

HÓDÚT FREEWAY KFT.

6060 Tiszaújlak
Béke u. 150.

KÖRNYEZETVÉDELMI HATÁSVIZSGÁLAT APC 015/3 HRSZ-Ú INGATLAN TERÜLETÉN TERVEZETT BÁNYATELEK MEGÁLLAPÍTÁSÁRA

ÖSSZEÁLLÍTOTTA:

**BIOTIT BÁNYÁSZATI ÉS
KÖRNYEZETVÉDELMI
MÉRNÖKIRODA KFT.**



TÓTH FERENC
okl. bányá- és geotechnikai mérnök

A dokumentációban foglaltakkal egyetértek, megállapításait elfogadom:

VARGA ANTAL
ÜGYVEZETŐ

2023. 01. 14.

Tartalom

1. Előzmények	6
1. 1. A környezetvédelmi hatóság és a szakhatóságok állásfoglalásai, a nyilvánosság észrevételei az előzetes vizsgálatban, vagy a környezetvédelmi hatóság véleménye és a közigazgatási szervek, valamint a nyilvánosság észrevételei az előzetes konzultációban	6
1. 2. A környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete	6
1. 3. A környezethasználó által korábban számba vett fő változatok és azoknak a fő okoknak a megjelölése, amelyek e korábbi változatok közül választását – figyelembe véve a környezeti hatásokat – indokolták.	7
2. A tervezett tevékenység – ideértve a kapcsolódó műveleteket és létesítményeket is – számba vett változatainak részletes leírása	7
2. 1. A bányatelek adatai	7
2. 1. Az előzetes vizsgálatához vagy az előzetes konzultációhoz benyújtott dokumentáció szerinti alapadatok [4. számú melléklet 1. b) pontja] részletezése – megjelölve azt, ha az ott leírtakhoz képest változás történt –, valamint az alapadatokon kívül a következők bemutatása	9
2.1.1. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása (különösen technológiai, közmű-, szolgáltatási kapcsolat)	10
2.1.2. A természeti katasztrófáknak (különösen földrengések, vízkárok) való kitettség bemutatása.	10
2. 2. Az egyes hatótényezők részletezése	11
2.2.1. A hatótényező jellege, nagysága, időbeli változása, térbeli kiterjedése	11
2.2.2. A hatótényező a tevékenység mely szakaszában jelenik meg, és az adott szakaszon belül a tevékenység mely részéhez rendelhető hozzá, mely környezeti elemeket érinti	12
2. 3. Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők	12
2. 4. A környezethasználó tevékenységétől független, potenciális külső kiváltó okok és az ezekből származó hatótényezők bemutatása, különösen	12
2.4.1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait	12
2.4.2. A természeti katasztrófákra (különösen földrengések, vízkárok) visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait	13
2. 5. A telepítés, működés és felhagyás során keletkező maradékok, hulladékok, a környezeti elemeket érintő kibocsátások típusa és mennyisége	13
2. 6. A megalapozó információk bemutatása.	14
2.6.1. A tevékenység megkezdésének időpontja	14
2.6.2. Kitermelésre tervezett mennyiség	14
2.6.3. A tevékenység tervezett időtartama	14
2.6.4. A kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	14
2.6.5. A tevékenység részletes ismertetése	14
2.6.6. Anyagfelhasználás és előállított termékek mennyisége	17

2.6.7.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	18
2.6.8.	A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje (szállítási igényessége)	18
3.	A hatásfolyamatok és a hatásterületek leírása	19
3. 1.	<i>A hatótényezők kiváltotta hatásfolyamatokat környezeti elemenként külön-külön és környezeti rendszerként összességükben is elemezni kell. Fel kell tárni a közvetetten érvényesülő hatásfolyamatokat is.....</i>	<i>19</i>
3.1.1.	Levegő	21
	<i>Gázállapotú folytonos szennyezőanyag kibocsátás esetén a rövid (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentráció</i>	<i>24</i>
	<i>Folytonos pontforrás hosszú átlagolási időtartamra (24 óra) vonatkozó szennyező hatások számítása</i>	<i>25</i>
	<i>Szilárd részecske folytonos szennyezőanyag kibocsátás esetén a rövid (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentráció</i>	<i>26</i>
3.1.2.	Zaj.....	35
3.1.3.	Rezgésvédelem.....	45
	Szeizmikus biztonsági távolság.....	46
3.1.4.	Földtani közeg	46
3.1.5.	A felszíni és a felszín alatti vizek védelme	51
3.1.6.	Élővilág védelem.....	54
3.1.7.	A táj és épített környezet védelme	56
3. 2.	<i>A hatásterületek kiterjedésének meghatározása</i>	<i>59</i>
3. 3.	<i>A hatásterületnek a tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot</i>	<i>59</i>
4.	A várható környezeti hatások becslése és értékelése.....	59
4. 1.	<i>A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint.....</i>	<i>59</i>
4.1.1.	A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta.....	60
4.1.2.	A hatás hozzáadódhat-e más tevékenységek hatásaihoz.....	61
4.1.3.	Az érintett környezeti elem vagy rendszer védettsége, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak megváltozása	61
4.1.4.	A településkarakter (településkép, településszerkezet) megváltozása	61
4.1.5.	A tájkép, tájhasználat, tájszerkezet, tájjelleg megváltozása.....	61
4.1.6.	A veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti és épített környezet értékeinek, rendszereinek, valamint a tájjelleget meghatározó tájelemek ritkasága, pótolhatósága.....	61
4.1.7.	A veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti erőforrások pótolhatósága	61
4.1.8.	A vizeket érő hatások következtében a vizek – a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti vízgyűjtő-gazdálkodási tervben meghatározott – állapotában bekövetkező változás értékelése, valamint a tervben az érintett víztestekre és védett területekre meghatározott környezeti célkitűzés elérésének ütemezése	62
4.1.9.	A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei	62

