi bányászat ipari épületei találhatóak, jellemzően erősen használt, néhány romos állapotban. Az

északi oldalon bebokrosodott meddőhányó helyezkedik el, a délkeleti oldalon - a jelenlegi bányaszinthez képest mintegy 12 méterrel alacsonyabban - a korábbi feldolgozótér területén a megmaradt osztályozott készlet található.

A tervezett termelési tevékenységet a korábban kialakított bányatelken belül, az Erdőbénye 241, 337, 349, 5676, 5690/9-10, 0121/2, 0122/12-13. hrsz-ú ingatlanokon végzik. A korábbi engedélyben meddőhányó feldolgozás és értékesítés is szerepelt, azonban ezt a tevékenységet bányavállalkozó jelen tervidőszakban nem kívánja végezni.

Az önkormányzat tájékoztatása szerint Erdőbénye település nem rendelkezik bel- és külterületére szabályozási és szerkezeti tervvel, így az *illeszkedés szabályainak betartásával* a besorolásokat a tényleges területhasználat alapján adjuk meg.

A bányaterület iparilag erősen igénybevett, gazdasági-ipari zónának felel meg. A bányatelek környezetében uralkodóan zártkert jellegű legelők, szántók, kisebb területen erdőfoltok vannak ÉK-re, K-re és délre. DNy-ra a közút után erdő található. Nyugati és északi irányban kisebb erdős sávok után Erdőbénye település kertes, falusias jellegű lakóövezete található.

A bányatelek nyugati vonala a legközelebbi épülethez közel, mintegy 35 méterre helyezkedik el. A klasszikus falusias lakóövezet a Dózsa György utca lakóházsora, a legközelebbi lakóház a bányatelek északi vonalától 74 méterre lévő 337 hrsz. Távolabb nyugatra a legközelebbi lakóépület a Bethlen Gábor utca 6. számú, ez is klasszikus falusias lakóövezet, a bányatelek vonalától 210 méterre.

Amennyiben itt teljesülnek a zaj határértékek, úgy az Erdőbénye község egyéb belterületi pontjaiban mindenképpen.

A számítási pontokat, a zajcentrumokat a [***Z/1.a. sz. melléklet***]-en jelöltük.

A számítási pontokat az alábbiakban mutatjuk be.

Számított pont jele	***A pont helye***		***Jellegének leírása***
	égtáj	***magasság***	
SZ1	Nyugat	+ 1,5	Bethlen Gábor út 6. számú lakóházánál, a bányatelek nyugati szélétől 210 méterre
SZ2	Észak	+ 1,5	Dózsa György út legközelebbi lakóházánál (337 hrsz.), a bányatelek északi szélétől 74 méterre
SZ3	Nyugat	+ 1,5	A nyugati oldalon található kertes övezet legközelebbi lakóházánál, a bányatelek szélétől 35 méterre (357 hrsz.)
SZ4	Dél	+ 1,5	A bányatelek déli vonalától 10 méterre
SZ5	Kelet	+ 1,5	A bányatelek keleti vonalától 10 méterre
SZ6	Északkelet	+ 1,5	A bányatelek északkeleti vonalától 10 méterre

7.4.1.3. A vizsgált terület jelenlegi zajhelyzete

A helyszíni bejárás megállapította, hogy az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelek környezetében másik üzemi zajt okozó tevékenység nem található. Erdőbénye község legközelebbi védett területének közelében (Dózsa Gy. utca) más üzemi zajforrás hatása nem volt érzékelhető, így a háttérterhelés értékét az MSZ 18150-1:1998 6.4.1. „b" pont szerinti L_{A95} értékek leolvasásával kellett meghatározni. A mért érték:

$$L_{A95n} = 34{,}2 \text{ dBA}.$$

A legközelebbi zajtól védett területek Erdőbénye falusias jellegű lakóterületein a lakóházak. A védett területek felé jelentősebb zajcsökkentést ad a távolság. Szintén jelentős zajcsökkentés várható a magas bányafalak árnyékolásától. Kisebb mértékű csökkentő hatást adnak a légköri és a meteorológiai viszonyok.

Az északkeleti, keleti és déli irányban védett terület, védett hely nem található, itt a számítást a legközelebbi zajcentrumok pontjaiból adjuk meg. A bányafalak jelentős árnyékolásai ebben az irányokban is jelentkezik.

7.4.2 Az üzemeltetés zajhatása

A jelenleg érvényes BO/16/1940-15/2016. számú működési engedély határozat 120.000 tonna/év andezit kitermelését engedélyezi. A bányavállalkozó nyilatkozata szerint a tervidőszakban is a jelenlegi termelési kapacitás fenntartását kérelmezi, azaz az üzemi zaj számításokat erre a mennyiségre végezzük el.

1./ A *nyugati és északi (északkeleti)*, korábban már művelt, meredek bányafalakkal hátrahagyott bányaterületeken kisebb területű jövesztés és a végleges generálrészű kialakítása fog történni. A tevékenység során kőzet és környezetkímélő, kistöltetű robbantást és feszítőékes gépi erővel történő jövesztést terveznek.

2./ A bányaterület *keleti és délkeleti* részén jellemzően nagyátmérőjű fúrólyukas, de a hagyományosnál kisebb töltetű robbantással végzik a bányafalak jövesztését.

A két bányaterület *egyszerre nem fog működni* (termelni), így zajhatásuk nem adódik össze.

További független zajhatásként jelentkezik a bányaterület délkeleti részén tervezett feldolgozás (aprítás, osztályozás), amely a keleti oldali termeléshez kötődik.

A korábban is törés osztályzáshoz használt terület (0121/2 hrsz. déli része) a termelő bányaudvarhoz képest mintegy 12 méterrel lejjebb helyezkedik el, ami a védett területek irányába jelentős zajárnyékolást biztosít [***B/4. sz. melléklet***].

A számítási pontoknál az egyes termelési technológia zajhatását kiszámoltuk, az aprítás – osztályozás értékét ehhez hozzáadtuk, majd a határértékkel történő összehasonlítást az eredő zajterhelésre végeztük el.

A számításokat mindig az adott területen várható maximális termelési volumenhez számítottuk.

7.4.2.1. A zajforrások bemutatása

Az andezit kitermelése és az azt követő rekultiváció ugyanazon technológiát és gépparkot igényli. A tevékenységeket munkanapokon tervezik végezni, az év folyamán szinte végig. Kivételt ez alól a decemberi ünnepek környéke, és az esős időjárású időtartamok jelentenek, ekkor a tevékenység szünetel.

Üzemi zaj és rezgéskibocsátás két forrásból származik: a kőzetek kitermelésének illetve a kőzetek feldolgozásának (aprítás - osztályozás) technológiájából. A termelési zajforrások központjai - a termelési területen belüli viszonylag kis távolságok miatt - a termelési feladathoz köthető központi zajcentrumok (Z1-Z3), a feldolgozásnál a mélyebb kialakítású terepfelszín gépcsoportjának központja (Z4). A tehergépkocsis átszállításokat az utóbbi zajforrásoknál vettük figyelembe.

1./ <u>*Nyugati és északi területek*</u> termelése során alkalmazott zajforrások:

Ezeken a területeken a korábban már művelt, meredek bányafalakkal hátrahagyott bányaterületek kisebb területű jövesztése és a végleges generálrészű kialakítása fog megtörténni. A jövesztés során nagyfúrólyukas technológiát nem lehet használni, helyette kistöltetű vagy lőporos technológiát alkalmaznak. A lőporos tömbös kőzetjövesztés célja, hogy szabályozott méretű és alakú kőzettömbök váljanak le a falról. A robbantólyukak villamos fúrógépekkel képzik ki. A végleges leválasztás feszítőékes kotróval történik, majd a darabokat homlokrakodóval emelik a szállító teherautóra, és szállítják a tároló helyre. A termék ezután a készlettérre kerül tárolásra, elszállításig.

Ezeken a termelőterületeken a leendő üzemeltető közlése szerint zajforrásként - az egyedi robbantásokon kívül, amikor egyéb tevékenység nem lehetséges - a robbantólyukat kiképző villamos fúrógép, a feszítőékes kotrógép, egy homlokrakodó gép és egy teherautó egyórás műszakonkénti, működése feltételezhető. A termelőcentrumokat Z1-Z2 jelzéssel adtuk meg, a számítási pontoknál a zajterhelést mindig a közelebbi zajcentrumból megállapítva (SZ1, SZ2, SZ3).

2./ <u>*Keleti (délkeleti)*</u> bányaterület termelése során alkalmazott zajforrások:

A bányaterületen a klasszikus osztószintes külfejtéses technológiát fognak alkalmazni, ugyanakkor a hagyományosnál kisebb töltetű robbantással végzik a bányafalak jövesztését, a káros rezgési sebességek megjelenésének elkerülésére. A nagyátmérőjű lyukakat önjáró fúrógépekkel képzik ki. A lerobbantott készletet kotrógéppel rakják a teherautókra, amelyek a termelvényt a mélyebben elhelyezkedő mobiltörésre kijelölt üzemi területre juttatják. Az andezit törése pofástörővel történik, amit egy osztályozómű egészít ki. Az aprítandó készlet homlokrakodóval kerül a törőre, és ezen gép végzi a készletterekre történő átrakást és a kiszállító teherautók megrakását is.

Az üzemeltető tájékoztatása szerint zajforrásként jelentkezik még a havi gyakorisággal végzett robbantási művelet, azonban ilyenkor a bányaüzem területéről a mobil gépeket ki kell vonni, azaz nem működnek a robbantással egy időben. A robbantás önmagában igen magas teljesítményszintű zajemissziós jelenség, azonban 4-6 másodperces hossza miatt a legmagasabb zajszintű 8 órás megítélési időben összhatása még így is lényegesen kisebb a megítélési pontokon, mint a jelentős kapacitással működő termelő ciklus. Emiatt a számítást a maximális termelési kapacitásra adjuk meg.

A keleti termelőterületeken a leendő üzemeltető közlése szerint zajforrásként - az egyedi robbantásokon kívül, amikor egyéb tevékenység nem lehetséges - a robbantólyukat kiképző fúrógép, a kotrógép és egy teherautó működése feltételezhető. A termelőcentrumot Z3 jelzéssel adtuk meg. Mivel a termelő berendezések mobilak, a zajcentrum az egész keleti termelési sávban elhelyezkedhet, a bányatelektől minimálisan 30 méterre. A számítási pontoknál a zajterhelést mindig a legkedvezőtlenebb, legközelebbi zajcentrum figyelembevételével adtuk meg. (SZ5, SZ6).

Ezen bányaterületek későbbi végleges rekultivációja szintén kotrógép (rakodógép) és teherautók igénybevételét jelenti, azonban a termeléshez képest csekélyebb igénybevétellel. Emiatt a legmagasabb zajszintű esemény a termelés időszaka.

3/. <u>*Termelvény feldolgozás*</u>:

A termelvény aprítása, osztályozása – mindkét technológiával egyszerre működő - zajhatásként jelentkezik a bányaterület délkeleti részén (0121/2 hrsz.).

A korábban is törés osztályzáshoz használt bányaterület a termelő bányaudvarhoz képest mintegy 12 méterrel lejjebb helyezkedik el, ami a védett területek irányába a zajterhelést jelentősen csökkenti. A feldolgozó területen egy EXTEC pofástörő, egy osztályozó és egy homlokrakodó tevékenységét vesszük figyelembe a bányavállalkozó tájékoztatója alapján, illetve figyelembe veszünk két teherautó tevékenységét is az szállítások miatt.

7.4.2.2. A termelés során alkalmazott zajforrások, gépek típusai

A tervezett termeléshez az alábbi gépek üzeme szükséges:

- Volvo homlokrakodó (1 db)
- Caterpillar forgókotró (1 db)
- Montaber kőzetfúró berendezés (1 db)
- Extec pofástörő berendezés (1db)
- Extec osztályozó berendezés (1 db)
- Villamos hajtású kőzetfúró (1 db)
- MAN típusú szállító teherautó (2 db)

A munkarend reggel 7^{oo}-től 16^{oo}-ig tervezett. A legmagasabb zajszintű 8 óra – a bányavállalkozó adatközlése szerint – a reggel 8^{oo}-16^{oo} óra közötti időszak.

A termelési napokon a nyugati és északi terület termelésekor a robbantólyukat kiképző villamos fúrógép 3 óra/műszak, a feszítőékes kotrógép 4 óra/műszak, egy homlokrakodó gép 2 óra/műszak és egy teherautó egyórás műszakonkénti működése várható.

A keleti oldal termelésekor a robbantólyukat kiképző fúrógép 4 óra/műszak, a kotrógép 4 óra/műszak és egy teherautó egyórás műszakonkénti működése feltételezhető.

A feldolgozó területen a bányavállalkozó tájékoztatója alapján egy EXTEC pofástörő 4 órás, egy osztályozó 4 órás és a nyugati/északi termelésnél is alkalmazott homlokrakodó 4 órás tevékenységét számítjuk, illetve figyelembe veszünk két teherautó egy-egy órás műszakonkénti tevékenységét az átszállítások miatt. A feldolgozó területi tevékenység számításait a Z4 centrumból végezzük az összes számított pontra, majd azokat összegezzük a termelési zajjal.

Az előírt biztonsági távolságok (bányatelek védősáv, min. 5 méter), a védősáv, a tervezett végrézsűk 60°-os kialakítása, illetve a kotró és rakodógép műszaki paraméterei miatt a bányászati műveletek – más korlátozó feltétel megjelenése nélkül is - a bányatelek kijelölt vonalától minimum 30 méterre tudnak csak a tevékenykedni, ott azonban mobilak, azaz a bányatelek termelési pontjaiban előfordulhatnak.

7.4.2.3. A vizsgálat során alkalmazott szabványok és előírások

• MSZ ISO 1996-1 Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése. 1. rész: Alapmennyiségek és alapeljárások

• ÚT 2-1 302: 2000 Közúti közlekedés számítása

• MSZ 18150-1: 1996. A környezeti zaj vizsgálata és értékelése

• a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM- EüM sz. együttes rendelet

• a zajkibocsátási határértékek megállapításának valamint a zaj- és rezgéskibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet

• MSZ 13 – 111:1985. Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határérték meghatározása.

• MSZ 15036:2002. Hangterjedés a szabadban

• MSZ 18163-2 Rezgésmérés. Az emberre ható környezeti rezgések vizsgálata építményekben

• a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) korm. rendelet

7.4.2.4. Zajhatárértékek, számított eredmények, a zajhatárértékek teljesülése

A zajterhelési határértéket a legközelebbi védendő területek irányában, nyugatra és északra Erdőbénye község belterületén a védett lakóházak homlokzata előtt a 27/2008 (XII. 03.) KvVM-EüM sz. rendelet 1. sz. melléklete írja elő, melynek 2. sora szerint (az illeszkedés szabályaival):

Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű) lakóterületen, különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre:

• nappal (06^{oo}-22^{oo}) = 50 dB, (a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 8 óra megítélési időre vonatkoztatva),

• éjjel (22^{oo}-06^{oo}) = 40 dB, (a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 0,5 óra megítélési időre vonatkoztatva).

Mivel <u>éjszakai tevékenység nincs</u> tervezve, ezért ezt az időperiódust <u>nem vizsgáltuk</u>.

Az „Erdőbénye V. – andezit' védnevű bányatelektől délre, délnyugatra, keletre, északkeletre védendő terület nincs, így ezekben az irányokban az „egyéb, zajvédelmet nem igénylő terület"-re vonatkozó határértéket kell vizsgálni. Az MSZ 13 – 111:1985. Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határérték meghatározása 3.2 szakasz szerint a zajkibocsátás a terület jellegétől és a napszaktól függetlenül nem haladhatja meg az L_{KH} = 70 dBA értéket a bányatelek (üzemterület) határától 10 méterre.