4.1.10.	A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység esetén a költség-haszon elemzéssel alátámasztott, kiválasztott legjobb környezeti megoldás bemutatása	66
4.1.11.	Az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának – éves és tonnában meghatározott – bemutatása számításokkal alátámasztva.....	66
4.1.12.	Az olyan, lehetséges alkalmazkodási intézkedések, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, illetve ellentételezését szolgáló intézkedések bemutatása, amelyek éghajlati, ökológiai és környezeti szempontból hasznosak, továbbá megvalósításuk nem jár aránytalanul magas költséggel	67
4.1.13.	Annak számításokkal alátámasztott bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan érinti az üvegházhatású gázok megkötését vagy növényzet általi elnyelését.....	67
4. 2.	<i>A környezetállapot változása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását okozhatja, akkor a környezet-egészségügyi hatások ismertetésekor meg kell adni különösen</i>	67
4.2.1.	A hatásterületen élő lakosság számát, korösszetételét, mortalitási és morbiditási adataik értékelését, a hatásokra érzékeny csoportjait.....	67
4.2.2.	A lakosságot érő környezetterhelés becslését alapul véve az érintettek egészségi állapotára gyakorolt rövid és hosszú távú hatások ismertetését.....	67
4.2.3.	Amennyire számszerűsíthető, az egészségi kockázat mértékét.....	67
4.2.4.	Az egészségkárosodás elkerülésének, mérséklésének, az egészségi kockázat elfogadható mértékűre való csökkentésének lehetőségeit.....	67
4. 3.	<i>A környezet állapotának változása miatt várható közvetlen gazdasági és társadalmi következmények becslése</i>	67
4.3.1.	A bekövetkező károk és felmerülő költségek	68
4.3.2.	A hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, és az ennek következtében esetleg beálló életminőség és életmódbeli változások... ..	68
4.3.3.	Baleset-, üzemzavar-kockázat mértékének bemutatása, különös tekintettel a felhasznált anyagokra és az alkalmazott technológiára.....	68
4.3.4.	Az ipari baleseteknek és a természeti katasztrófáknak való kitettségéből eredő várható hatások bemutatása.....	68
5.	Környezetvédelmi intézkedések	69
5. 1.	<i>A lehetséges igénybevettséget, szennyezettséget és károsítást megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések meghatározása</i>	69
5.1.1.	Közművek (víz, gáz, telefon, távhő, elektromos ellátás)	69
5.1.2.	Csapadékvíz-elvezető hálózat	69
5.1.3.	A raktározott tüzelő- és fűtőanyagok üzemben belüli tárolása, szállítási módja	69
5.1.4.	keletkező veszélyes hulladékok üzemi gyűjtésének módja, mennyisége.....	69
5.1.5.	Az üzemi kárelhárítási anyagok raktározása.....	70
5.1.6.	Üzemzavar megelőzése	70
5.1.7.	Illetéktelen behatolás, bűncselekmény elleni védelem.....	70
5.1.8.	Tűz keletkezésének megakadályozása	70
5.1.9.	Súlyos balesetek bekövetkezésének megelőzése	71
5.1.10.	Az üzemeltetést szolgáló berendezések műszaki meghibásodásának megelőzése	71

5.1.11.	Potenciális vízkáresemény esetén a teendők.....	72
5.1.12.	Tűz bekövetkezése	75
5.1.13.	Munkabaleset	75
5.1.14.	Kárelhárítási napló (káresemények és kárelhárítási beavatkozások, intézkedések időbeli dokumentálása)	76
5. 2.	<i>A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során.....</i>	<i>77</i>
5. 3.	<i>Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően.</i>	<i>77</i>
6.	Egyéb adatok	77
6. 1.	<i>A környezeti hatástanulmány összeállításához felhasznált adatok forrása</i>	<i>77</i>
6. 2.	<i>A felhasznált tanulmányok listája, a tanulmányokhoz való hozzáférés módja</i>	<i>78</i>

- Mellékletek:*
- 1. Határozatok*
 - 2. Szakértő nyilatkozat és igazolás*
 - 3. Táj és természetvédelmi tervfejezet*
 - 4. Környezetvédelmi térkép*
 - 5. Apc község céginfó*
 - 6. Közérthető összefoglaló*
 - 7. Klímakockázat becslés*

1. Előzmények

1. 1. A környezetvédelmi hatóság és a szakhatóságok állásfoglalásai, a nyilvánosság észrevételei az előzetes vizsgálatban, vagy a környezetvédelmi hatóság véleménye és a közigazgatási szervek, valamint a nyilvánosság észrevételei az előzetes konzultációban

Az Apc 015/3 hrsz-ú ingatlan egy részén fekszik az Apc II. – andezit védnevű bányatelek. Az ingatlan területére vonatkozóan a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO/16/5-22/2016 számú határozatával az ingatlan területén a bányászati tevékenységet engedélyezte.

A területen felhalmozott meddőközet letermelését követően felszínre került a jó minőségű andezit. A területen korábban már kőbánya működött. A kitermelés elérte az ingatlan terület határát.

Engedély, előírás	Kiadó hatóság	Száma	Kiadás dátuma
„Apc Rio Meddőhasznosítás I” megnevezésű bányaiüzem (Apc 015/3 és 09/2 hrsz.) tevékenységére vonatkozó előzetes vizsgálati eljárás lezárása	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	BO/16/5-22/2016	2016. 03.02.
Apc Rio Meddőhasznosítás I” megnevezésű bányaiüzem műszaki üzemi terv határozat	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal	BO/15/16-9/2019	2019. 01. 08.

Az érdekelt neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a tevékenység végzésére vonatkozó engedély száma:

Neve: Hódút Freeway Aszfaltkeverék Gyártó és Építő Kft.
 Székhelye: 6060 Tiszakécske, Béke utca 150.
 Adószáma: 14603170-4-03
 Képviseli: Varga Antal ügyvezető

1. 2. A környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete

A környezetvédelmi hatásvizsgálat a 314/2015 (XII.25.) Korm. rendelet 6. § és 6/A. § valamint a rendelet 6. és 7. számú mellékletei alapján kerültek elkészítésre.

A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző szakértő adatai:

Bán Zalán
 okl. környezetmérnök
 okl. bányá- és geotechnikai mérnök

környezetvédelmi szakértő (SZKV-1.1.; SZKV-1.2; SZKV-1.3.; SZKV-1.4.)

Szathmáryné Tóth Patrícia

okl. táj- és kertépítésmérnök, környezetvédelmi okl. szakmérnök,
tájvédelmi szakértő (SZ/015-2009 tájvédelem)

1. 3. *A környezethasználó által korábban számba vett fő változatok és azoknak a fő okoknak a megjelölése, amelyek e korábbi változatok közül választását – figyelembe véve a környezeti hatásokat – indokolták.*

A területen korábban folyt bányászati tevékenység.

A tervezett tevékenység még nem kezdődött el.

2. A tervezett tevékenység – ideértve a kapcsolódó műveleteket és létesítményeket is – számba vett változatainak részletes leírása

2. 1. A bányatelek adatai

A bányatelek területe Apc község külterületén a 2403 sz. országút K-i oldalán 700 m távolságra fekszik.

A település statisztikai azonosító száma: 07241

A bányatelket megtestesítő területrészletek helyrajzi száma a következők: 015/3

A tervezett bányatelek sarokpont koordinátái:

Sarokpont	Y (m)	X (m)	Z (mBf)
1	699361.90	270867.00	236.0
2	699386.03	270874.00	240.6
3	699385.51	270909.29	241.9
4	699375.72	270923.76	244.0
5	699380.24	270942.05	243.6
6	699372.29	270998.78	244.2
7	699416.21	271051.77	235.7
8	699455.84	271059.86	233.0
9	699520.26	271119.23	225.1
10	699591.95	271098.85	235.9
11	699587.25	271043.24	246.6
12	699516.83	270957.47	258.7
13	699528.69	270950.27	262.5
14	699528.40	270874.69	266.9
15	699517.63	270814.87	264.8
16	699522.90	270782.26	263.1
17	699512.91	270770.83	260.1
18	699522.29	270725.11	256.9
19	699379.19	270638.43	223.1

A bányatelek terület nagysága: **6 ha 4000.0 m²**

A bányatelek fedőlapja: **+ 262,5 mBf**

A bányatelek alaplapja: **+ 167,0 mBf.**

A tervezett kitermelés volumene: 350000 m³ ásványi nyersanyag, évi 250 munkanappal számolva ez napi 1400 m³ kitermelést jelent.

A napi maximális kiszállítás mennyisége figyelembe véve az andezit fajsúlyát (2,5 t/m³) 3500 t. A bányászati tevékenység folyamatos. A tevékenység szüneteltetését nem tervezik.

A bányában a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiá(k) rövid leírásával.

TEÁOR szám	Tevékenység megnevezése
08.11.	Kőfejtés, gipsz, kréta bányászata

A művelési rendszer: A nagy vastagságban kifejlődött andezit kőzet felszíni vagy felszínhez közeli részének kitermelését külfejtéses bányászati módszerrel végzik.

A kifejlődés adottságait kihasználva 15-20 m vastagságú, szintes kialakítású művelési szeleteket alakítanak ki, amelyeket felülről lefelé haladó sorrendben művelik le.

Egyidejűleg legfeljebb három művelési szinten tevékenykednek: letakarító szint és két művelési szint.

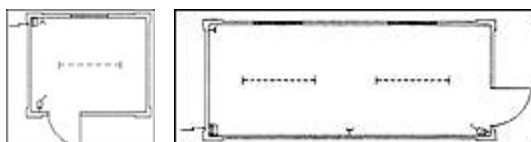
Fejrtési mód: Mélyásós szerelékű hidraulikus kotróval gumikerekes homlokrakodógéppel, valamint kőzetrobantással történő jövesztés.

A létesítmények ismertetése

A tevékenység megvalósításához építményekre vagy fix létesítményekre nincs szükség.

A bányavállalkozó a következő mobil egységeket telepítette az Apc II. - andezit bányatelken belülre:

➤ Irodakonténer és hídmérleg



- Felszínre vagy aknába telepíthető járműmérleg 30-120 tonna terhelésre. Alacsonynak számító kialakításának köszönhetően rövid rámpával, kis helyfoglalással telepíthető. A feljáró készülhet betonból vagy acélból. Acél rámpa esetén a mérleg könnyebben áttelepíthető.
- Hosszirányú méret: 8-24 m
 - Keresztirányú méret: 3 m
 - Terhelhetőség: 30-120 t



10' -as konténer



- Szociális konténer

Kombinált 10'-as zuhany-WC konténerek:

- csatornázatlan területen tartállyal telepítve
- 10' -os szaniter konténer felszereltsége:
- 1 db komplett WC fülke
 - 1 db pissoir
 - 1 db mosdókagyló törölközőtartóval a WC-k mellett
 - 1 db zuhanykabin
 - 1 db elektromos boiler
 - 1 db légbefúvós, elektromos radiátor
 - padlóösszefolyó
 - szigetelt 3 m³ víztároló
 - szigetelt 5 m³ szennyvíztároló

- Zárt rendszerű mobil kémiai úrszék

2. 1. Az előzetes vizsgálatához vagy az előzetes konzultációhoz benyújtott dokumentáció szerinti alapadatok [4. számú melléklet 1. b) pontja] részletezése – megjelölve azt, ha az ott leírtakhoz képest változás történt –, valamint az alapadatokon kívül a következők bemutatása

A Környezetvédelmi hatásvizsgálati dokumentációt megelőzően előzetes konzultáció vagy előzetes vizsgálat nem történt.