7.4.2.5. A várható zajkibocsátás vizsgálata a választott pontoknál

A zajszámítások az MSZ 15036:2002. Hangterjedés a szabadban szabvány felhasználásával történt. A számításokat a mellékletekben mutatjuk be. A táblázatok tartalmazzák a figyelembevett gépek zajteljesítmény szintjét, az üzemidőket, a számítások során alkalmazott képleteket, a korrekciók értékeit. A táblázat végén mutatjuk be az adott távolságra lévő, a szabvány által engedélyezett korrekciókkal módosított (csökkentett és növelt), az észlelési pontban várható zaj hangnyomásszintet.

A vizsgált bányatelek zajkibocsátását a következő zajforrások eredő értéke határozza meg: az MSZ 15036:2002 szerint a szabadban lévő hangforrások egy csoportja a környezeti hangnyomásszint számításakor egyedi hangforrásnak tekinthető, ha a csoport mértani középpontjától a terhelési pontig mért távolság legalább kétszer akkora, mint a csoport legnagyobb L_{max} lineáris mérete. Ennek a helyettesítő egyedi forrásnak a helye a csoport mértani középpontja, a hangteljesítményszintje az egyes hangteljesítményszintjeinek eredője.

Ezt a közelítést az teszi lehetővé, hogy:

• a csoport forrásainak hangteljesítménye a csoporton belül közel egyenletesen oszlik meg,

• az egyes hangforrások és a terhelési pont közötti terjedés feltételei hozzávetőlegesen azonosak,

• a hangforrások sugárzása megközelítően irány független,

• a hangnyomásszint csökkenése a csoporton belül elhanyagolható.

A vizsgált bányatelek egyes termelőterületei egyedi zajforrásnak tekinthetőek. A termelőterületeken belül a zajcentrumok mozoghatnak.

A modellezésünknél a zajforrások központjai a nyugati és északi termelésnél a Z1-Z2, a keleti oldalon a Z3, a feldolgozóhelyen a Z4 zajcentrummal közelítjük. A zajcentrumok (Z1-Z3) műszaki-biztonsági okok miatt (biztonsági védősáv, védőtöltés, bányafal rézsűje, biztonsági távolsága) a bányatelek vonalát maximum 30 méterre közelíthetik meg.

A zajforrásokat és a számított pontokat az [***Z/1.a. sz. melléklet***]-ben közreadott térképen mutatjuk be. A térképen szereplő berendezések megnevezése az alábbi (a sorszám egyben kód is):

• 1. Volvo homlokrakodó (1 db)

• 2. Caterpillar forgókotró (1 db)

• 3. Montabert kőzetfúró berendezés (1 db)

• 4. Extec pofástörő berendezés (1db)

• 5. Extec osztályozó berendezés (1 db)

• 6. Villamos hajtású kőzetfúró (1 db)

• 7. MAN típusú szállító teherautó (2 db)

Az alábbi táblázatban bemutatjuk a használni kívánt berendezések közül azon gépek adatait, amelyek hangnyomásszintjei más, hasonló technológiájú bányák mérési adataiból származnak:

Berendezés megnevezése	***Hangnyomásszint érték (dBA) 10 m-nél***
Volvo homlokrakodó gép	75
Caterpillar forgókotró	76
Fúrógép (Montabert)	79
Törőberendezés (Extec)	78
Osztályozó berendezés (Extec)	75
Villamos hajtású kőzetfúró	68
MAN típusú dolomitszállító tgk.	72

A további számításhoz meghatározzuk a hangforrások egyedi hangteljesítményszintjét. Mivel a mérések során nem teljesítményszinteket, hanem hangnyomásszintet mértünk, így a forrás jellemzésére a szabvány szerinti „A" melléklet képlete alapján számoltunk:

$$L_w = L_d + 10*\lg \{4*\pi*(d+l_{max}/2)^2\}$$

Az eredményeket a várható működési időtartammal együtt az egyes termelési helyeken az alábbi táblázatok tartalmazzák:

Nappali viszonylatban a megítélési idő a legnagyobb zajterhelésű 8 óra, amely reggel 8 órától délután 16 óráig tart. A biztonság növelése érdekében úgy tekintjük, mintha minden zajforrás biztosan működne ezen a perióduson belül, a táblázatokban jelzett működési idővel.

Nyugati és északi termelőterületen:

Zajforrás megnevezése	***Hangteljesítményszint***	***Működés 08-16 óráig [sec]***	***Működő gépek száma nappal***
Volvo homlokrakodó	107	7200	1
Caterpillar forgókotró	108	14400	1
Villamos kőzetfúró	100	10800	1
MAN típusú tgk.	103	3600	1

Elvégezve a hangteljesítményszintek eredőjének számítását:

$L_{wössz}$=10*lg(1/28800)*(7200*1010,7+14400*1010,8+10800*1010,0+3600*1010,3) = 107,0 dB ≈ **107 (dB)**

Keleti termelőterületen:

Zajforrás megnevezése	***Hangteljesítményszint***	***Működés 07-15 óráig [sec]***	***Működő gépek száma nappal***
Mobil kőzetfúrógép	110	14400	1
Caterpillar forgókotró	108	14400	1
MAN típusú tgk.	103	3600	1

Elvégezve a hangteljesítményszintek eredőjének számítását:

$L_{wössz}$=10*lg(1/28800)*(14400*1011,0+14400*1010,8+3600*1010,3) = 109,2 dB ≈ **109 (dB)**

<u>*Feldolgozó területen*</u>:

Zajforrás megnevezése	***Hangteljesítményszint***	***Működés 07-15 óráig [sec]***	***Működő gépek száma nappal***
Volvo homlokrakodó	107	14400	1
Törőberendezés	110	14400	1
Osztályozó berendezés	107	14400	1
MAN típusú tgk.	103	3600	2

Elvégezve a hangteljesítményszintek eredőjének számítását:

$L_{wössz}$=10*lg(1/28800)*(14400*1010,7+14400*1011,0+14400*1010,7+2*3600*1010,3) = 110,2 dB ≈ **110 (dB)**

A vizsgálati pontokon fellépő, a tervezett üzem zajforrásainak A-hangteljesítménye által okozott zajkibocsátási A-hangnyomásszintet az MSZ 15036:2002. sz. szabvány alapján az alábbi képlet segítségével számítottuk:

$$L_{Ki} = L_w + K_{Ir} + K_\Omega - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e + K_r$$

ahol:

$L_{K,i}$ a vizsgálati ponton az egyes ponton az egyes zajforrások várható zajkibocsátási A-hangnyomásszintje (számítandó)

L_w a zajforrások összegzett A-hangteljesítményszintje

K_{Ir} a zajforrás irányténye zője

K_Ω a sugárzási térszög miatti korrekció

K_d a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció

K_L a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

K_m a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

K_n a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció

K_B beépítettség (természeti elem) csillapító hatását kifejező korrekció

K_e zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége

Szintén ezen a számításnál vesszük figyelembe – az építményeknél megjelenő – homlokzati visszaverődési korrekciót.

K_r a védendő homlokzati visszaverődéstől függő korrekció

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

• a K_{lr} (zajforrás irányténye zője) korrekció értéke 0 dBA, mivel nem épülethomlokzat sugárzásáról van szó,

• a K_0 (sugárzási térszög miatti korrekció) értéke +6 dBA, mivel a hangforrás közelében két visszaverő felület van. A visszaverődést a talpsík (padlószint) és a bányafal adja.

• a K_d (távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_d = 20 * \lg (s_t/s_o)+11$$

ahol:

• s_o a vonatkoztatási távolság (1 m)

• s_t a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága (m)

• A K_L (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) megállapítása az MSZ 15036:2002. sz. szabvány 3. táblázata alapján történt. A táblázatban 500 Hz frekvencián, 10 ^oC és 70 hr % légköri paraméterek mellett a levegőelnyelő hatása 1,93 dBA/1 km. A tényleges értéke a távolság arányában adódik.

• A K_n (növényzet csillapító hatását kifejező korrekció) értéke esetünkben 0, mert zajárnyékoláshoz figyelembe vehető növényzet nincs

• A K_B (terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció) értéke 0 dBA, mert nincs a forrásnál beépítettség

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

$$K_m=4,8-(2h_m/s_t)*(17+300/s_t)$$

ahol:

s_t a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága

h_m a terjedési út közepes föld feletti magassága

• A Ke (mesterséges akadályok hangárnyékoló hatása) korrekció értékkel számolnunk kell. A külfejtés technológiája miatt a bányagödörben végzett tevékenység zajhatása a rézsűfalak és a kialakított védőtöltés árnyékoló hatása miatt csökken.

$K_e=K_z-K_0+K_1$ és esetünkben $K_0=K_1$ azaz $K_e=K_z$

$K_Z= 10* \lg(C_1+(C_2*C_3*z*K_W/\lambda)$

Ahol az MSZ 15036 E2 melléklet szerint $C_1=3$, $C_2=20$, $C_3=1$,

$z=d_a+b_Q+e-s_t$ hangút különbség

és $K_W = \exp (-1/s_w*\sqrt{(d_a*d_Q*s_t /2/z)}$

ahol:

$s_w=2000$, mert $z>0$

$K_Z = Ke$

Az árnyékolás mértékét minden pontban külön-külön állapítottuk meg. Az árnyékolás mértéke a szabvány szerint annál magasabb, minél nagyobb az összeláthatóságot akadályozó felület. Ezt az árnyékolási mértéket az ilyen magas falú külfejtések során végzett mérési eredmények visszaigazolják. (Dudar III., Csákberény, Vilonya I. dolomit bányák).

A K_r (védendő homlokzati visszaverődéstől függő korrekció) értéke +1 dBA, mivel a védendő homlokzat sima felületű fal. (MSZ 15036 sz. sz. szabvány 7.1. fejezet).

A számításokat a védett területek és a nem védett irányokban a [***Z/2.a., Z/2.b., Z/2.c., Z/2.d. és Z/2.e. sz. mellékletek***] tartalmazzák.

7.4.2.6. A vizsgált pontokon számított L eredő A-hangnyomásszint nappali L_k értéke

A vizsgált pontokon a termelési tevékenység és a feldolgozás zajhatásának eredője fog jelentkezni. A termelésnél az SZ1 és SZ3 pontnál a nyugati rész kitermelése, az SZ2 pontnál az északi oldali termelési zaj a domináns. A keleti oldal termelőcentruma bár valamivel magasabb hangteljesítményszintű, mint az előzőek (Z1 és Z2 zajcentrumok), azonban a zajtól védendő helyektől lényegesen távolabb van, emiatt zajhatása a számított pontokon kisebb. A védett pontokra eső termelési zaj számítását a [***Z/2.a., Z/2.b., és a Z/2.c. sz. mellékletek***]-ben adjuk meg, a feldolgozóhely zajhatását az SZ3 pontra a [***Z/2.d. sz. melléklet***] tartalmazza. A többi számítás ezekkel analóg módon történt. A nem védett pontokra történő zajszámítások módszerét a [***Z/2.e. sz. melléklet***] mutatja, a többi számítás ezzel egyezően történt.

SZ1 számú pont: Erdőbénye belterületén, a Bethlen Gábor út 6. számú lakóházánál, a zajtól védett lakóház homlokzata előtt a Z1 zajcentrumból származó termelés 32,0 dB(A) [***Z/2.a. sz. melléklet***], a feldolgozóhelytől 31,9 dB, azaz az eredő érték 35,0 dB azaz 35 dBA.

SZ2 számú pont: Erdőbénye belterületén, a Dózsa György út legközelebbi lakóházánál (337 hrsz), a zajtól védett lakóház homlokzata előtt a Z2 zajcentrumból származó termelés 39,6 dB(A) [***Z/2.c. sz. melléklet***], a feldolgozóhelytől 32,3 dB, azaz az eredő érték 40,3 dB azaz 40 dBA.

SZ3 számú pont: Erdőbénye belterületén, a nyugati oldalon található lakóházánál (357 hrsz), a zajtól védett lakóház homlokzata előtt a Z1 zajcentrumból származó termelés 45,9 dB(A) [***Z/2.b. sz. melléklet***], a feldolgozóhelytől 35,2 dB [***Z/2.d. sz. melléklet***], azaz az eredő érték 46,3 dB azaz 46 dBA.

SZ4 számú pont: a bányatelek déli oldalától 10 méterre elhelyezkedő pontnál 47,1 dB, azaz 47 dB

SZ5-SZ6 számú pontok: A bányatelek vonalától 10 méterre elhelyezkedő pontoknál 50,5 dB (termelés [***Z/2.e. sz.melléklet***] 49,9 dB, feldolgozás 41,7 dB) azaz az eredő érték 50,5 db, azaz 51 dBA.

A többi, védett és nem védett irányban a nagyobb távolságok miatt a számított értékeknél *kisebb zajterhelés* fog jelentkezni.

Megállapítható, hogy az „Erdőbénye V. – andezit” védnevű bányatelken tervezett andezit kitermelési tevékenység miatt Erdőbénye község belterületi védett lakóházai nem

kapnak határérték feletti terhelést, mert a megengedett nappali 50 dB-es határértéknél kisebb, rendre 35,0, 40,3 és 46,3 dB terhelés várható.

Megállapítható, hogy a nem védett irányokban (SZ4-SZ6) a bányászati tevékenység szélétől 10 méterre a számított maximális zajszint déli irányban 47,1 dB, keletre és északkeletre 50,5 dB, azaz alatta marad az „egyéb, zajvédelmet nem igénylő terület”-re vonatkozó határértéknél, az MSZ 13 – 111:1985. Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határérték meghatározása 3.2 szakasz szerinti a zajkibocsátási L_{KH} = 70 dBA értéknél (A terület jellegétől és a napszaktól függetlenül).

7.4.2.7. A zajterhelési hatásterület számítása

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zajvédelem egyes szabályairól részletesen szabályozza a hatásterület meghatározását.

A hatásterület értelmezését a hivatkozott rendelet 6. § alapján végeztük.

Mivel a modellezés során a bányatelekhez közeli SZ2 és SZ3 pontokban két tevékenység eredő zajhatása lépett fel, ezért első lépésként meg kell állapítani a Z1 és Z2 pontra átszámított elméleti eredő hangnyomásszintet (Z1=108,4 dB, Z2=108,7 dB). Ezután már a nyugati és északi irányban a belterületek felé a hatástávolság számítható. A két érték különbözősége az eltérő bányafal árnyékolásból adódik.

A belterületi lakóházak falusias környezetben vannak, ezért szabályozási terv híján a falusias lakóterület besorolást, mint jellemzőt alkalmazzuk. A háttérterhelés mért értéke a védett területen 34,2 dB, azaz több mint 10 dB-el alacsonyabb a határértéknél (50 dB). Ebben az esetben a hatásterület vonalának értéke 50 dB-10 dB = 40 dB.

A zajtól nem védett irányokban a hatásterület vonala az üdülőterületekre vonatkozó nappali 45 dB-es érték.

A hatásterület számításokat a [***Z/3.a., Z/3.b. és Z/3.c. sz. melléklet***]-ekben adtuk meg.

A védendő hely (Erdőbénye belterület) irányában a zaj nappali hatástávolsága nyugatra **134 méter** [***Z/3.a. sz. melléklet***], északra **168 méter** [***Z/3.b. sz. melléklet***] a zajcentrumoktól.

Egyéb nem védett irányokban a zaj nappali hatástávolsága **72 méter** a keleti zajcentrumokból [***Z/3.c. sz. melléklet***], a feldolgozóhelytől délre az azt körülvevő erdősáv vonala.

Mivel éjszakai tevékenység nem lesz, ezért éjszakai hatásterületet nem számítunk.

A termelőhelyi zajforrások mobilok, azaz a termelőhelyeken belül a bányatelek határvonalától 30 méterre minden pontban előfordulhatnak, azaz a geometriai centrum helye változik a tevékenység során. A biztonság irányába való eltérés miatt a számítás során úgy tekintjük, mintha a termelőhelyek teljes területén előfordulna a maximális zajszintű termelőhelyi zajcentrum. Az ilyen, biztonsággal megnövelt hatásterület vonala a nem védendő területek irányában a bányatelek kontúrjával közel párhuzamosan futó vonal, a bányatelek által leírt sokszög minden oldalán.