2.1.1. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása (különösen technológiai, közmű-, szolgáltatási kapcsolat)

Apc község a 44/2021 (XII. 1.) BM rendelet alapján II. katasztrófavédelmi osztályba tartozó település.

Ipar

Mellékelt céginfó szerint

A település közlekedésföldrajzi kapcsolatai jók.

A 21 gyorsforgalmi út az M7 autópálya és Salgótarján felé biztosít összeköttetést.

A legközelebbi vasútállomás Zagyvaszántón található.

2.1.2. A természeti katasztrófáknak (különösen földrengések, vízkárok) való kitettség bemutatása.

Árvízvédelem

Nem árvíz és belvívveszélyes terület

Alábányászott területek, barlangok és pincék területei

Apc közigazgatási területén a rendelkezésünkre álló információk, adatok szerint alábányászott területek nem találhatók.

Csúszás-, süllyedésveszélyes területek

Az Országos Felszínmozgásos Kataszter szerint Apc nincs felszínmozgással érintett terület. A hatályos településrendezési eszközök nem határolnak le csúszás- vagy süllyedésveszélyes területeket.

Földrengés veszélyeztetett területei

Apc a szeizmikus zónatérkép szerint a 4. szeizmicitási zónába tartozik, földrengés szempontjából kevésbé veszélyeztetett térség.

A bányatelek területén fix létesítmények nem kerülnek elhelyezésre.

2. 2. Az egyes hatótényezők részletezése

2.2.1. A hatótényező jellege, nagysága, időbeli változása, térbeli kiterjedése

Hatótényező		A hatás jellege	Nagysága	Időbeli változása	Térbeli kiterjedése
Szennyezőanyag kikibocsátás	Hulladék	semleges		A bányászati tevékenység élettartama	Környezetvédelmi térképen meghatározva
	Por	elviselhető		A bányászati tevékenység élettartama	Környezetvédelmi térképen meghatározva
	Szilárd részecskék (PM10)	elviselhető		A bányászati tevékenység élettartama	Környezetvédelmi térképen meghatározva
	Üvegházhatású gázok	elviselhető		A bányászati tevékenység élettartama	Környezetvédelmi térképen meghatározva
Zaj		elviselhető		A bányászati tevékenység élettartama	Környezetvédelmi térképen meghatározva
Rezgés		elviselhető		A bányászati tevékenység élettartama	Környezetvédelmi térképen meghatározva
Természeti erőforrások készletének megváltozása		-	Az ásványvagyon csökkenése az engedélyezett kitermelés mértékéig	Végleges	A bányatelek határain belül
Művi elemek létesítése		semleges	Kizárólag mobil egységek kerülnek telepítésre	A bányászati tevékenység élettartama	A bányatelek határain belül
Mozgó környezeti elemek áramlásának, terjedésének, mozgási lehetőségének megváltoztatása	Víz	semleges	-	A bányászati tevékenység élettartama	A bányatelek határain belül
Területhasználat-változás (nettó terület)		elviselhető	6,4 ha	Végleges	A bányatelek határain belül

2.2.2. A hatótényező a tevékenység mely szakaszában jelenik meg, és az adott szakaszon belül a tevékenység mely részéhez rendelhető hozzá, mely környezeti elemeket érinti

Hatótényező		Letakarítás	Ásványi nyersanyag kitermelése	Kőzet robbantása	Szállítás	Feldolgozás	Tájrendezés
Szennyezőanyag kibocsátás	Hulladék	x	x	x	x	x	x
	Por	x	x		x		x
	Szilárd részecskék (PM10)	x	x	x	x	x	x
	Üvegházhatású gázok	x	x	x	x	x	x
Zaj		x	x	x	x	x	x
Rezgés				x		x	
Természeti erőforrások készletének megváltozása		x	x	x			
Művi elemek létesítése							
Mozgó környezeti elemek áramlásának, terjedésének, mozgási lehetőségének megváltoztatása	Víz						
Területhasználat-változás		x	x	x			x

2. 3. *Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők*

Bármely munkafázisban vagy változat esetében olaj kerül a környezetbe.

A munkagépek váratlan meghibásodása esetén (tömlőszakadás stb.) olaj kerülhet környezetbe. Ebben az esetben az elfolyt olajat azonnal perlittel bentonittal vagy egyéb itatóanyaggal fel kell itatni és a szennyezett itatóanyagot és a szennyezett kőzetet fel kell szedni és erre a célra rendszeresített acéledényzetbe rakni.

A havária elhárítása után a keletkezett veszélyes hulladékot a vállalkozó elszállíttatja és gondoskodik új tárolóedény kihelyezéséről.

2. 4. *A környezethasználó tevékenységétől független, potenciális külső kiváltó okok és az ezekből származó hatótényezők bemutatása, különösen*

2.4.1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait

Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait nincsenek.

2.4.2. A természeti katasztrófákra (különösen földrengések, vízkárok) visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait.

Természeti katasztrófákra (különösen földrengések, vízkárok) visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait nincsenek.

2. 5. A telepítés, működés és felhagyás során keletkező maradékok, hulladékok, a környezeti elemeket érintő kibocsátások típusa és mennyisége

Hatótényező		Föld			Levegő			Víz			Élővilág		
		T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F
Szennyezőanyag kibocsátás	Hulladék	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Por	-	-	-	x	x	x	-	-	-	x	x	x
	Szilárd részecskék (PM10)	-	-	-	x	x	x	-	-	-	x	x	x
	Üvegházhatású gázok	-	-	-	x	x	x	-	-	-	x	x	x
Zaj		-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Rezgés		x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Természeti erőforrások készletének megváltozása		x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Művi elemek létesítése		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mozgó környezeti elemek áramlásának, terjedésének, mozgási lehetőségének megváltoztatása	Víz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Területhasználat-változás		x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	x

T- telepítés

M- működés

F- felhagyás

- nem keletkezik

x környezeti elemet érintő kibocsátás

2. 6. A megalapozó információk bemutatása.

2.6.1. A tevékenység megkezdésének időpontja

A területen a bányászati tevékenységet nem kezdték meg.
A tevékenység megkezdésének várható időpontja 2023 III. negyedév.

2.6.2. Kitermelésre tervezett mennyiség

Az éves kitermelhető mennyiség 350 000 m³/év.

2.6.3. A tevékenység tervezett időtartama

Figyelembe véve a bányatelek ásványvagyonát, és a tájrendezés időtartamát a bányaművelés 14 éven belül befejeződik.

2.6.4. A kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása

A bányatelek területéről kitermelésre tervezett mennyiség: 350 000 m³/év

A bányászati tevékenység folyamatos. A tevékenység szüneteltetését nem tervezik.

2.6.5. A tevékenység részletes ismertetése

A bányában a tevékenységet az 1993 évi XLVIII törvény és a 20/2022 (I.31.) SZTFH rendelet szabályozza. A bányavállalkozó a termelés során betartja a 8/2022. (I. 26.) SZTFH rendelet előírásait.

A bányaművelés tervezett módja, ütemezése

A bányában a termelés a tervezett tervidőszakban folyamatos a bánya szüneteltetését nem tervezik. Szélsőséges időjárási körülmények kialakulása (csapadékos időjárás, nagy hideg), esetlegesen értékesítési gondok miatt előfordulhat kényszerszünetelés.

A kényszerszüneteltetés időtartama alatt szükséges ellenőrzést a Külszíni bányászati tevékenységek Bányabiztonsági Szabályzata 8/2022. (I. 26.) SZTFH rendelet alapján a felelős műszaki vezető rendszeresen, de legalább hetente elvégzi.

A bányaművelés technológiáinak ismertetése

A nagy vastagságban kifejlődött andezit kőzet felszíni vagy felszínhez közeli részének kitermelését külfejtéses bányászati módszerrel végezzük.

A kifejlődés adottságait kihasználva 15-20 m vastagságú, szintes kialakítású művelési szeleteket alakítunk ki, amelyeket felülről lefelé haladó sorrendben műveljük le.

A bányaművelés az alábbi műveletekből tevődik össze:

LETAKARÍTÁS - JÖVESZTÉS - FELDOLGOZÁS - RAKODÁS - SZÁLLÍTÁS - MEDDŐANYAGELHELYEZÉS – TÁJRENDEZÉS

Letakarítás

A munkafolyamat célja: A fedőréteg eltávolítása, hogy a hasznos anyag felülete művelésre alkalmas legyen, és a fedőréteg, ne szennyezze a hasznos kőzetet.

A bányatelek területéről a termőtalaj már a korábbi bányászati tevékenység során letakarításra került.

A meddő letermelését tolólapos földmunkagéppel vagy mélyásó szerelékkel szerelt hidraulikus kotróval végzik és a felhasználásig külön-külön depóniákban tárolják. A depóniák mechanikai gyommentesítéséről folyamatosan gondoskodni kell.

A kitermelt nyersanyag és a meddőközet keveredését meg kell akadályozni. A fedőréteg letakarításának legalább 15 m-rel meg kell előznie a mindenkori fejtési homlokot annak érdekében, hogy elegendő hely álljon rendelkezésre a termelési, rakodás és szállítási feladatok biztonságos ellátására.

Jövesztés

A munkafolyamat célja: A nyersanyag (faltól elválasztása) jövesztése feldolgozásra alkalmas állapotba hozása.

Kőzetrobbantásos jövesztés

A jövesztésre előkészített letakarított területen nagyátmérőjű (Φ 90 mm) robbantólyukak (a fal dőlésének megfelelően 75° dőlésszöggel) fúrására kerül sor.

A robbantásra felhasznált robbanóanyag megnevezése ANDÓ.

A robbantás során a földtani közegbe juttatott ammónium nitrát alapanyagú robbanóanyag teljes egészében lebomlik, tehát környezetszennyező hatással nem kell számolnunk.

A robbanóanyag csomagolóanyagát minden alkalommal összegyűjtjük és a szállító cégnek visszaszolgáltatjuk.

Gépi jövesztés

A gépi jövesztés mélyásó szerelékkel szerelt forgóvázas hidraulikus kotróval történik. A kőzet jövesztéséhez a kotróra hidraulikus bontókalapácsot szerelnek és a kőzet repesztését bontását a kotró fentről lefele végzi.

A kotró a kőzetfal felső peremét max 2 m-re közelítheti meg.

Kőzetjövesztés közben az alsó szinten a fal magasságával azonos távolságban tartózkodni vagy munkát végezni tilos.