A hatásterület nappali vonalát Erdőbénye V. bányaművelési térképén és egy ingatlan-nyilvántartási térképen mutatjuk be [***Z/1.a-b. sz. mellékletek***]-en.

A hatásterülettel érintett hrsz-ek:

• a bányatelek területével érintett hrsz-ek (mind Erdőbénye): 241, 337, 349, 5676, 5690/9-10, 0121/2-3, 0122/12-13. hrsz.

• a bányatelken kívüli területeken (mind Erdőbénye közigazgatási területe):

0121/1, 360, 357, 359, 358, 355, 353, 352, 398, 354, 351, 0143/1, 0122/15, 0122/14, 5675, 5674, 5673, 5672, 5671/2, 5671/1, 5670, 5668, 5667, 5666, 5665, 5664, 5663, 5659, 5658, 5657, 5656, 5655, 5654, 5653, 5652, 0120/9, 0120/11, 0120/12, 0120/13, 0120/14, 388, 336, 335, 339, 341, 342, 346, 347, 348, 5940/11, 5940/12, 5940/4, 5940/5, 5940/6, 5940/7, 5940/8 5766/1 0142/1 hrsz.

Megállapítható, hogy a hatásterületen belül védendő létesítmények, védendő lakóházak találhatóak.

A bányaterületre és a végzett tevékenységre a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztály BO/16/1940-15/2016. ügyiratszámon (2016. május 12.) kiadott környezetvédelmi működési engedélyt megalapozó teljesítményértékelés már feltárta azt a tényt, hogy a számított zajterhelés védett belterület érint. Emiatt a bányavállalkozó az érintett ingatlanokra *zajkibocsátási határérték* kérelmet nyújtott be, amit a hatóság BO/16/12099-3/2016. számon adott ki [***A/3.b. sz. melléklet***].

A határozat az alábbiakat írja elő:

„A Disten Bányászati Korlátolt Felelősségű Társaság (8071 Magyaralmás, Kossuth u. 15. sz. KÜJ: 102 076 974) Erdőbénye 0121/2, 0121/3, 0122/12, 0122/13, 349, 5676 hrsz-ok alatt lévő Erdőbénye V. andezit bánya telephelyének (KTJ: 101 657 081) zajkibocsátási határértékeit az alábbiak szerint határozom meg:

Sor sz.	***Település***	***Utcanév***	***Házszám***	***Helyrajzi szám***	***Épület jellege***
1.	Erdőbénye	Dózsa György út	37.	346	Egylakásos lakóépület
2.			39.	347	Egylakásos lakóépület
3.			45	357	Egylakásos lakóépület
4.			47.	357	Egylakásos lakóépület
5.			70.	341	Egylakásos lakóépület
6.			72.	340	Egylakásos lakóépület
7.			---	0120/11	Egylakásos lakóépület

alatti lakóépületek védendő homlokzatai előtt 2 m-rel:

nappal 50 dB”

Mivel a bányavállalkozó tájékoztatása szerint a 2016-ban meghatározott műszaki körülmények (pl. kitermelési mennyiség, gépek, üzemidő) nem változnak meg a tervidőszakban, jelen dokumentumban is ezen ingatlanok tekintetében jelenik meg a határérték igénye.

Emiatt az érvényben lévő BO/16/12099-3/2016. számú határozat helyben hagyását javasoljuk.

Ha a tevékenység maximális kapacitását megközelítő kitermelés kezdődne, akkor megfontolásra javaslunk egy ellenőrző zajmérés elvégzését. A mérés lehetővé teszi a védett helyek terhelésének pontosítását, határérték megfelelősség igazolását.

7.4.3 A tevékenység rezgéshatásainak a vizsgálata

7.4.3.1. Rezgéshatárértékek

A rezgési határértékeket a rezgési sebesség (mm/sec) tekintetében a 27/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet az Általános Robbantási Biztonsági Szabályzatról képletei és táblázatai részletezik.

Az emberre ható rezgés (értelemszerűen rezgésgyorsulás, mm2/sec) terhelési határértékei tekintetében a 27/2008 (XII. 03.) KvVM- EüM sz. rendelet 5. sz. melléklete ír elő határértéket, melynek 2. sora „ Lakóépület, üdülőépület…..” szerint

Nappal (06^{oo}-22^{oo}):

Rezgésterhelési határérték: a szabvány szerinti első lépcsős vizsgálatként a rezgésvizsgálati küszöbérték A_0 = 12 mm^2/sec a határérték, illetve a megítélési időre vonatkozó rezgésterhelés A_M = 10 mm^2/sec további vizsgálat esetén (a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos 8 óra megítélési időre vonatkoztatva).

Rezgésterhelés legnagyobb értéke A_{MAX} = 200 mm^2/sec határérték.

A 7 § (2) bekezdés megengedi, hogy a táblázatban jelzett 200 mm^2/sec határértéket az MSZ 18163-2 alapján „ritkán előforduló, rövid idejű rezgésjelenségnél” másfélszeresére lehessen növelni, azaz 300 mm^2/sec-ra.

Éjjel (22^{oo}-06^{oo}):

Rezgésterhelési határértékek: A_0 = 6 mm^2/sec illetve A_M = 5 mm^2/sec (a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos 0,5 óra megítélési időre vonatkoztatva).

Legnagyobb terhelésre vonatkozó A_{MAX} = 100 mm^2/sec határérték.

Mivel *éjszakai tevékenység nincs* tervezve, ezért ezt az időperiódust nem vizsgáljuk.

A rezgési sebesség értékeit a legközelebbi lakóházakra, míg a rezgésgyorsulás értékeit a legközelebbi épületekben tartózkodó emberekre, az Erdőbénye nyugati és északi irányú legközelebbi épületeiben tartózkodókra állapítottuk meg.

7.4.3.2. A rezgésterhelési számítás elméleti háttere

A tevékenység során rezgést a gépek mozgása és a robbantások okozhatnak. A két tevékenységnek nagyságrenddel eltérő a hatása. A lakossági panaszokat a robbantások okozzák, hiszen a hirtelen fellépő lökéshullám miatt a rezgési sebesség és rezgésgyorsulás a kőzetekben intenzíven terjed.

A külfejtésekben végzett robbantások szakirodalma szerint a rezgéshullámok többnyire a 2 és 60 Hz közötti frekvenciatartományban jönnek létre. (eltérően pl. a földrengések 1-10 Hz közötti frekvenciatartományával)

A létesítményekre és élőlényekre leginkább a felszínen terjedő Rayleigh-hullámok vannak hatással, melyek a megfigyelések szerint a robbantási energia közel 70%-át szállítják.

A geofizikai robbantások gyakorlata azt mutatja, hogy eredő geometriai csillapításon túlmenően a rezgést továbbító talajszerkezet csillapítása is jelentős szerepet játszik a terjedésnél. A csillapítástól azonban függ a frekvenciától is. A különböző frekvenciák hatástávolság változása fordítottan arányos a frekvenciával. Az alacsonyabb frekvenciák csillapodása kisebb mértékű a magasabbaknál, azaz a számítás során a biztonság irányába történő elmozdulás a maximális energiát hordozó 2 Hz-es érték meghatározását követeli meg.

A robbantások frekvencia-spektrum mérését több esetben is meg kellett határozni a már említett lakossági panaszok miatt.

Az Erdőbénye V. bányatelek nyugati/északi, illetve a távolabbi keleti oldalán *más-más robbantási technológiát kell alkalmazni*.

A bányatelek nyugati és északi (északkeleti), korábban már művelt, meredek bányafalakkal hátrahagyott részén környezetkímélő, kistöltetű kis területi kiterjedésű (lazító lövés) robbantásos jövesztést végeznek, ami kiegészíti a feszítőékes gépi jövesztést.

A lőporos kőzetjövesztés célja szabályozott méretű és alakú kőzettömbök leválasztása a kőzetpadról. Miután a lőporos tömbös jövesztés számítási elvek nincsenek lefektetve a hazai szakirodalomban, ezért a hasonló jövesztési módszerrel dolgozó kőbányák jövesztési gyakorlatát vettük alapul (Hárskúti mészkő).

Az alkalmazandó előtét max. 1,5-2,0 m. Ezen előtét méret esetén a lőpor égése során keletkező gázok feszítőereje a kőzettömböt még képes a helyéről kimozdítani. A leválasztandó kőzettömböt 30-50 cm lyuktávval, 30-34 mm átmérőjű fúrólyukakkal az elválasztási síkok mentén fúrják körbe. Ezen lyuktávolság alkalmazása esetén a keletkező gázok feszítő ereje miatt a szomszédos fúrólyukak közötti részen fog a kőzet átszakadni, és így összességében elválni a kőzetpadtól. A lyukakba 13-28 mm átmérőjű papírcsőbe töltött Vesuvit THH fekete lőport töltenek, amelyet gyújtófejjel, gyújtózsinórral indítanak.

A hatályos 27/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet az Általános Robbantási Biztonsági Szabályzat szerint mértékadó töltet gyújtózsinór használatakor a legnagyobb lőportöltet kétszeresének tömege. A 30 - 34 mm lyukátmérő, a mintegy 3 méteres hossz, illetve a feketelőpor 1900 kg/m^3 sűrűsége alapján 5,2 kg a berakott mennyiség, azaz a mértékadó töltet 10,4 kg.

A robbantómesterek robbantóanyag-felhasználási könyveikben rögzítik a felhasznált robbanóanyag mennyiségét, így a Q_f értéke ellenőrizhető.

A nyugati oldali centrumhoz legközelebbi *védett épület* a 71 méterre lévő 357 hrsz lakóháza, az északi irányban a 162 méterre lévő 337 hrsz épülete.

A bányavállalkozó által átadott robbantási adatok szerint a nyugati oldali robbantásoknál a biztonsági távolság L= 129 méter, azaz 1 mm-nél nagyobb rezgési sebességgel érintett lakóház a 357 hrsz.

A keleti bányaterületen a klasszikus osztószintes külfejtéses technológiát terveznek alkalmazni nagyfúrólyukas robbantásos jövesztési technológiával, ugyanakkor a robbantásoknál a bányavállalkozó tájékoztatása szerint hagyományosnál kisebb töltetű robbantással végzik a bányafalak jövesztését, a káros rezgési sebességek megjelenésének elkerülésére. A vállalkozó nyilatkozata szerint a nyugati/északi oldallal egyszerre sem termelés, sem robbantás nem történik.

A felülről fúrt ferde, nagyátmérőjű fúrólyukakban (80-95 mm) elhelyezett robbantóanyag, több soros 2,0 – 3,0 méter sortávolsággal, 3,0 – 4,0 méteres lyuktávolsággal, a bányafal átlag 15 méteres magasságával, 1 méteres aláfúrással tervezett. A felhasznált robbanó anyag ANDÓ, EMULGIT. A robbantások indítása villamos gyutaccsal és EMULGIT indítótöltettel történik. A bányában rátett töltetet nem alkalmazunk.

A robbanóanyagok potenciális energiájának csak egy kis része végez hasznos munkát. Az energia nagyobb hányada a környezetben szeizmikus rezgés, léglökés és túlzott kőzetszórás formájában jelentkezik. A robbantás helyétől kellő távolságra (30-80 töltetsugárnál távolabb) a robbantás hatására csak rugalmas alakváltozások jönnek létre, ez a szeizmikus hatás.

A hatályos 27/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet az Általános Robbantási Biztonsági Szabályzat 4. számú melléklete szerint, mértékadó töltet tömegének (Q_f) kell tekinteni gyutacs használata esetén az azonos névleges időzítésű intervallumban robbantott töltetek közül a legnagyobb töltet tömeget.

A 90 mm-es fúrólyuknál egy folyóméterbe - az ANDÓ alapanyagának minőségétől függően - gyakorlati tapasztalat alapján 5,0-5,5 kg, átlagosan 5,25 kg/m tölthető be. A maximális 15,0 m-es falmagasság esetén ez 79 kg-ra várható.

A robbantás során több gyutacsfokozatot alkalmaznak, az egyes fokozatok időzítése közötti idő jellemzően 25 ms-os késleltetési lépcsőkben. Az azonos névleges időzítésű intervallumban csak egy töltet robbantását tervezzük, azaz a mértékadó töltet nagysága esetünkben Q_f = 79 kg.

A robbantómesterek robbantóanyag-felhasználási könyveikben gyutacs fokozatonként kötelesek nyilvántartani a felhasznált robbanóanyag mennyiségét, így a Q_f értéke ellenőrizhető.

A robbantás vezető által meghatározott adatok alapján a rezgési sebesség általi biztonsági távolsága a nagyátmérőjű robbantásos jövesztésnél L= 356 méter, azaz a keleti oldali robbantás legközelebbi pontja a Dózsa György úti épület, 164 méterre.

A bányavállalkozó a későbbi robbantási tevékenységéhez is köteles robbantási engedélyt beszerezni és annak mellékletét képező műszaki leírásban foglaltakat betartani,

hogy a bánya környezetében lévő védendő objektumok ne károsodjanak, és a térségben lakók részéről rezgésekkel összefüggő panaszok ne merüljenek fel. Ezen számításokat a többször módosított 27/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet az Általános Robbantási Biztonsági Szabályzatról alapján megszerzendő robbantási engedélyben kell majd számszerűsíteni, ezért jelen számítás egy előzetes elemzés.

7.4.3.3. Rezgési sebesség és rezgési gyorsulás tényleges értékeinek meghatározása

A rezgésgyorsulás értékeinek meghatározásához az Óbaroki külfejtés mérés eredményeit használjuk fel. Az Óbaroki külfejtésnél végzett robbantásnál jól megfigyelhető volt a robbantás időhossza, a jellemző frekvencia mind a rezgési sebességeknél, mind a rezgésgyorsulásoknál. A domináns frekvencia értéke 13 Hz-re adódott. A robbantás mért spektruma jó azonosságot mutat a szakirodalmi adatokkal.

Nyugati és északi oldal:

Figyelembe véve, hogy a mértékadó töltet nagysága esetünkben Q_f =10,4 kg, a robbantás közvetlen környezetében (1 m) a szeizmikus rezgések nagysága:

$V_a = K/2 * Q^{0,5}/ \ell = 80/2*10,4^{0,5}/1 = 129$ mm/s lesz a robbantás helyén.

A talajrészecskék Rayleigh-hullámok nyomán létrejövő rezgéssebességének változását írja le a következő összefüggés:

$$V_b = V_a*(R_a/R_b)^{0,5}*e^{\{p*\pi*f*(Ra-Rb)\}}$$

ahol: az „a” index a közelebbi, a „b” index a távolabbi pontot jelöli,

R_a : távolság [m], itt 1 méter

R_b : a vizsgált pont távolsága [m],

v : részecskesebességek [mm/s],

p : a talaj veszteségi tényezőjének és a benne létrejövő hullámsebesség hányadosa [1/(m/s)],

A p értéke a bánya környező területére jellemző: Agyagos, mészköves, andezit-(riolittufa) talajban 0,001 {1/(m/s)} értéket vesz fel

f : a terjedő hullám frekvenciája. [Hz]

A képlet alapján a robbantás pontjában számolt rezgési sebességből bármilyen távolságra megadható a várható rezgési sebesség, frekvenciafüggően.

A képletből kiolvasható, hogy V_b rezgésgyorsulás akkor a legnagyobb, amikor a frekvencia a legkisebb, azaz esetünkben ez 2 Hz.

Az alacsonyabb frekvencia figyelembevételével a biztonság növelése irányába térünk el.

Az alábbiakban megadjuk a rezgési sebességet távolság függvényében a legnagyobb értéket adó 2 Hz-nél, és a várhatóan domináns 13 Hz-nél, mm/sec dimenzióban.

Észlelési/megítélési pont távolsága	***2 Hz-es, mint legkisebb frekvencia***	***13 Hz-es domináns frekvencia***
71 méter (357 hrsz.)	9,86	0,878
100 méter	6,93	0,226
162 méter (337 hrsz.)	3,69	0,01
200 méter	2,61	$X < 10^{-2}$

A rezgésgyorsulás (a) a sebességből az alábbi képlettel számolható:

$$a = \omega * v_b = 2 * \pi * f * v_b \quad (mm/s^2)$$

A következőkben megadjuk a rezgésgyorsulást a távolság függvényében a legnagyobb értéket adó 2 Hz-nél, és a domináns 13 Hz-nél, mm/sec^2 dimenzióban.

Észlelési/megítélési pont távolsága	***2 Hz-es, mint legkisebb frekvencia***	***13 Hz-es domináns frekvencia***
71 méter (357 hrsz.)	123,92	71,70
100 méter	87,03	18,48
162 méter (337 hrsz.)	46,31	1,15
200 méter	32,83	0,22

Megállapítható, hogy rezgésgyorsulás értéke 71 méteres távolságban a legkedvezőtlenebb 2 Hz-nél már csak 123,92, a domináns 13 Hz-nél 71,70 mm/s^2. A megítélési időre vonatkozó rezgésterhelés minimális lesz, hiszen a megítélési időben (8 óra) csak egy olyan 30 másodperces intervallumunk lesz, ahol a 8 másodperces robbantás mérőberendezéssel érzékelhető mértékű jelet ad.

Megállapítható, hogy mindenképpen teljesülnek a 27/2008 (XII. 03.) KvVM- EüM sz. rendeletben meghatározott maximális (200 mm^2/sec) és a megítélési időre vonatkozó rezgésterhelés ($X < 10^{-2} < 10$ mm^2/sec) emberre ható rezgés (rezgésgyorsulás, mm^2/sec) terhelési határértékei.

Keleti oldal:

Figyelembe véve, hogy a mértékadó töltet nagysága esetünkben Q_f =79 kg, a robbantás közvetlen környezetében (1 m) a szeizmikus rezgések nagysága:

$V_a = K/2 * Q^{0,5}/ \ell = 80/2*79^{0,5}/1 = 356$ mm/s lesz a robbantás helyén.

Mivel a számítás elve az előzőekkel azonos, az alábbiakban csak a végeredményeket bemutatva (2 Hz-nél, és a várhatóan domináns 13 Hz-nél, mm/sec dimenzióban):

A rezgési sebesség:

Észlelési/megítélési pont távolsága	***2 Hz-es, mint legkisebb frekvencia***	***13 Hz-es domináns frekvencia***
100 méter	19,06	0,62
164 méter (337 hrsz.)	9,96	0,04
200 méter	7,19	$X < 10^{-2}$

A rezgésgyorsulás:

Észlelési/megítélési pont távolsága	***2 Hz-es, mint legkisebb frekvencia***	***13 Hz-es domináns frekvencia***
100 méter	239,49	50,86
164 méter (337 hrsz.)	125,09	2,91
200 méter	90,34	0,61

Megállapítható, hogy rezgésgyorsulás értéke 164 méteres távolságban a legkedvezőtlenebb 2 Hz-nél már csak 125,09, a domináns 13 Hz-nél pedig 2,91 mm/s^2. A megítélési időre vonatkozó rezgésterhelés minimális lesz, hiszen a megítélési időben (8 óra) csak egy olyan 30 másodperces intervallumunk lesz, ahol a 8 másodperces robbantás mérőberendezéssel érzékelhető mértékű jelet ad.

Megállapítható, hogy mindenképpen teljesülnek a 27/2008 (XII. 03) KvVM- EüM sz. rendeletben meghatározott maximális (200 mm^2/sec) és a megítélési időre vonatkozó rezgésterhelés ($X < 10^{-2} < 10$ mm^2/sec) emberre ható rezgés (rezgésgyorsulás, mm^2/sec) terhelési határértékei.

7.4.4 A tevékenységgel kapcsolatos közlekedési zajhatások

A vizsgált „Erdőbénye V. – andezit” védnevű bányatelek termelési mennyisége 120.000 tonna/év. A felhasználás elsősorban ipari jellegű, de díszítőkőként is tervezik használni.

A termelvény kiszállítása a feldolgozó területről a 3507. számú közútig az iparterepen húzódó murvás úton történik, majd ez kiér a 3507. számú Abaliget - Szegilong összekötő útra. Ezen Szegilong felé haladva később elérik a teherautók a 37. számú főutat, még Szegilong település előtt. Azaz a 3507-es közúton való haladás közlekedési *zajtól védett belterületet nem érint*.

A 37-es Felsőzsolca – Sátoralja közötti főutat elérve a termelvény mindkét irányba mehet, azaz Szerencs és Sárospatak irányába is, a lakóterületeket elkerülve (a 37-es főút a településeknél elkerülő úttal rendelkezik).

Bár a szállítás lakóterületet nem érint, egy rövid számításban megadjuk a 3507. közlekedési vonalon jelentkező terhelés számítását.

Az évi 120.000 tonna mértékű nyersanyag kiszállítását a vállalkozó tájékoztatása szerint 24 tonnás teherautókkal tervezik. A rendelkezésre álló 250 munkanap figyelembevételével ez napi átlag 20 db teherautót, (40 elhaladást) jelent.

A termelvény szállítás arányának meghatározásához a Magyar Közút Állami Közútkezelő, Fejlesztő, Műszaki és Információs KHT által közreadott 2024. évi országos közúti keresztmetszeti forgalmának adatait használtuk fel.

A közúti közlekedési zaj számítása az Útügyi Műszaki Előírás szerint történt a forgalomszámlált adatok felhasználásával.

A számításokat a [***Z/4. sz. melléklet***]-ben mutatjuk be.

Ezek alapján a számított eredő egyenértékű A-hangnyomásszint ($L_{Aeq}(7,5)_e$) a műszaki előírás 3.3. pontja alapján (7,5 méter referencia távolságnál):

	Bányászat nélkül [dB]	***Bányászattal [dB]***	***Részarány [dB]***
3507. számú közút külterületen	61,1	61,9	0,8

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet „a környezeti zajvédelem egyes szabályairól” részletesen szabályozza a közlekedési zajok hatásterületét.

A 7 §. 1. bekezdés szerint a szállítási tevékenységre akkor kell megállapítani hatásterületet, ha a növekmény legalább 3 dB. Megállapítható, hogy a közlekedési többlet maximálisan + 0,8 dB, azaz *kisebb, mint 3 dB*. Mindezek alapján a közlekedési zajterhelés miatt esetleges belterület érintése esetén sem kellene hatásterületet kijelölni a közutak szállításainál, azonban esetünkben belterület érintése nem lép fel a szállításnál.

A számítás feltételezi, hogy nem történik a jelenlegi közlekedési feltételekben olyan változás, ami az alapadatok analógiaként való felhasználását akadályozná. Ilyen ok lehet például forgalomelterelés, súlykorlátozás bevezetése, stb. A vizsgálat írása idején azonban a felsorolt forgalomszabályozási tervekről nincs tudomásunk.

Mivel a termelvényszállítás lakott területet nem érint, megállapítható, hogy a bányatelekből származó közlekedési zajhatás a környezetre csekély terhelést ad.

7.4.5 Zajvédelmi összefoglalás

Az elvégzett vizsgálatok alapján a tevékenység zaj- és rezgésvédelmi szempontból a következők szerint értékelhető:

Tevékenység	***Zajkibocsátás jellege***	***Várható hatás minősítése***
Üzemelés	Nappali üzemelés	A követelmények teljesülnek, nem jelentős hatás
Üzemeléshez kapcsolódó forgalom	Nem okoz észrevehető növekedést	Nem jelentős hatás

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a vizsgált Erdőbénye V. andezit bánya működtetése során a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Kormányrendeletben előírt követelmények teljesülnek.

A fentiek alapján megállapítható, hogy az Erdőbénye V. andezit bánya tervezett tevékenységének üzemi és közlekedési zajhatása a védett területeken *nem okoz határérték feletti zaj és rezgésterhelést*.

A bányászati tevékenység – a kapcsolódó tevékenységeivel együtt – a vonatkozó zaj- és rezgésvédelmi szempontból a követelményeknek *megfelel.*

A környezeti zajhatás ***csekély***, a tevékenység zajvédelmi szempontból ***kismértékben zavaró***.

7.5 Táj- és tájképi védelem

A tájvédelem célja és feladata a tájkarakter (tájjelleg) és az azt alakító jellemző, értékes tájelemek megőrzése elsősorban a természeti adottságokkal összhangban lévő (hagyományos) tájhasználat fenntartásával. Fontos cél továbbá a táj teljesítőképességének (potenciáljának) és kedvező esztétikai adottságainak megőrzése a táji sokféleség (tájdiverzitás) fenntartásán keresztül. A tájvédelem jogi eszközei nagyobbrészt a tájak természetes és természetközeli állapotát, a tájak jellegét (beleértve a tájképet) meghatározó természeti értékek, természeti rendszerek és az egyedi tájértékek védelmére terjednek ki.

A tájképvédelmi övezetek lehatárolásának célja azoknak az összefüggő területeknek a kijelölése, amelyek a természeti adottságok és rendszerek, valamint az emberi tevékenység sajátos kölcsönhatása következtében a táj látványa szempontjából megkülönböztetett fontosságúak. A tájképvédelmi övezetekben ezek az *esztétikai jellemzők összhatásukban érvényesülnek* a közigazgatási határoktól vagy a földrészletek ingatlan-nyilvántartásban rögzített határaitól függetlenül.

Magyarország területére vonatkozóan tájképvédelmi területi övezeteket a 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet rögzíti.

Erdőbénye teljes közigazgatási területe (kül- és belterület is), és így az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelek területe a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről 2018. évi CXXXIX. törvényt kiegészítő 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet A területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról 3. melléklete szerint *tájképvédelmi övezetnek a része* [***Tv/1. sz. melléklet***].

A vizsgált bányaterület is tájképvédelmi terület övezetének része, azonban kis mérete, valamint a domborzat és a növényzet takarása miatt látványa csak a kis területről érvényesül és a tájrészlet képében hangsúlyos, uralkodó tájelemként a tágabb tájrészletből nem jelenik meg. A bányára való rálátás teljes egészében csupán a Mulató hegy csúcsának bánya felé eső szegélyéről és annak nyílt területeiről érvényesül.

A meglévő tájképet terhelő látvány elsősorban a kitermelt ásvány és fedőinek világos (halványszürke, sárga stb.) színe, valamint az idegen terepalakulatok (védőtöltések, készlethalmok stb.) miatt alakul ki. Kedvező látványhatása van azonban a bányaművelés során felszínre került sziklaalakzatoknak, a bányató vízfelületének, illetve a spontán megtelepedett erdőfoltoknak

A tájképvédelmi övezetbe a hivatkozott törvény szerint a természeti adottságok, rendszerek, valamint az emberi tevékenység kölcsönhatása, változása következtében kialakult olyan területek tartoznak, amelyek a táj látványa szempontjából sajátos és megkülönböztetett fontosságú, megőrzésre érdemes esztétikai jellemzőkkel bírnak.

A bányaterület a lakott területhez való viszonylagos közelsége ellenére jó helyen, nehezen látható területen helyezkedik el. Annak ellenére, hogy a közelben, 150–200 méteren belül is találhatók lakóépületek, illetve szőlőhegyi pince-présházak, a bánya felé a látványkapcsolat a domborzat és a meglévő növényzet miatt erősen korlátozott. A bányatelek Ny-i szélén egy 30–80 méter széles, változó, de általában 10–15 méter magasságú, spontán eredetű, erősen vegyes összetételű zöldsáv, erdőszerű sűrűségű terület találhat, mely a

település felől a látványt erősen korlátozza. A bányatelektől D-re lévő 3705. számú közút (Szegilong–Encs) felé a Bényei-patak két oldalán szintén erdőszerű növényzet zárja a teret és a közúton közlekedők dinamikus látványként a bányát – még vegetációs időn kívül is – csupán erősen korlátozva láthatják.

Védett tájképi elem a vizsgált területen nincs. Kiépített vagy kijelölt kilátóhely a vizsgált területen nincs.

A tájképben jelentős mértékű változás nem várható. A további bányaművelési tevékenység a táj jellegét, karakterét nem változtatja meg, mivel a bányászati tevékenység a területen már évtizedekkel ezelőtt elkezdődött, így a roncsolt felületek már létrejöttek.

Az egész Zempléni-hegység, a vármegye magasabban fekvő területei, valamint Erdőbénye település teljes közigazgatási területe a tájképvédelmi terület övezet részét képezik. Így a vizsgált bányaterület is tájképvédelmi terület övezetének része, azonban kis mérete, valamint a domborzat és a növényzet takarása miatt látványa csak a kis területről érvényesül és a tájrészlet képében hangsúlyos, uralkodó tájelemként a tágabb tájrészletből nem jelenik meg. A bányára való rálátás teljes egészében csupán a Mulató hegy csúcsának bánya felé eső szegélyéről és annak nyílt területeiről érvényesül.

A meglévő tájképet terhelő látvány elsősorban a kitermelt ásvány és fedőinek világos (halványszürke, sárga stb.) színe, valamint az idegen terepalakulatok (védőtöltések, készlethalmok stb.) miatt alakul ki. Kedvező látványhatása van azonban a bányaművelés során felszínre került sziklaalakzatoknak, a bányató vízfelületének, illetve a spontán megtelepedett erdőfoltoknak.

Összefoglalva megállapítható, hogy a területen a bányászati tevékenység végzése *nem új keletű*. A területen 2002-ben került sor a bányatelek megállapítására, a terület bányászati tevékenységre való előkészítésére, majd két éven belül a kitermelés megkezdésére. Az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelken több, mint 20 éve külfejtéses technológiával történő bányaművelés, andezit kitermelése folyik. Tájvédelmi szempontból a bányaművelés során a bányatelek területén a jelenlegi tájhasználati mód *nem szűnik meg* és *nem alakul át*. A területen továbbra is a meglévő tájhasználatnak megfelelő bányászati tevékenység végzése tervezett.

A bányászati tevékenység a szomszédos tájrészletek tájhasználati jellemzőit nem befolyásolja.

Az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelken folytatott külfejtéses bányászati tevékenység a környezetben – a tájrendezési tevékenységgel részben kezelhető –, a bányató létrejötte nyomán viszont, a 2002. évi állapothoz képest maradandó tájképi változást okozott.

A bányászati tevékenység tájképre gyakorolt hatása *mértékében jelentős*, de az új tájképi elem (tó) létrehozása okán *minőségében pozitív*.

7.6 Természetvédelem

7.6.1 Természetföldrajzi bemutatás

Az Erdőbénye V. andezit bánya *földrajzi helyzetét tekintve* az Észak-Magyarországi Közép-hegység nagytájon, a Tokaj-Zempléni hegyvidék középtájon és mindezeken belül a Hegyalja kistájon helyezkedik el.

Erdőbénye község DK-i részén található a „Mulatóhegyi" andezit bánya. A bányatelek területének nagyobb hányada Erdőbénye külterületén, kisebb része belterületén fekszik, a Mulató-hegy DNy-i lejtőjén. Legmagasabb pontja (220 mBf), a bányatelek ÉK-i részén van a hegy tetejénél mindössze 12 m-rel alacsonyabban.

A bányatelek közepén a régebbi bányászkodás során kialakított süllyesztőben egy 14-15 m mélységű *bányató jött létre*, melyet a repedezett kőzetben összegyűlt hasadékvíz táplál a csapadékvíz mellett.

A vizsgált terület környezetének topográfiai viszonyait a [***T/2. sz. melléklet***]-ben mutatjuk be.

Az Erdőbénye I. andezit bánya *közigazgatásilag* Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyében, Erdőbénye község kül- és belterületén, a település központjától D-DK-i irányban kb. 1-1,1 km távolságban található. A bányatelek nagy része az *Erdőbénye 0121/3. hrsz-ú*, míg további területrészei az Erdőbénye 241, 337, 349, 5676, 5690/9-10, 0121/2, 0122/12-13. hrsz-ú ingatlanokon található.