A jövesztési tevékenységben résztvevők munkáját felügyeleti személy ellenőrzi és irányítja az alábbiak szerint:

- új munkaterületen a munkák megkezdése előtt
- egyéb esetben a műszak első felében

A munka első megkezdése előtt a felügyelet a helyszínen ismerteti:

- a jövesztésre kijelölt munkaterületet és sarokpontjait
- fúrólyukak helyét, hosszát és irányát
- védendő természetes és mesterséges tárgyakat
- a gépek személybehatolás ellen védett területét

Üzemzavar vagy rendkívüli esetben teendő intézkedések:

Baleset, üzemzavar esetén le kell állni a munkával és jelenteni a felügyeletnek.

Bányafal leomlását, tüzesetet, gép felborulását jelenteni kell a felügyeletnek.

Üzemi szállítás

A rövid távú szállítás homlokrakodóval történik max. szállítási távolság 150 m. Az értékesítésre kerülő termelvény kiszállítása a vevő által biztosított tehergépjárművekkel történik. A kiszállítási útvonal nem közelítheti meg 5 m-en belül a bányafalat.

A szállítási tevékenységet a „Közlekedés rendje” üzemi utasítás alapján végzi a bányavállalkozó.

Feldolgozás

A lerobbantott kőzetet mobil láncalpas törő berendezéssel aprítják és mobil láncalpas osztályozó berendezéssel szemcseméret szerint osztályozzák.

Az itt képződött termékek egy részét útépítési célokra hasznosítjuk.

Ezen a technológiai soron előállított termékek: vízepítési kő, gabionhálóba való kő (e-UT 05.01.15:2018): Z 0/22, Z 0/32, Z 0/45, Z 0/63, Z0/90, Z 0/125, NZ 0/4, NZ 4/8, NZ 4/11, NZ 4/22, NZ 8/11, NZ 8/16, NZ 8/32, NZ 11/16, NZ 11/22, NZ 22/32, KZ, 0/4, KZ 4/8, KZ 4/11, KZ 8/11, KZ 11/16, KZ 11/22, KZ 16/22, KZ 22/32.

Vasúti kőagyazat (MSZ EN 13450:2003): 32/50 és 32/63.

Meddőanyag elhelyezés

A meddőkőzetet a tájrendezés során felhasználják, a kitermelés helyére visszatöltik.

Tájrendezés

A termelési tevékenység közben és végén a bánya a tájrendezési előterv alapján kerül rekultiválásra.

Újrahasznosítási cél: füvesítésre és fásításra alkalmas terület kialakítása.

A rekultiváció megkezdése már a bányanyitással kezdődik és az üzemelés alatt folytatódik.

A letakarított meddőanyag felhasználásával a bányatelek határán védőtöltést építenek. A kialakított védőtöltés meggátolja a külső területekről a csapadékvíz bányagödörbe történő behatolását.

A letakarított meddőt, a már kialakult bányagödörbe és végrézsűkre terítik a biológiai tájrendezés megvalósításához, amely a füvesítésből áll.

Nagy figyelmet kívánnak fordítani a kistáj ősnövényzetének a visszatelepítésére amelyek biztosítják az ökológiai egyensúly kialakulását. A végállapot koncepció nem környezetszennyező jellegű.

A tájrendezés ütemeit a mindenkor Műszaki üzemi tervben előíránnyozzák.

A bányaművelés eszköz és személyi feltételeinek biztosítása

A fentiekben leírt bányaművelési célokkal összhangban a műszaki üzemi tervidőszakban betervezett feladatok teljesítésére az alábbi eszközök állnak a bányavállalkozó rendelkezésére:

Termelés

- láncalpas felső-forgóváz as mélyásó szerelék es kotrógép	2 db.
- tolólapos erőgép	1 db.
- gumikerekes homlokrakodógép	2 db.
- mobil törő berendezés	2 db.

- lánc talpas mobil osztályozó 2 db.
- áramfejlesztő aggregátor 1 db.

Munkaerő ellátottság

Nem fizikai létszám 4 fő.

- bányászati felügyelet 1 fő.
- fegyver nélküli őr 3 fő.

Fizikai létszám 20 fő.

- Kotrás termelés folyamatos 2 műszak (2 fő/műszak) 16 fő.
- Rakodás 2 műszak 2 fő/műszak 4 fő

Foglalkoztatott létszám összesen 24 fő

A bányáüzem munkarendje

A bányában a munkarend az üzemidőszakon belül heti öt napos hétfőtől péntekig terjed.

A tevékenységet 06 órától 20 óráig napi 14 órában végzik

Hétfőn szombat, vasárnap és munkaszüneti napokon a bányában a termelés szünetel.

A bányáüzemben mesterséges világítást nem terveznek.

2.6.6. Anyagfelhasználás és előállított termékek mennyiségeLetakarítás, jövesztés és feldolgozás

Berendezés	Szükséges mennyiség (db)	Munkaórák (munkaóra/év)	Tervezett gázolaj felhasználás (kg/év)	tervezett kenőolaj felhasználás (kg/év)
dózer	1	600	9000	150
lánc talpas kotró mélyásó szerelékkel	2	4000	64000	300
törő berendezés	2	2000	100000	200
homlokrakodó	2	4000	48000	240
osztályozó	2	4000	60000	240
áramfejlesztő aggregátor	1	3000	15000	50

Felhasznált anyagok listája:

Sorszám	Felhasznált anyag megnevezése	Mennyisége/év
1	Gázolaj	296000 kg
2	Kenőolaj	1180 kg
3	Törlő rongy	300 kg
4	Mosószer	40 kg
5	Kenőzsír	400 kg
6	Itatóanyag	400 kg

Előállított termékek listája:

Sor	Termékek megnevezése	Mennyisége (em ³ /év)
1	Z	150
2	NZ	100
3	KZ	50
4	Vasúti kőágyazat	50
	Összesen	350

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

Csak Magyarországon meghonosított technológiát és berendezéseket alkalmazunk.