A bányászati tevékenységgel érintett terület természetes növénytakaróját már több évvel ezelőtt, a bányászati tevékenység előkészítő fázisául szolgáló un. letakarításkor elvesztette, a talajletakarítással egyidejűleg a teljes növényzetet eltávolították. Természetes (illetve ahhoz közeli) növények, állatok, illetve élőhelyek a telekhatárok közelében találhatóak.

7.6.2 Természetvédelmi oltalmak

7.6.2.1. Országos jelentőségű, illetve helyi védelem alatt álló területek

Az „Erdőbénye V. - andezit" védnevű bányatelek *nem része* országos jelentőségű védett természeti területnek (TT), Tájvédelmi Körzetnek (TK), illetve területén ilyen érték *nem található*.

Helyi jelentőségű védett természeti területeknek nevezzük a települési – Budapesten a fővárosi – önkormányzat által, rendeletben védetté nyilvánított természeti területeket. Védelmi kategóriájukat tekintve lehetnek természetvédelmi területek (TT) vagy természeti emlékek (TE) is.

Az 1989. október 23-a előtt létesített, helyi védettséget élvező területek státuszában alapvető változást eredményezett az egyes jogszabályok és jogszabályi rendelkezések hatályon kívül helyezéséről szóló 2007. évi LXXXII. törvény. A jogszabály 2007. december 31-i hatállyal hatályon kívül helyezte az említett időpont előtt létesített országos és helyi jelentőségű védett természeti területek védetté nyilvánításáról rendelkező normatívákat. Ezzel egyidejűleg – a védettségi szint csökkenésének elkerülése érdekében – a törvény felhatalmazta az érintett települések önkormányzatait, hogy külön védetté nyilvánítási eljárás nélkül rendelettel tartsák fenn a helyi jelentőségű védett természeti területek védettségét. E rendeleteknek legkésőbb 2008. január 1-jén kellett hatályba lépniük. Ez a folyamat közel 400 települési önkormányzat több mint 700 helyi jelentőségű védett természeti területét érintette.

A bányatelket *nem érintve*, a bányatelek területétől NyÉNy-ra, mintegy 2.750 m-re található az országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett Erdőbényei fás legelő (TT) Természetvédelmi Terület.

A tágabb környezetben É-ra a Zempléni (TK) Tájvédelmi Körzet, D-i irányban pedig a Tokaj-Bodrogzug (TK) Tájvédelmi Körzet határvonala található. [***Tv/2.a-b. sz. mellékletek***].

7.6.2.2. NATURA 2000 védelmi kijelölés

Az Európai Unió által létrehozott Natura 2000 egy olyan összefüggő európai ökológiai hálózat, amely a közösségi jelentőségű természetes élőhely típusok, vadon élő állat- és növényfajok védelmén keresztül biztosítja a biológiai sokféleség megóvását és hozzájárul kedvező természetvédelmi helyzetük fenntartásához, illetve helyreállításához. A Natura 2000 hálózat az Európai Unió két természetvédelmi irányelve alapján kijelölendő területeket – az 1979-ben megalkotott madárvédelmi irányelv (79/409/EGK) végrehajtásaként kijelölendő különleges madárvédelmi területeket és az 1992-ben elfogadott élőhely védelmi irányelv (43/92/EGK) alapján kijelölendő különleges természet-megőrzési területeket – foglalja magába. A hálózat felállításának legnagyobb előnye, hogy Magyarország természeti értékei, egy az eddiginél magasabb szintű, európai uniós jogi védelmet kapnak, ami nagymértékben támogatja a hazai természetvédelmi törekvéseket és munkákat, elősegítve páratlanul gazdag természeti értékeink hatékonyabb védelmét. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy a Natura 2000 hálózat egy kiegészítő eszköz a hazai természetvédelem számára. A hálózat területei nem helyettesítik a hazai védett természeti területek rendszerét, hanem azt kiegészítik.

7.6.2.1.1 Különleges természetmegőrzési területek (SAC)

A bányatelek NATURA 2000 különleges természetmegőrzési (SAC) kijelölés által *nem érintett*.

A bányatelekhez legközelebb eső különleges természetmegőrzési kijelölésű Natura 2000-es területeket a [***Tv/3.a. sz. melléklet***]-ben mutatjuk be.

7.6.2.1.2 Különleges madárvédelmi területek (SPA)

A *bányatelek része* a 275/2004. (X. 8.) korm. rendeletben kihirdetett és a 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet mellékletében közzétett NATURA 2000 hálózat HUBN10007 kódszámú „Zempléni hegység a Szerencsi dombsággal és a Hernád völggyel" elnevezésű *különleges madárvédelmi területnek* (SPA)[***Tv/3.b. sz. melléklet***].

Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) korm. rendeletben foglaltak alapján a NATURA 2000 területek lehatárolásának és fenntartásának célja az azokon található élőhelyek és fajok kedvező természetvédelmi helyzetének a megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a NATURA 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot, illetve a fenntartható gazdálkodás feltételeinek biztosítása.

A 275/2004. (X. 8.) korm. rendelet 10§ (1) bekezdése előírja, hogy olyan terv vagy beruházás elfogadása, illetőleg engedélyezése előtt, amely nem szolgálja közvetlenül valamely NATURA 2000 terület természetvédelmi kezelését vagy ahhoz nem feltétlenül szükséges, azonban valamely NATURA 2000 területre akár önmagában, akár más tervvel vagy beruházással együtt hatással lehet, a terv kidolgozójának, illetőleg a beruházást engedélyező hatóságnak – a tervvel, illetve a beruházással érintett terület kiterjedésére, az érintett területnek a NATURA 2000 területhez viszonyított elhelyezkedésére, valamint a NATURA 2000 területen előforduló élővilágra vonatkozó adatokra figyelemmel – vizsgálni kell a terv, illetve a beruházás által várhatóan a NATURA 2000 terület jelölésének alapjául szolgáló, az 1-4. sz. mellékletben meghatározott fajok és élőhelytípusok természetvédelmi helyzetére gyakorolt hatásokat.

7.6.2.1.3 NATURA 2000 hatásbecslési dokumentáció

A BO/16/1940-15/2016. sz. környezetvédelmi működési engedély kiadását megalapozó hatásvizsgálati dokumentációhoz a bányavállalkozó csatolta a Bruckner Attila táj- és természetvédelmi *szakértő által elkészített NATURA 2000 hatásbecslési dokumentációt*. A hatóság a madárvédelmi területet érő hatásokat nagy részletességgel tárgyaló szakanyagot elfogadta és megállapította, hogy: a kérelmezett bányászati tevékenységnek az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelek területére, valamint a NATURA 2000 területre „*jelentős hatása az előírások betartása mellett várhatóan nem lesz.*"

A bányatelek (az érintett terület) nagysága és elhelyezkedése, valamint az engedélyezett tevékenység sem technológiájában, sem volumenében *nem változott*.

A környezetvédelmi engedély kiadását megalapozó hatásvizsgálati és a NATURA 2000 hatásbecslési dokumentáció összefoglalta a bányatelek (és szűkebb környezetének) természetvédelmi vonatkozásait és bemutatta (az Aggteleki Nemzeti Parki Igazgatóság biotikai adatbázisával egyező tartalommal) az előforduló *védett és fokozatosan védett* fajokat. A biotikai adatbázis (2016. év) alapján a bányatelken a fali gyík (Podarcis muralis), zöld gyík (Lacerta viridis), keresztes vipera (Vipera berus) holló (Corvus corax), erdei pacsirta (Lullula arborea) és uhu (Bubo bubo) védett és fokozottan védett fajok előfordulása volt nyilvántartva.

A hatásvizsgálati és NATURA 2000 hatásbecslési dokumentáció bemutatta, hogy a fokozottan védett uhu (Bubo bubo) többször költött a bányaterület KÉK-i bányafalán, illetve előfordulása attól délebbre is várható. A bányavállalkozó – táj- és természetvédelmi szakértő bevonásával és az Aggteleki Nemzeti Parki Igazgatósággal egyeztetve – a madarak védelmére *védőpillért jelölt ki* és ott tevékenységet nem végzett. Ezen felül a bányavállalkozó vállalta, hogy a fokozottan védett uhuk aktuális költési helyét táj- és természetvédelmi szakértő által a termelés tervezett terület-igénybevételét megelőzően újra értékelteti és a védőpillér kijelölést a fennálló állapothoz igazítja.

A bányavállalkozó ezen felül vállalta, hogy a területen kimutatott védett fajok – elsősorban énekesmadarak – jelenléte miatt a fa- és cserjeirtást, valamint a bányászati tevékenységét a fészkelési időszakban időben korlátozza.

A bányavállalkozó a most lefolytatott teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálathoz kapcsolódva felkérte Bruckner Attila táj- és természetvédelmi szakértőt, hogy a 2016-ban készített szakértői anyagát *felülvizsgálva*, a jelen állapotot és a jövőben várható természetvédelmi vonatkozásokat számba véve, készítsen NATURA 2000 hatásbecslési dokumentációt az Erdőbénye V. andezit bánya tevékenységére. A szakértői dokumentációt a teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálathoz a [***Tv/5. sz. melléklet***]-ben csatoljuk.

A bányászati tevékenység a felülvizsgálattal érintett 2016-2025. évek időszakában a táj- és természetvédelmi előírások betartása mellett történt. A bányavállalkozó a korlátozások figyelembe vételével tervezte és valósította meg a tevékenységét. A NATURA 2000 Különleges madárvédelmi (SPA) kijelöléssel érintett „Erdőbénye V. – andezit” védnevű bányatelken folytatott bányászati tevékenység végzése során a természetvédelmi érdekek nem sérültek.

7.6.2.3. Országos Ökológiai Hálózat

Az 1996. évi LIII. – a természet védelméről szóló – törvény kimondja az ökológiai hálózat létrehozásának szükségességét. Az ökológiai hálózat a természeti, természet-közeli területek, valamint a védett természeti területek és védőövezetük ökológiai folyosókkal biztosított biológiai kapcsolatainak térbeli rendszere. A hálózat három elemre osztható: magterület, puffer terület és ökológiai folyosó.

A vizsgált bányatelek az Országos Ökológiai Hálózatnak puffer területe [***Tv/3.c. sz. melléklet***]:

• Ökológiai hálózat puffer területének övezete: az OTrT-ben megállapított, kiemelt térségi és megyei területrendezési tervben alkalmazott övezet, amelybe olyan rendeltetésű területek tartoznak, amelyek megakadályozzák vagy mérséklik azon tevékenységek negatív hatását, amelyek a magterületek és az ökológiai folyosók állapotát kedvezőtlenül befolyásolhatják vagy rendeltetésükkel ellentétesek.

A bányatelket körülölelő külterületi ingatlanok az Országos Ökológiai Hálózat magterületei:

• Az ökológiai hálózat magterületének övezete: az OTrT-ben megállapított, kiemelt térségi és megyei területrendezési tervben alkalmazott övezet, amelybe olyan természetes vagy természet-közeli élőhelyek tartoznak, amelyek az adott területre jellemző természetes élővilág fennmaradását és életkörülményeit hosszú távon biztosítani képesek, és több védett vagy közösségi jelentőségű fajnak adnak otthont. Más értelmezésben magterületnek nevezzük a hálózat foltszerű, tetszőleges kiterjedésű területeit, melyek ideális nagyság esetén a lehető legtöbb populációnak, illetve az ezekből felépülő életközösségeknek az élőhelyei és genetikai rezervátumai. A magterületek azok a természet-közeli élőhelyek, melyek ökológiai értékei országos és nemzetközi viszonylatban is jelentősek. Nemcsak azokat a területeket foglalják magukba, ahol a természet-közeli élőhelyek dominálnak, hanem más féltermészetes területek is beletartozhatnak, mint az összefüggő erdők és vízfelületek vagy az értékes mezőgazdasági tájegységek.

7.6.2.4. Barlangok védőövezete

A bányatelek területe barlangok védőövezetét nem érinti [***Tv/4. sz. melléklet***].

7.6.3 A bányatelek élővilága

Az eredeti növényvilág már *nem*, vagy csak foltokban lelhető fel.

Természetközeli állapotú növényzet a bányatelek határvonalának egyes szakaszai mentén fordul elő. A bányászati tevékenységgel érintett területen – ahol a letakarítás a technológia első fázisa lezajlott – a jó minőségű talaj hiányában csak a legellenállóbb gyomfajok voltak képesek fennmaradni, de a csupasz, biológiailag inaktív felületek aránya is magas.

A környezetvédelmi engedély kiadását megalapozó hatásvizsgálati és NATURA 2000 hatásbecslési dokumentáció összefoglalta a bányatelek (és szűkebb környezetének) természetvédelmi vonatkozásait és bemutatta (az Aggteleki Nemzeti Parki Igazgatóság biotikai adatbázisával egyező tartalommal) az előforduló *védett és fokozatosan védett* fajokat.

A biotikai adatbázis (2016. év) alapján a bányatelken a fali gyík (Podarcis muralis), zöld gyík (Lacerta viridis), keresztes vipera (Vipera berus), holló (Corvus corax), erdei pacsirta (Lullula arborea) és uhu (Bubo bubo) védett és fokozottan védett fajok előfordulása volt nyilvántartva.

A hatásvizsgálati és NATURA 2000 hatásbecslési dokumentáció bemutatta, hogy a fokozottan védett uhu (Bubo bubo) többször költött a bányaterület KÉK-i bányafalán, illetve előfordulása attól délebbre is várható. A bányavállalkozó – táj- és természetvédelmi szakértő bevonásával és az Aggteleki Nemzeti Parki Igazgatósággal egyeztetve – a madarak védelmére *védőpillért jelölt ki* és ott tevékenységet nem végzett és nem fog végezni.

Az uhu fészkelő helyétnek meghatározására minden év február 1. és március 15. között természetvédelmi szakértővel kerül meghatározásra. A madaraknak otthont adó bányafal az adott évben érintetlen marad akkor is, ha az nem a kijelölt védőpilléren belül helyezkedik el.

A környezetvédelmi engedélyezési eljárásban lehatárolt területe a fészkelő helynek:

	Y (m)	***X (m)***	***Z (mBf)***
uhu 1 (6 sp)	821839	326526	208,50
uhu 2	821758	326461	140,40
uhu 3	821811	326394	142,00
uhu 4	821817	326371	142,30
uhu 5	821809	326314	141,26
uhu 6 (8 sp)	821877	326303	180,00
uhu 7 (7 sp)	821857	326440	200,30

A védőpillér számítást és méretezést a 24/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet szerint végeztük el a +120,00 mBf szint feletti ásványvagyonra.

- H: határpillér magassága
- ß =63° határszög
- Δß = 3° a határszög korrekciója
- R: védőpillér szélessége

Sarokpont	***Z koord.***	***H***	***Korrigált határszög***	***R***
	[mBf]	*[m]*	*β - Δβ*	*[m]*
uhu 1	206,50	88,50	60	51,2
uhu 2	140,40	20,40	60	11,80
uhu 3	142,00	22,00	60	12,70
uhu 4	142,30	22,30	60	12,90
uhu 5	141,26	21,26	60	12,30
uhu 6	180,00	60,00	60	34,70
uhu 7	200,30	80,30	60	46,40

A bányaterület állatvilága a zavarás és a leromlott élőhelyek hatására kismértékben degradált. Ennek ellenére a bányászati tevékenység által létrehozott kőfalak élőhelyet adnak a fali gyíknak (Podarcis muralis), zöld gyíknak (Lacerta viridis), valamint a keresztes viperának (Vipera berus) is. A fás-cserjés bányatelek határ közeli – bányászati tevékenységgel kevésbé érintett részeken – az erdei pacsirta (Lullula arborea) és uhu (Bubo bubo) jelenlétére és fészkelésére utaló észlelések történtek.