2.6.8. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje (szállítási igényessége)

Az évi kitermelésre tervezett legnagyobb mennyiség: 350 000 m³ ásványi nyersanyag, évi 250 munkanappal számolva ez napi 1400 m³ kitermelést jelent.

A napi maximális kiszállítás mennyisége figyelembe véve az andezit fajsúlyát (2,5 t/m³) 3500 t. A bányászati tevékenység folyamatos.

A bánya szállítási igényességét a maximális terhelés időszakára számoljuk:

Jelölések	Jármű-kategória megnevezése ÚT 2-1.109	Akusztkai jármű-kategória	Jel	A tevékenység szállítási igényessége jármű/nap
1.	Személy és kistehergépkocsi	I	szgk	14
2.	Szóló autóbusz	II	busz	0
3.	Csuklós autóbusz	III	cs-busz	0
4.	Könnyű tehergépkocsi	II	ktgk	0
5.	Szóló nehéz tehergépkocsi	III	ntgk	34
6	Tehergépkocsi szerelvény	III	tgk-szer	100
7.	Motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	II	mkp	0

A bánya kiszállítási útvonala:



A kiszállításútvonala: Apc: 022 – 030/4 – 028 ; Zagyvaszántó: 0106 – 0103; Petőfibánya: 0111 – 2402 számú országút – Temető utca; Lőrinci: 095/b – 0336; Petőfibánya 0313/b – 2401 számú országút – 24102 számú országút – 21 számú gyorsforgalmi út.

A kiszállítóút teljes hossza a 21 számú gyorsforgalmi útig: 15 km

3. A hatásfolyamatok és a hatásterületek leírása

3. 1. *A hatótényezők kiváltotta hatásfolyamatokat környezeti elemenként külön-külön és környezeti rendszerként összességükben is elemezni kell. Fel kell tárni a közvetetten érvényesülő hatásfolyamatokat is.*

Érintett elem/rendszer	Hatótényező	Közvetlen hatás	Közvetett hatások	Ember, mint végső hatásviselő
Föld	1. Területfoglalás 2. Termőtalaj eltávolítása 3. Haszonanyag kitermelése 4. Havária 5. Hulladékkeletkezés	→ Mennyiségi csökkenés → Minőség romlás → Mennyiségi csökkenés → Talajszennyeződés → Talajszennyeződés		Megváltozott hasznosítási lehetőségek Ideiglenes egészségügyi változások
Levegő	6. Bányászati tevékenység 7. Szállítási forgalom	→ Átmeneti levegőminőség változás → Átmeneti levegőminőség változás		
Felszíni és felszín alatti vizek	8. Csapadékvíz elvezetés szikkasztás 9. Vízsztint süllyedés 10. Havária	→ Vízdinamikai változások a felszíni vizekben → →		
Művi elemek települési környezet	11. Új művi elem megjelenése (bányagödör) 12. Bányászat 13. Szállítási forgalom	→ Értékváltozás → Zajszintnövekedés a bánya területén → Zajszintnövekedés a kiszállító utak mentén	<div>Életfeltételek változása</div> <div>Degradáció migráció</div>	Életkörülmények változása Généráció Területhasználat változás
Élővilág-ökoszisztémák	14. Területfoglalás 15. Gázolás (letakarítás) 16. Forgalom zavaró ingerei (otikai, zaj, hő stb.) 17. Rekultiváció (növénytelepítés)	→ Élőhelycsökkenés → Egyedek pusztulása → Élőhelyzavarás → Kedvezőtlen hatások csökkentése	<div>Tájhasználati változás</div>	Életmód, életkörülmény változás
Táj	18. Új tó megjelenése	→ Tájképi változás		

3.1.1. Levegő

A térség levegő minőségét a helyi kibocsátások és a távolabbról ide érkező szennyezett légáramlás határozza meg. Tekintettel arra, hogy az immissziómérő hálózat adatai csak nagyon áttételesen alkalmazhatóak a térségre, így konkrét ismeretekkel nem rendelkezünk.

A környék településein sem ismert számottevő légszennyezéssel járó tevékenység. Ugyanakkor, megállapításuk szerint a terület defláció által veszélyeztetett.

A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002.(X. 7.) KvVM rendelet szerint a bányatelek területe 10 zónába tartozik.

A rendelet az egyes szennyezőanyagokat csoportokba sorolja, annak megfelelően, hogy azok levegőminőségi szempontból milyen koncentrációban vannak jelen.

Térségünkre az egyes szennyezőanyagok az alábbi csoportba tartoznak:

Szennyezőanyag	Csoport	Magyarázat
Kén-dioxid	F	azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.
Nitrogén-dioxid	F	azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.
Szén-monoxid	F	azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.
Szilárd (PM10)	E	azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van

Az alsó és felső vizsgálati küszöbértékek számszerű értékét a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 5. számú melléklete taglalja. Ezek alapján a fenti táblázat az alábbi módon konkretizálható:

Csoport	Magyarázat
E	azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van
F	azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A táblázatból látható, hogy térségünkben, a legnagyobb problémát a szilárd szennyező anyagok jelentik.

Rövid összegzés – a térség jelenlegi levegő állapota

A vizsgált térségben nem méri a levegő minőségét.

A térségben az ülepedő por mennyisége éves viszonylatban a határérték alatt van, de többször is tapasztalható határérték túllépés.

Összegzésképpen elmondható, hogy problémát elsősorban a szilárd szennyezettség jelent.