Összességében megállapítható, hogy megfelelő intézkedések betartása mellett a bányatelken előforduló védett és fokozottan védett fajok élőhelyei zavarás nélkül megtarthatók, megóvhatók. A bányatelek intenzív bányászati tevékenységgel érintett területrészeire csak olyan fajok a jellemzők, amelyek emberi jelenlétből fakadó zavaró hatást tűrni képesek.

7.6.4 A bányászati tevékenység természetvédelmi hatása

7.6.4.1. Bányászati tevékenység működési fázisa

Az „Erdőbénye V.- andezit" külfejtéses bányának a természetre gyakorolt *kedvező hatásai* az alábbiak:

• bányafalakon lévő élőhelyek kialakulásának a lehetősége,

a bányafalakban a fokozottan védett madarak, uhuk (Bubo bubo) számára megfelelő költőhelyek, valamint fali gyíkok (Podarcis muralis), zöld gyíkok (Lacerta viridis) és keresztes viperák (Vipera berus) számára megfelelő élőhelyek megteremtése,

• a szabad vízfelületi párolgás okán egyes állatok és növények számára kedvező mikroklímájú terület kialakulása,

• a bányató egyes élőlények számára ivóvízvételi helyként szolgál,

Az „Erdőbénye V. - andezit" külfejtéses bányának a természetre gyakorolt *kedvezőtlen hatásai* az alábbiak:

• területfoglalás, biológiai aktív felületek csökkenése,

• por– és zajszennyezés,

• élővilág zavarása,

• megjelenő gyomosodás, inváziós fajok elszaporodása.

A bányaművelés legjelentősebb hatása a területfoglalás, amely a bányatelken belül jelentkezik. Ezeken a területeken a termőtalajt letermelik, a biológiailag aktív felületek aránya csökken. Az Erdőbénye V. andezit bánya esetében ezek a folyamatok már évekkel ezelőtt elkezdődtek. A területfoglalás, terület-igénybevétel és letakarítás jelenleg a termelés előhaladásának ütemét követve zajlik.

A kitermelésben résztvevő gépek miatti porszennyezést és zajhatást, valamint a gyakori emberi jelenléttel együtt járó zavarást a területen található állatfajok már megszokták, illetve az ezt kevésbé toleráló fajok elvándoroltak a területről.

A bányászati tevékenység a zajhatását tekintve a bányatelek határán némileg túlmutat, így zavaró hatást fejthet ki a környező területek állatvilágra. A bányában a mindennapi tevékenység a bányaudvaron belül, a területhatároktól a védőtávolság és a védőpillér-kijelölés okán távolabb, illetve a már kialakult bányafalak zajárnyékoló hatásának védelmében zajlik. Mindezek miatt a környezeti zajhatás csekély. A bányászati technológiával (gépi munkavégzés, robbantás) közvetlenül érintett bányaterület állatvilága nagymértékben degradált, csak olyan fajok a jellemzők, amelyek emberi jelenlétből fakadó zavaró hatást tűrni képesek.

A bányászati tevékenységből származó kiporzás, a növényeken, pl. a növények levelein történő kiülepedés esetén kedvezőtlen környezeti hatást jelenthetne. Azonban a belső bányaudvari tevékenységekből származó porszennyezés a munkaterületek közvetlen környezetében kiülepedik, a környező növényzetet illetve a mezőgazdasági művelés alatt álló területeket káros mértékben nem érinti. A szállításból származó, a közlekedési utak mentét érintő porfelverés az un. árokzóna növényzetére korlátozódik.

Ezeknek a kedvezőtlen hatásoknak a növekedése nem várható a további bányászati tevékenység, illetve a bányászati tájrendezés kivitelezése során sem.

A bányászati tevékenység kedvezőtlen hatásaként róható fel, hogy a termőföld eltávolítása miatt a felszínén reális veszélyt jelent az igénytelen gyomfajok túlzott mértékű elszaporodása.

7.6.4.2. Rekultiváció, tájrendezés fázisa

A bányászati tájrendezés jelentősebb (potenciális) kedvezőtlen hatásai:

• porszennyezés és zajhatás,

• élővilág zavarása.

A tájrendezés során negatív hatású lehet a területrendezési kivitelezési munkálatokkal együtt járó porszennyezés és zajhatás, valamint az élővilág (emberek és állatok) zavarása. Ezek a hatások átmeneti jellegűek, rövid idejűek és lokálisak. A távolabb található élőhelyeket nem veszélyeztetik.

A tájrendezés pozitív hatása a terület más célú újrahasznosítására való alkalmassá tétele, a terület felületi rendezése.

A bányászati tevékenység felhagyása után a területen *részben geológiai bemutatóhely* létesítése tervezett, míg a tó és környéke *szabadidős területként hasznosul*.

A tájrendezés *hatásai összességében egyértelműen pozitívak*.

7.6.5 A bányászati tevékenység természetvédelmi hatásterülete

Közvetlen hatásterületnek a bányászati tevékenység által ténylegesen használt terület körüli max. 100 m-es sávot nevezhetjük, a zajterhelés és az optikai zavarás (fokozott emberi jelenlét) miatt.

7.6.6 Természetvédelmi összefoglalás

A bányatelek *nem* érint országos jelentőségű védett természeti területet.

A bányatelek *érinti a Natura 2000 különleges madárvédelmi kijelölés (SPA) területét és az Országos Ökológiai Hálózat puffer zónáját is*.

A BO/16/1940-15/2016. sz. környezetvédelmi működési engedély kiadását megalapozó hatásvizsgálati dokumentációhoz a bányavállalkozó csatolta a Bruckner Attila táj- és természetvédelmi szakértő által elkészített NATURA 2000 hatásbecslési dokumentációt. A hatóság a madárvédelmi területet érő hatásokat nagy részletességgel tárgyaló szakanyagot elfogadta és megállapította, hogy: a kérelmezett bányászati tevékenységnek az „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelek területére, valamint a NATURA 2000 területre „*jelentős hatása az előírások betartása mellett várhatóan nem lesz.*"

A jelen környezetvédelmi felülvizsgálat részeként a NATURA 2000 hatásbecslési dokumentáció is felülvizsgálatra és az aktuális állapotra vonatkozóan *elkészítésre került*.

A bányatelek (az érintett terület) nagysága és elhelyezkedése, valamint az engedélyezett tevékenység sem technológiájában, sem volumenében *nem változott*.

A bányavállalkozó – táj- és természetvédelmi szakértő bevonásával és az Aggteleki Nemzeti Parki Igazgatósággal egyeztetve – az észlelt uhuk (Bubo bubo) védelmére *védőpillért jelölt ki* és ott tevékenységet nem fog végezni. Ezen felül a bányavállalkozó vállalta, hogy a fokozottan védett madarak aktuális költési helyét táj- és természetvédelmi szakértő által a termelés tervezett terület-igénybevételét megelőzően újra értékelteti és a védőpillér kijelölést a fennálló állapothoz igazítja.

A bányászati tevékenység a felülvizsgálattal érintett 2016-2025. évek időszakában a táj- és *természetvédelmi előírások betartása mellett* történt. A bányavállalkozó a korlátozások figyelembe vételével tervezte és valósította meg a tevékenységét. A NATURA 2000 Különleges madárvédelmi (SPA) kijelöléssel érintett „Erdőbénye V. – andezit" védnevű bányatelken folytatott bányászati tevékenység végzése során a *természetvédelmi érdekek nem sérültek*.

A bányászati tevékenység hatását tekintve az a szomszédos tájhasználatokat nem szünteti meg, illetve nem korlátozza. Az élővilág jelentős, nagyarányú elvándorlása, táplálkozási–fészkelési lehetőségeinek korlátozása a bányászat miatt nem valószínűsíthető.

A bányászati tevékenység elmaradása esetén a becserjésedés és az özönfajok terjedése várható.

A bányászati kitermelési tevékenységgel párhuzamosan végzett tájrendezés pozitív hatású. A munkálatok nyomán a bányászattal érintett területen nemcsak felületi rendezés történik, hanem a terület más célú újrahasznosítására is alkalmassá válik.

A bányászati tevékenység felhagyása után a területen *részben geológiai bemutatóhely* létesítése tervezett, míg a tó és környéke *szabadidős területként hasznosul*.

A tájrendezés hatásai összességében egyértelműen *pozitívak*.

Összefoglalva megállapítható, hogy *megfelelő intézkedések betartása mellett* a bányatelken előforduló védett és fokozottan védett fajok élőhelyei zavarás nélkül megtarthatók, megóvhatók. A bányatelek intenzív bányászati tevékenységgel érintett területrészeire csak olyan fajok a jellemzők, amelyek emberi jelenlétből fakadó zavaró hatást tűrni képesek.

Az „Erdőbénye V. – andezit” védnevű bányatelken folytatott külfejtéses bányászati tevékenység természetvédelmi hatása ***kismértékben zavaró***.

7.7. Élővilágvédelem, az élővilágra vonatkozó terhelés és igénybevétel

Jelen fejezetben vizsgáltuk a növényzet természetességét, az élővilág változatosságát, a biológiai aktivitást, az igénybevétel módját és mértékét, a tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezeteket, az eddigi károsodás mértékének meghatározását, valamint a vizsgált tevékenységnek a környező élőhelyekre gyakorolt hatását. A vizsgálati dokumentációban összefoglaltuk a helyszínelés során tapasztaltakat és feldolgoztuk a rendelkezésünkre álló terveket, adatbázisokat.

7.7.1. Területhasználattal érintett életközösségek

7.7.1.1. Növényzet és élőhelyek

Egy terület természeti állapotát legjellemzőbben a rajta található élővilág, ezen belül is a növényborítottság szempontjából vizsgálva tudjuk a legpontosabban megbecsülni. Éppen ezért a természeti állapotfelmérés egyik legfontosabb része a tervezési terület vegetációjának vizsgálata. E miatt jelen tanulmányban a növényzet vizsgálatára helyeztünk a hangsúlyt, nem feledkezve meg természetesen a tájrészlet zoológiai felméréséről sem, melyet külön fejezetben ismertetünk.

A felszínt borító növényzet típusa, magassága, összetétele, kora, művelési viszonyai alapjaiban meghatározzák a tájhasználatot és a tájképi potenciált. A bányatelek területén öt (OC, P2b, RD, U6 és U9), közvetlen környezetében pedig további 10 féle (tehát összesen 15) növényzettípust különítettünk el, melyeket a későbbiekben részletezünk.

A MÉTA program során először mérték fel a hazai növényzeti típusok természetességét, amelyet minden élőhely-állományra egy ötfokozatú skála szerint értékeltek. Magyarországon a természetesség becslésére a – 15 éves használata során bevált – ún. Németh–Seregélyes-féle skálát használjuk (Németh és Seregélyes 1989, Molnár és mtsai 2003, Molnár et al. 2007):

• „1” – a természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető fel, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő

• „2” – a természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyomjellegű növények

• „3” – a természetes állapot közepesen romlott le, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színezőelemek alig fordulnak elő, jelentős a jellegtelen fajok aránya

•„4” – az állapot természetközeli, az emberi beavatkozás nem jelentős, a fajszám a társulásra jellemző maximum közelében van, a színezőelemek aránya jelentős, a gyomok és a jellegtelen fajok aránya nem jelentős

• „5” – az állapot természetes, illetve annak tekinthető, a színező elemek (zömük védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is fellelhetők. A gyomnak minősülő fajok közül kevés jellemző

A természetesség-érték az adott élőhelyfolt szerkezeti és fajkészleti jellemzőit együtt figyelembe vevő szakértői minősítés, amelynek viszonyítási szélsőségeit az élőhelytípusnak a térségünkben ismert legjobb (legtermészetesebb, legfajgazdagabb) és a legdegradáltabb, legfajszegényebb (de még típusként felismerhető) állományai jelölik ki. A vizsgált bányatelek és környezetének vegetációját helyszíni bejárás, szemrevételezés alapján légifotó felhasználásával a következő térképpel ábrázoltuk [***N/1. sz. melléklet***]

Az egyes növényzettípusokat az Á–NÉR 2011 (Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer) alapján soroltuk be. Az elegyes vegetációfoltok sokkal inkább jellemezhetőek a természetvédelemben is használt Á–NÉR kategóriákkal, melyeket a vegetáció leírásakor alkalmaztunk. A vegetációtípus jellemzése után a növényzet természetességét értékeljük a Németh–Seregélyes-féle természetesség osztályozás szerint. Az egyes típusok közötti átmenetek természetesen nem mindig egyértelműek, a határvonalak mentén sok helyen keveredések, egymásba folyások találhatók. A vizsgált bányatelek területére eső élőhelyeket az [***N/2.a-e. sz. mellékletek***]-ben részleteztük.

A vizsgált bányaterület szomszédságában és tágabb környezetében a következő élőhelytípusok fordulnak elő, de ezekkel csupán érintőlegesen foglalkozunk (ld. élőhelytérkép!), mivel a bányaművelés terület-igénybevétellel nem érinti őket [***N/3. sz. melléklet***]

A vizsgált területen található fás–cserjés részek növekedése erőteljes, burjánzó. A levelek, hajtások felületén porréteg vizuálisan nem észlelhető, a fotoszintézist a porterhelés nem befolyásolja.

A bányagödör (U6) területén az eredeti növénytársulások már nem ismerhetők fel és nem azonosíthatók, mivel azok több évtizede megszűntek. A vizsgált területen (a bányatelek területén és tevékenység hatásterületén) természetközeli élőhelyeket nem találunk.

A bányatelek területén és közvetlen környezetében özönnövények (pl. fehér akác, siska nádtippan, magas aranyvessző, bálványfa és japán keserűfű) is előfordulnak, de ez nem a bányászati tevékenység miatt alakult ki, hanem az országban általános jelenség ezek terjedése. A bányaterületen megtalálható özönfajok a környező területek gyomosodását nem okozzák A növényzet védelme szempontjából a vizsgált tevékenység korlátozás nélkül tovább folytatható.

7.7.1.2. Állatvilág

A nyitott kőbányák környezete számtalan ízeltlábú állatnak ad életteret, elsősorban lepkék, kétszárnyúak, egyenesszárnyúak, legyek, bogarak, pókok stb. fordulnak elő. A meleg, száraz környezet kedvez az ízeltlábú faunának. A kőzetek repedéseibe gyakran petéznek vagy

pihenőhelynek használják (néhány madárfaj ezekben a repedésekben találja meg rovartáplálékát, pl. a hajnalmadár).

Ritka alkalom, hogy egy nyílt kőbányában a halfaunát is vizsgálni kell. A bányaművelés során kialakult 17 méter mély, mintegy 4,5 hektár alapterületű, forráseredetű tóban azonban gazdag halfauna él. Mintavételt nem végeztünk, de helyi adatközlő szerint a tóban megtalálhatók a hazai halfauna gyakori ragadozó- és növényevő halai egyaránt: harcsa, csuka, ponty, keszeg, kárász. Az árnyékosabb déli részeken a vízfelszín alatt közvetlenül küszöket (Alburnus alburnus) figyeltem meg, mely a bányaterületen alkalmanként előforduló, Natura 2000 jelölő madárfaj, a jégmadár számára biztosít táplálékot. A tóba a halfajok spontán módon (madarak lábára, tollazatára tapadva) és/vagy telepítéssel kerültek.

A nyílt kőzetfelszín számos hüllőfajnak nyújt életteret. A repedésekben táplálkoznak, szaporodnak, illetve a kövek felületén napos időben sütkéreznek a következő fajok, melyeket a helyszínelés során sikerült megfigyelni: fali gyík (Podarcis muralis), zöld gyík (Lacerta viridis). Előfordulhat még kóborláson és táplálékszerzés közbe a gyakori erdei sikló (Elaphe longissima).

Látványos és jól tanulmányozható a területen a madárvilág és a Natura 2000 SPA szempontjából is ennek az osztálynak a megfigyelésére helyeztük a hangsúlyt. A helyszínelés során a következő madárfajokat észleltem (láttam, illetve hallottam) a bányatelek területén és annak 500 méteres környezetében [***N/4. sz. melléklet***].

2015 évben a fentieken kívül vagy a fenti adatsor kiegészítéseken a következő fajokat figyeltem még meg a bányaterületen: vadgerle, uhu, füsti fecske, molnárfecske, szürke légykapó, sárgarigó, seregély. A vizsgált területen a madarak faj- és egyedszámban legnagyobb csoportja az énekesmadarak (verébalkatúak rendje) közül kerül ki.

A bányaterület és környezetének legnagyobb jelentősége a Natura 2000 jelölőfaj és fokozottan védett uhu (Bubo bubo) szempontjából van, mint állandó fészkelőhely. A 80-as évek közepe óta minden évben fészkel a bányában, ez az egyik klasszikus fészkelőhelye a fajnak a Zempléni-hegységben. A bánya környezetvédelmi engedélyének kikötése szerint az uhu fészkelését minden évben ellenőrizni és dokumentálni kell és azt a Kormányhivatal és az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság számára be kell nyújtani március 30-ig. Bányavállalkozó ezt a tanulmányt minden évben elkészítteti és az előírás szerint jár el.

A Natura 2000 jelölő madárfajok közül a bányaterület és közvetlen környezete az uhun kívül a következő fajoknak adhat még otthont, fészkelési és táplálkozási lehetőséget: jégmadár (Alcedo atthis), erdei pacsirta (Lullula arborea), karvalyposzáta (Sylvia nisoria), tövisszúró gébics (Lanius collurio). Alkalmanként előfordulhat még főleg átvonulóként és táplálkozóként: tőkés réce (Anas platyhrynchos), parlagi pityer (Anthus campestris), lappantyú (Caprimulgus europaeus), barna rétihéja (Circus aeruginosus), kék galamb (Columba oenas), balkáni fakopáncs (Dendrocopos syriacus), fekete harkály (Dryocopus martius), örvös légykapó (Ficedula albicollis), közép fakopáncs (Leiopicus medius), hegyi billegető (Motacilla cinerea), hamvas küllő (Picus canus).

A hazai bányák min. 10–15 méter magas sziklafalai két magashegyi faj telelőterületei az országban, bár a helyszínelés során nem láttuk őket, alkalmi megjelenésük valószínűsíthető: hajnalmadár (Trichodroma muraria), havasi szürkebegy (Prunella collaris).

Helyszíneléseim során emlősfajokat – egy mezei nyúlon és néhány őzön kívül – nem észleltem. A területre elvetődhet még a szarvas, a vaddisznó és a vörös róka, a borz. A sekély termőréteg a bányatelek legnagyobb részén a rágcsálók elterjedését korlátozza, föld alatti járatokat fúrni nem vagy alig tudnak. A bányatelken nem található barlang, amit a denevérek telelésre használhatnának, a kőzetrepedésekben azonban előfordulhatnak.

7.7.2. A bányászati tevékenység következtében történő igénybevétel módja és mértéke

7.7.2.1. Az igénybevétel módja

A bányatelek haszonanyagát szarmata korú piroxénandezit képezi, melyet bányavállalkozó kitermelni és helybeni feldolgozás (törés-osztályozás) után a bányaterületről kiszállítva értékesíteni kíván. Bányavállalkozó max. 120.000 tonna/év volumenű andezit kitermelésére rendelkezik engedéllyel. A kitermelés két technológiával folyik:

<u>*Nyugati és északi területek termelése*</u>:

A nyugati és északi (északkeleti), korábban már művelt, meredek bányafalakkal hátrahagyott bányaterületeken kisebb területű jövesztés és a végleges generálrézsű kialakítása fog történni. A tevékenység során kőzet és környezetkímélő, kistöltetű robbantást és feszítőékes gépi erővel történő jövesztést terveznek.

Ezeken a területeken a korábban már művelt, meredek bányafalakkal hátrahagyott bányaterületek kisebb területű jövesztése és a végleges generálrézsű kialakítása fog megtörténni. A jövesztés során nagyfúrólyukas technológiát nem lehet használni, helyette kistöltetű vagy lőporos technológiát alkalmaznak. A lőporos tömbös kőzetjövesztés célja, hogy szabályozott méretű és alakú kőzettömbök váljanak le a falról. A robbantólyukakat villamos fúrógépekkel képzik ki. A végleges leválasztás feszítőékes kotróval történik, majd a darabokat homlokrakodóval emelik a szállító teherautóra, és szállítják a tároló helyre. A termék ezután a készlettérre kerül tárolásra, elszállításig.

<u>*Keleti (délkeleti) bányaterület termelése*</u>:

A bányaterület keleti és délkeleti részén jellemzően nagyátmérőjű fúrólyukas, de a hagyományosnál kisebb töltetű robbantással végzik a bányafalak jövesztését.

A bányaterületen a klasszikus osztószintes külfejtéses technológiát alkalmazzák, ugyanakkor a robbantásoknál a hagyományosnál kisebb töltetű robbantással végzik a bányafalak jövesztését, a káros rezgési sebességek megjelenésének elkerülésére. A nagyátmérőjű lyukakat önjáró fúrógépekkel képzik ki. A lerobbantott készletet kotrógéppel rakják a teherautókra, amelyek a termelvényt a mélyebben elhelyezkedő mobiltörésre kijelölt üzemi területre juttatják. Az andezit törése pofástörővel történik, amit egy osztályozómű egészít ki. Az aprítandó készlet homlokrakodóval kerül a törőre, és ezen gép végzi a készletterekre történő átrakást és a kiszállító teherautók megrakását is.

A két bányaterület egyszerre nem fog működni (termelni), így környezeti hatásuk nem adódik össze. A bányaterület délkeleti részén a kitermelt anyag feldolgozását (aprítás,

osztályozás) tervezi bányavállalkozó. A bányában a termelés legmélyebb szintje 137,5 mBf lesz, azaz a bányatavat nem fogja érinteni. A beruházás részletes bemutatását ld. még a környezetvédelmi dokumentáció más szakági fejezeteiben!

7.7.2.2. Az igénybevétel mértéke

A bányatelek nagysága mintegy 12,04 hektár. A tervezett bányaművelés a teljes bányatelket nem érinti, a bányató is érintetlen marad, vizének leeresztése nem válik szükségessé. Kitermelést csupán a nyugati, északi és keleti, délkeleti részeken, többségében korábban is már bányaműveléssel érintett részeken, maximum 2–3 hektáros területen fog folyni. A bánya által okozott tájseb nagysága nem, vagy csak elhanyagolható mértékben változik.

A vizsgált tevékenység nem terjedt ki a környező (bányatelken kívüli) területekre, csak a bányatelek területén jelentkezik. A környező területeken a meglévő tájhasználatok tovább folytathatók. A további bányaművelés során az U6 vegetációtípus területe minimális mértékben növekszik, a meglévő P2b és RD vegetációtípusok területe csökken.

7.7.3. Biológiailag aktív felületek meghatározása

A vizsgált bányatelek területén a biológiailag aktív felületek a következők (Á–NÉR élőhelyi kategóriák szerint): OC – Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek és magaskórósok, P2b – Galagonyás-kökényes-borókás cserjések és RD – Tájidegen fafajokkal elegyes jellegtelen erdők és ültetvények. A bányatelek területén jelenleg biológiailag inaktív felületek a következő élőhelytípusok: U6 – Nyitott bányaterületek és U9 – Állóvizek.

7.7.4. A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése

Biológiai indikátoroknak nevezzük azokat a szervezeteket vagy együtteseket, amelyeknek előfordulása, életműködése a környezetszennyeződés, illetve terhelés hatására megváltozik, azaz reakciót vált ki belőle, vagy a szennyezést akkumulálva használhatóak a szennyezés mérésére.

Az élőlények előfordulásukkal jól jellemzik azt a környezetet, melyben élnek. Az indikátor szervezetek azok az élőlények, amelyek jelenlétükkel (vagy éppen hiányukkal), egyedszámukkal, viselkedésükkel jelzik a környezet valamely tulajdonságát. Csoportosíthatók a következők szerint: 1. passzív indikátorok: természetben előforduló fajok, illetve 2. aktív indikátorok: standardizált feltételek között előállított szervezetek kerülnek kihelyezésre meghatározott időtartalomra és területre.

A vizsgált bánya területén az aktív indikátorfajokkal történő megfigyelésre és vizsgálatra nincs mód, mert idő- és költségigényes és a bányaterület nem természetközeli állapota miatt

szükségtelen. A tartós ökológiai terhelés vonatkozásában azonban a helyszínelés során vizsgáltuk a passzív indikátorok meglétét. A bánya területén az [***N/5. sz. melléklet***]-ben bemutatott indikátorfajok kerültek meghatározásra.

Az összes vizsgált és felsorolt növény *invazív faj, többségében idegenhonos és gyomnövény*, melyek spontán terjedtek el a bánya bolygatott felületein.

7.7.5. Az eddigi károsodás mértékének a meghatározása

A vizsgált bányatelek területén az eddigi károsodás, helyesebben igénybevétel nem terjed ki a teljes bányatelekre, csupán mintegy 9,9 hektárra (U6 és U9 élőhelyek, illetve az RD bolygatott felületeken kialakult állománya), amely a teljes bányatelek mintegy 82,2%-át borítják. A bányaművelés további folytatásával természetesen az igénybe vett terület a kapacitás függvényében a P2b és az RD vegetáció által borított bányatelekrészen minimális mértékben, max. 2,1 hektár nagyságban tovább növekszik.

Az emberi környezetátalakító tevékenységek következményeképp a természetes élőhelyek mellett egyre nagyobb szerep jut az antropogén ökoszisztémáknak a biológiai sokféleség megőrzésében. Ezek az élőhelyek (pl. parkok, egyes mezőgazdasági kultúrák vagy a jelen bányatelek esetében is vizsgált mesterséges terepalakulatok, bányafalak és bányató) végső soron biztosíthatják állat- és növényfajok populációinak túlélését a természetesek habitatok leromlása, megsemmisülése esetén, mivel pihenő, vonuló, táplálkozó vagy szaporodási helyként szolgálhatnak, amennyiben az általuk biztosított körülmények megfelelnek az adott fajok ökológiai igényeinek.

7.7.6. Javasolt élővilágvédelmi intézkedések

Bányavállalkozó vállalja, hogy a hatályos engedély szerint költés esetén a fészkelőhely 50 méteres környezetében február 1. és augusztus 1. között továbbra sem végez bányászati és járulékos tevékenységet. Az uhu (Bubo bubo) számára fészkelési lehetőség (fészkelőüreg, padkamegerősítés stb.) kialakítása a jelenleg kijelölt védőterület ásványi nyersanyagának fészkelési időn kívüli jövesztése utáni végleges, megmaradó bányafalakon az Aggteleki Nemzeti Park munkatársainak bevonásával történhet. A fészkelőüregek, -helyek kijelölése során az alábbi paramétereket kell figyelembe venni:

• véséssel (pl. kézi vésőkalapács) lehet a megadott dolomit kőzetben kialakítani egy 1,5 m széles, 1 m mély, 1 m magas üreget

• a sziklafal felső peremétől kb. 3–5 méterrel lentebb kell kialakítani a fészkelőüreget

• az üreget úgy kell kialakítani, hogy a fölé nyúló szikla természetes védelmet nyújtson az eső ellen. Az üreg alja enyhén lejtsen befelé és a szélénél legyen kialakítva egy perem.

• a fentiek betartásával potenciális uhu fészkelőhelyek alakíthatóak ki. Kialakítható egy vagy akár több üreg is. A bányatelken jelenleg is ott költő madár számára, ha vonzó valamelyik üreg, akkor áttelepülhet a következő költési időszakban.

Fentieken túl a fészkelő pár védelme és a költés sikeressége érdekében a fészkelési időszak elején (február–március) a bányában fészkelő fokozottan védett uhu (Bubo bubo) fészkelésének évente történő ellenőrzése, a NP munkatársaival való folyamatos konzultáció és a Kormányhivatal határozatainak betartása szükséges.

A tervezett, illetve javasolt, a beruházás révén bekövetkező kedvezőtlen hatások enyhítését, csökkentését, mérséklését szolgáló további intézkedések a következők:

• hosszú távú bányaművelés,

• párhuzamos rekultiváció,

• a bánya DK-i részén a bálványfa (Ailanthus altissima) irtása,

• rézsűk és töltések gyomtalanítása,

• kizárólag nappali, természetes fénynél végzett munkavégzés,

• RD és P2b vegetációk (fás-cserjés területek) esetén a növények irtása a madarak fészkelési idején kívül, azaz augusztus 15. és március 15. között történjen (erre jelenleg is érvénybe lévő kikötést tartalmaz a környezetvédelmi engedély).

A felsorolt intézkedések megvalósítása esetén az élővilág értékei továbbra is fennmaradnak, a bányaművelési tevékenység tovább folytatható, táj-természetvédelmi szempontból *veszélyt és kockázatot nem jelent*.

7.8. Örökségvédelmi vonatkozások

A bányatelek D-i széléhez csatlakozó üzemi területen nyilvántartott régészeti lelőhely található (Erdőbénye Kalcitüzem, azonosító száma: 16526, 0121/1-3. hrsz.). A Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti adattárában nyilvántartott – Koós Judit régész által publikált – régészeti lelőhely É-i irányban a bányatelek területét is érinti.

A Kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi törvény 19§ (1) bekezdése kimondja, hogy a földmunkával járó fejlesztésekkel, beruházásokkal – beleértve az ásványi vagyon kitermelését is – a régészeti lelőhelyeket kormányrendeletben meghatározott esetekben és módon el kell kerülni.

A bányavállalkozó a fent nevezett 16526. sz. alatt nyilvántartott régészeti lelőhelyen földmunkával járó tevékenységet *nem tervez*, a területet a tevékenységével nem fogja érinteni.

A bányavállalkozó betartja a hatóságok azon előírását, hogy amennyiben a területrészen bányászati tevékenységet kívánna folytatni, akkor ahhoz a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Örökségvédelmi Osztályának az *előzetes hozzájárulása* szükséges mindamellett, hogy a tervezett bányászati (földmunkákkal járó) tevékenység végzése csak a szükséges mértékű régészeti feltárás *elvégzése után*, vagy régészeti megfigyelés mellett lehetséges.

Ha a bányatelek más részén a bányászati tevékenység során régészeti emlék, illetőleg lelet kerülne elő, akkor a felfedező értesíti a felelős műszaki vezetőt, aki:

• intézkedik a tevékenység azonnali abbahagyásáról, a múzeum nyilatkozatának kézhezvételéig,

• haladéktalanul értesíti a területileg illetékes Jegyzőt,

• a jegyző, vagy múzeum intézkedéséig gondoskodik a helyszín és a lelet őrzéséről,

• értesíti az ingatlan tulajdonosát.

A fentiek alapján ***megállapítható***, hogy a tevékenység végzése örökségvédelmi érdekeket nem sért, körültekintéssel és a vonatkozó előírások betartása mellett folytatható.

7.9. Éghajlatváltozás, klímavédelem

7.9.1. Éghajlatváltozás – az éghajlatváltozás hatása a tevékenységre

A klímaváltozás utal az éghajlatban történő bármilyen változásra, legyen az akár természetes változékonyság, akár emberi tevékenység eredménye. Hatásai már jelenleg is érzékelhetők, és a jövőben várhatóan egyre érezhetőbbé válnak.

A hőmérsékleti és csapadékviszonyok változásainak és e változások kölcsönhatásainak köszönhetően az éghajlat változékonysága várhatóan megnő majd, aminek következtében gyakoribb és súlyosabb természeti csapások fordulhatnak elő: erős viharok sok csapadékkal és nagy sebességű széllel, folyami és villámárvizek, illetve belvizek, korai és kései fagyok, jégeső, erősebb UV-B sugárzás stb.

Az Erdőbénye V. andezit bányában végzett bányászati tevékenység kapcsán lefolytatott vizsgálatunk figyelembe veszi a 2017. június 09-én módosított környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet vonatkozó előírásait, tartalmi követelményeit. Az elemzést a Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient (továbbiakban: Útmutató) szempontrendszere alapján határoztuk meg.

Az érzékenység, kitettség, sérülékenység és kockázatok egymásra épülését figyelembe véve mutatjuk be, miként és mely kockázatok azonosíthatók az éghajlatváltozás-biztonság szempontjaiból relevánsnak.

Az Erdőbénye V. külfejtéses andezit bánya működése kitermelhető ásványvagyon mennyisége és a bányavállalkozó szándéka szerint közép-hosszú távra tervezett. Az elmúlt években folytatott kitermelési ütem mellett a bánya még akár több száz évig is, viszont a maximálisan engedélyezett termelési kapacitását kihasználva csak 23,6 évig (tehát 2048. év közepéig, végéig) működhet. A bánya reális élettartama 25-50 évvel tervezhető [***B/3.b. sz. melléklet***].

A klímamodellek a XXI. század közepéig, illetve végéig vizsgálják az éghajlatváltozás várható hatásait. A jelen tanulmányban az évszázad közepéig szóló klímamodellek megállapításait vettük figyelembe, így az éghajlatváltozással szembeni biztosság, illetve rugalmasság vizsgálata is ehhez igazodva, a 2021–2050-es intervallumot fedi le.

Magyarországon várható a klímaváltozással járó *felmelegedés, szárazság, extrém időjárási jelenségek gyakoriságának növekedése*, ezzel párhuzamosan a valószínűsíthető károk nagyságának növekedése is, ami váratlanul és sokoldalúan hathat a társadalomra, gazdaságra és a természeti környezetre. A külfejtéses bányaművelés sérülékeny lehet (de nem feltétlenül az) az éghajlatváltozás kapcsán várható hatások tekintetében. A külfejtéses bányászati tevékenység hatása az Erdőbénye V. andezit bánya környezetében a klímaváltozásra – volumenéből adódóan – elhanyagolható.

A klímaváltozás hatásainak csökkentését szolgáló javaslatok megfelelő alkalmazása jelentős mértékben enyhítheti a várható negatív hatásokat a külfejtéses bányaművelésre, a kavics kitermelésre vonatkozóan.

Az Erdőbénye V. andezit bányában végzett bányászati tevékenység kapcsán lefolytatott vizsgálatunk a jogszabályi és tartalmi elvárásoknak megfelelően készült prognosztikus mélyelemzésünk eredményeit és megállapításait az alábbiakban adjuk közre.

A változó éghajlat hatásainak következtében gyakoribbá váló extrém időjárási események, a hőmérsékleti és csapadékbeli módosulások, valamint a szélerősség fokozódása kedvezőtlenül hatnak a külfejtéses bányaművelésre és az azt kiszolgáló infrastruktúrára (elsődleges hatások). Ezen hatások magasabb üzemeltetési, fenntartási költségeket eredményeznek.

Az értékelés alapján kiemelten kezelendő kockázatok és következmények a következők:

1. szállítási utak, általános állapotának a romlása, élettartamának rövidülése,
2. szállítási utak felületének deformálódása, mélyvályúk kialakulása,
3. szállítási utak teherbírásának csökkenése, megsüllyedése,
4. munkaterület elöntése.

A működésre használt gépek, berendezések a szélsőséges időjárási eseményektől károsodnak leginkább: a hőhullámoktól és az intenzív csapadéktól. A létesítmények az éghajlati paraméterek (hőmérséklet, csapadék stb.) átlagértékeiben hosszabb távon bekövetkező változásokra kevésbé érzékenyek.

Az adaptációs stratégiák kidolgozásánál tudomásul kell venni, hogy nem lehet minden lehetséges negatív hatást elkerülni, illetve vannak olyan esetek, amikor nem éri meg a megelőző intézkedések bevezetése.

A gyakoribbá váló rendkívüli hőségek hatással lehetnek az utak állapotára, a munkagépek megfelelő működésére, a túlzott felmelegedés miatt üzemzavarok alakulhatnak ki. Szélsőséges esetben egyes útszakaszokon illetve gépek, berendezések esetében gyakoribb, vagy gyakori karbantartás is szükségessé válhat.

Adaptációs javaslatok:

- Korszerű és tartós anyagok, technológiák alkalmazása.
- A bányászati és a minőségbiztosítási előírások betartása.
- Az engedélyezett technológia betartásának ellenőrzése.
- Az utak állapotának rendszeres ellenőrzése, karbantartása.
- A gépek és berendezések működésének figyelemmel kísérése, karbantartásuk.

A *szélerősség* fokozódása miatt a viharos szél fákat, faágakat sodorhat a közlekedő és a szállítási utakra, ahol azok károkat, illetve akadályokat okozhatnak. Az erős szél veszélyezteti a magasépítésű berendezések (osztályozók) stabilitását.

Adaptációs javaslatok:

- Indokolt a szállítási útvonal menti fák állapotának folyamatos ellenőrzése, és szükség szerint a korhadt fa részek, elszáradt ágak eltávolítása.
- Szükséges a magasépítésű mobil berendezések rögzítésének, stabilitásának folyamatos ellenőrzése.

A szélsőséges <u>csapadékviszonyok</u>, a gyakoribbá és intenzívebbé váló esők a közlekedő és szállítási utak tönkremeneteléhez vezethetnek illetve a környezetükben talajeróziót, alámosódást okozhatnak. Ezáltal módosulhat az utak használhatósága, teherbírása, rövidülhet az élettartama.

<u>Adaptációs javaslatok:</u>

- Az utak védelmét a vízelvezetés (csapadékvíz-elvezető rendszerek) megfelelő kialakításával lehetséges biztosítani.
- Folyamatosan szükséges az utak menti (és esetlegesen a munkaterületen levő) vízelvezető árkok rendszeres tisztítása. Ezen beavatkozásokat nem lehet figyelmen kívül hagyni, hiszen az egyszerre nagy mennyiségben lehulló csapadék, amely egyre gyakoribbá válik hazánkban, komoly problémákat és balesetveszélyes helyzeteket teremt.

A megfelelő vízelvezetés biztosítása a legfontosabb adaptációs intézkedés az éghajlatváltozás esetében. A megfelelő vízelvezetéshez tervezéséhez és kiépítéséhez jó minőségű meteorológiai, hidrológiai és geomorfológiai adatok szükségesek. A megfelelő vízgazdálkodási infrastruktúra segítségével kell megoldani a víz hatékony távoltartását és elvezetését a létesítményektől.

7.9.2. A tevékenység végzésének klímakockázata

Az alkalmazott külfejtéses bányászati technológia, tényleges hatásai mind térben, mind időben lokálisak, a klímaváltozásra ható maradandó változás nem jelentkezik.

A külfejtéses bányászati tevékenységhez kapcsolódó motorizált közlekedés (szállítás), valamint a külfejtéses bányaművelés gépi berendezései által okozott káros anyag kibocsátás döntően lokálisan fejti ki hatását. A hatás kiküszöbölésére elméletileg az egyik megoldás lenne a motorizált közlekedés, gépi meghajtású berendezések, eszközök működésének beszüntetése, amely gyakorlatilag nem lehetséges. A fejlett, iparosodott társadalmak vertikális és horizontális differenciálódása szükségessé tette az építőanyag, a munkaerő, a hulladék, stb. szállítását. Így a közlekedés (szállítás) és gépi üzemeltetés, mint a termelési folyamatok részei egyike sem megkerülhető vagy kiiktatható.

Viszont szükséges a kitermelés, szállítási folyamatban résztvevő "elemek" környezetszennyező hatásának minimalizálása:

- elvárt, hogy a projektben résztvevő gépi berendezések, szállítójárművek kifogástalan műszaki állapotúak legyenek.
- elvárt a körültekintő hulladékkezelés.

Természetesen a bányaművelés során végzett beavatkozások kivitelezése, mint minden munkagépekkel végzett kivitelezési munkafolyamat esetében fosszilis energiahordozók elégetésével, így szén-dioxid-kibocsátással jár.

A technika jelen szintjén ez a kibocsátás folyamatos és elkerülhetetlen a külfejtéses bányaművelés, az andezit kitermelés érdekében végzett tevékenységhez.

Összefoglalva ***megállapítható***, hogy a bányászati tevékenységre a klímaváltozás kismértékben hatással van, de megfelelő adaptációs intézkedésekkel ez a hatás kezelhetővé és elviselhetővé tehető. A tevékenységnek az éghajlatra gyakorolt hatása megfogalmazható, de a tevékenység lokális jellegéből adódóan és az éghajlati viszonyokat globálisan értelmezve a hatás nem mérhető és számszerűsíthető.

***

Az „Erdőbénye V. andezit" védnevű bányatelekre és az ott folytatott külfejtéses bányászati tevékenységre elvégzett felülvizsgálat alapján megállapítható, hogy tevékenység végzése körültekintést és a megfelelő intézkedések betartását követeli ahhoz, hogy a hatásviselőkre gyakorolt környezeti hatás kismértékű és ellenőrizhető, valamint az élővilágra gyakorolt hatás kevéssé zavaró legyen és a NATURA 2000 védelem (SPA) okán tett célkitűzések ne sérüljenek.

Az „Erdőbénye V. andezit" védnevű bányatelekre és az ott folytatott külfejtéses bányászati tevékenységre a környezetvédelmi és egyúttal környezetvédelmi működési engedély folytatólagos megadása szakmai szempontból nem kifogásolható.

Tatabánya, 2026. február 16.

Bariczáné Szabó Szilvia
okl. bányageológusmérnök
okl. környezetvédelmi szakmérnök
MMK 11-0489, SzKV 1-4. FSz 7/2011szakértő

8. Mellékletek

Mellékletek jegyzéke:

Sorszám	Megnevezés
A/1. sz.	Szakértői jogosultságok igazolása
A/2.a. sz.	MBFH/1779-65/2014 – Bányatelek új jogosultjának (DISTEN Kft.) kijelölése
A/2.b. sz.	BO/16/1940-15/2016. Disten Bányászati Kft. által az „Erdőbénye V. - andezit” védnevű bányatelekre vonatkozó külfejtéses technológiával történő andezit kitermelés környezetvédelmi működési engedélye
A/2.c. sz.	Bányászati jog átruházását jóváhagyó BO/15/1139-12/2020. sz. határozat
A/2.d. sz.	BO/32/04203-6/2020. sz. környezetvédelmi engedélyt módosító határozat (engedélyes)
A/2.e. sz.	Műszaki Üzemi Tervet jóváhagyó SZTFH-BANYASZ/2908-7/2023. sz. határozat
A/3.a sz.	BO/16/12651-6/2016. sz. levegőtisztaság-védelmi engedélyt (Érvényes: 2021. júl. 31-ig)
A/3.b. sz.	BO/16/12099-3/2016. sz. egyedi zajkibocsátási határérték határozat
B/1. sz.	Erdőbénye V. – andezit bánya bányaművelési térképe
B/2.a. sz.	A Miskolci Bányakapitányság által MBK/8948/2002. sz. alaphatározattal megállapított „Erdőbénye V. – andezit” védnevű bányatelek alapadatai
B/2.b. sz.	Az „Erdőbénye V. – andezit” védnevű bányatelek jelenlegi (2026. febr.) alapadatai
B/3.a. sz.	Kitermelési mutatószámok (tény adatok) 2016 – 2025. között
B/3.b. sz.	Erdőbénye V. andezit bánya nyersanyagvagyona és várható élettartama
B/4. sz.	Készlettér és törés-osztályozás tervezett helye
B/5. sz.	Megközelítési (szállítási) útvonal

I/1. sz.	A bányatelek és környezetének ingatlan-nyilvántartási térképe
I/2. sz.	A bányatelek által érintett ingatlanok tulajdoni lapjai
I/3. sz.	A bányatelek által érintett ingatlanok tulajdonosainak a bányászati tevékenységhez történő hozzájáruló nyilatkozatai
T/1. sz.	Áttekintő légifelvétel a bányatelek környezetéről
T/2. sz.	Az Erdőbénye V. andezit bánya környezetének domborzati viszonyai
T/3. sz.	Átnézeti topográfiai térkép (részlet)
T/4. sz.	A bányatelek környezetének földtani térképe
L/1. sz.	A bányatelek környezetének széljáráseloszlása
	Levegőminőségi paraméterek alakulása az Észak-Magyarországi régióban 2015 – 2024. évek között:
L/2.a. sz.	SO_2 koncentráció alakulása
L/2.b. sz.	NO_2 koncentráció alakulása
L/2.c. sz.	NOx koncentráció alakulása
L/2.d. sz.	CO koncentráció alakulása
L/2.e. sz.	PM_{10} koncentráció alakulása
L/2.f. sz.	$PM_{2,5}$ koncentráció alakulása
L/2.g. sz.	Ózon koncentráció alakulása
L/3.a. sz.	PM_{10} hatásterület (24 órás átlagolással)
L/3.b. sz.	TSPM hatásterület (1 órás átlagolással)
L/3.c. sz.	NO_2 hatásterület (1 órás átlagolással)
L/3.d. sz.	NO_X hatásterület (1 órás átlagolással)

L/3.e. sz.	CO hatásterület (1 órás átlagolással)
L/4.a. sz.	Összesített levegővédelmi hatásterület
L/4.b. sz.	Összesített levegővédelmi hatásterület (érintett ingatlanok)
L/4. c. sz.	A bányához vezető út forgalma által okozott levegőterheléshez köthető hatásterület
L/5.a. sz.	A 37. sz. főút, mint vonalforrás – a szennyezőanyagok talajfelszíni koncentráció alakulása 0-500 m távolságban
L/5.b. sz.	A 37. sz. főút, mint vonalforrás telephellyel kapcsolatos forgalmának – a szennyezőanyagok talajfelszíni koncentráció alakulása 0-500 m távolságban
L/5.c. sz.	A 3705. sz. összekötőút, mint vonalforrás – a szennyezőanyagok talajfelszíni koncentráció alakulása 0-500 m távolságban
L/5. d. sz.	A 3705. sz. főút, mint vonalforrás telephellyel kapcsolatos forgalmának – a szennyezőanyagok talajfelszíni koncentráció alakulása 0-500 m távolságban
L/5.e. sz.	A bányához vezető bekötőút, mint vonalforrás – a szennyezőanyagok talajfelszíni koncentráció alakulása 0-500 m távolságban
N/1. sz.	A bányatelek környezetének élőhelyei
N/2.a-e. sz.	A bányatelken belüli élőhelyek jellemző adatai
N/3.a-b.	A környező élőhelyek jellemző adatai
N/4. sz.	A vizsgált területen észlelt madárfajok
N/5. sz.	A bányaterületen meghatározott passzív indikátorfajok
V/1. sz.	A bányatelek környezetének felszíni vizei
V/2. sz.	Források a természetvédelmi területeken kívül
Z/1.a. sz.	Zajvédelmi hatásterület (nappali), zajforrásokkal, zajcentrumokkal, számítási pontokkal
Z/1.b. sz.	Zajvédelmi hatásterület által érintett ingatlanok
Z/2.a-e. sz.	Megítélési szint számítása (Sz1-5 pontokra)

Z/3.a-c. sz.	Hatásterület számítása (védett és nem védett területekre)
Z/4. sz.	Közlekedési zaj meghatározása a 3705. sz. közútra
Tv/1. sz.	OTrT Tájképvédelmi övezetek a „Erdőbénye V. – andezit” védnevű bányatelek környezetében
Tv/2.a. sz.	Országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természetvédelmi területek és tájvédelmi körzetek
Tv/2.b. sz.	Országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett legközelebbi természetvédelmi terület
Tv/3.a. sz.	NATURA 2000 különleges természetmegőrzési területek (SAC)
Tv/3.b. sz.	NATURA 2000 különleges madárvédelmi területek (SPA)
Tv/3.v. sz.	Országos Ökológiai Hálózat (ökológiai folyosó övezetei)
Tv/4. sz.	Barlangok védőövezeti kijelölése
Tv/5. sz.	NATURA 2000 hatásbecslési dokumentáció Erdőbénye V. andezit bánya tevékenységére (2026.)