Vizsgált térségünk nem tekinthető szennyezettnek. A fő problémát a szilárd szennyezőanyag, a szálló és ülepedő por jelenti. A fentiekben tehát bemutattuk, hogy a rendelkezésre álló adatok alapján jelenleg milyennek tekinthető a térség levegőállapota.

Levegőterhelés

Légszennyezést okoz a gépek működésénél a kipufogógázok káros anyaga, illetve az esetleges porképződés.

A légszennyező hatások vizsgálatánál a hatályos jogszabályokat és a következő szabványokat alkalmazzuk:

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

A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló, módosított 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet

75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáznemű és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról
MSZ 21457/4-80 A turbulens szóródás mértékének meghatározása

MSZ 21459/1-81 Pontforrás szennyező hatásának számítása

MSZ 21459/2-81 Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása

MSZ 21459/3-81 Több összetett forrás szennyező hatásának számítása

MSZ 21459/5-85 Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei, a kibocsátás effektív magasságának meghatározása.

A fenti szennyező anyagok esetén a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet 1. számú melléklete alapján, a levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei az alábbiak:

Lég- szennyező anyag	Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
	órás		24 órás	
[CAS szám]	Határérték	Tűrőhatár	Határérték	Tűrőhatár
Nitrogén-dioxid	100	50%	85	
Szén-monoxid	10 000		5 000	60%
Szálló por (PM_{10})			50	50%
Kén-dioxid	250	150	125	50

Meteorológiai viszonyok

Mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz, de a D-i részeken (Lőrinci környékén) már mérsékelt melegszáraz a kistáj éghajlata. Az évi napfénytartam 1900 óra körüli. A nyári évnegyed napsütés 740-76, a téli 160-180 óra.

Az évi középhőmérséklet: 9,8 – 10,0 °C.

Az évi csapadékösszeg: 560-580 mm. A vegetációs évszak csapadékösszege: 330-380 mm.

Az ariditási index 1,25.

Az uralkodó szélirány É-i és a D-i, az átlagos szélesség 2,0 m/s.

A levegőterhelés mértékét a bányászati tevékenység műveletekre történő bontásán keresztül vizsgáljuk.

A tevékenység a következő műveletekből tevődik össze:

LETAKARÍTÁS --- JÖVESZTÉS --- RAKODÁS --- FELDOLGOZÁS --- KÜLSŐ SZÁLLÍTÁS --- REKULTIVÁCIÓ

A műveletek részben vagy teljesen fedik egymást, viszont a teljes termelési technológiai változatok a műveletek különbözősége alapján vizsgálhatók.

Letakarítás

A művelet célja: A fedőréteg eltávolítása, hogy a hasznos anyag felülete művelésre alkalmas legyen, és a fedőréteg, ne szennyezze a hasznos kőzetet.

Jövesztés

A művelet célja a feltárt ásványi nyersanyag természetes helyéről történő eltávolítása gépi erővel és szállítóeszközre rakodása a feldolgozó üzembe történő szállítás céljából.

Rakodás

A levegőterhelés ebben a fázisban elhanyagolható.

Feldolgozás

A kitermelt kőzet mobil törő és osztályozóberendezésen történő feldolgozása.

Külső szállítás

A levegőterhelést vizsgáljuk a kiszállító úton. Az országos közutakon kiporzással nem számolunk, mert a rakományt ponyvával letakarják.

Rekultiváció

A rekultiváció követi a kitermelést időben 1 éves lemaradással.

A rekultiváció során ugyanazt az eszközállományt használják, mint a letakarítás során.

Az üzemterületen a maximális terhelés az amikor a termelés, letakarítás vagy rekultiváció és a feldolgozás egyszerre történik.

A levegőterhelést erre az esetre vizsgáljuk.

Az üzem ebben az esetben a következő eszközökkel működik:

Eszköz megnevezése	Szükséges mennyisége (db)	Tüzelő anyag fogyasztás (kg/óra)	teljesítmény kW.
tolólappal és közetszagatóval szerelt dózer	1	17	123
mélyásó szerelékkel szerelt kotró	2	15	103
gumikerekes homlokrakodógép	2	14	119
mobil törő	1	30	110
mobil osztályozó	1	20	85

A munkagépek 2006 évben és azt követő években kerültek forgalomba tehát a 75/2005. (IX.

29.) GKM-KvVM együttes rendelet szerinti besorolásuk: III/A. szabályozási lépcső I kategóriájú.

A munkagépek várható légszennyező anyag kibocsátása a besorolás alapján:

Légszennyező anyag	kotró	H. rakodó	dózer	osztályozó	törő	Összesen
	µg/s	µg/s	µg/s	µg/s	µg/s	µg/s
CO	572222	330556	170833	118056	236111	1427778
NO ₂	457778	264444	136667	94444	188889	1142222
PM ₁₀	34333	19833	10250	7083	14167	85666

A kibocsátott légszennyező anyagok által okozott légszennyezettség számításánál meghatározzuk a rövid átlagolási időtartamra (1 h) maximális talajközeli koncentrációt.

Meghatározásánál a leggyakrabban előforduló meteorológiai paramétereket vettük figyelembe, amelyek a következők:

- a kibocsátás effektív magassága (H): 3,5 m,
- a kibocsátás magassága (z): 4,0 m,
- Pasquill-féle stabilitási indikátor (p): B kategória, 0,143
- érdességi paraméter (z₀) értéke: 0,1 m
- maximális szélsebesség 3,5 m/s (u_m)
- z₀=0,1
- a szilárd szemcse ülepedési sebessége v_g=0,005 m/s

<i>H</i>	a vonalforrás kibocsátásának effektív magassága [m] ha a vonalforrás gépkocsi, akkor értéke 0,3 m;
<i>u</i>	folytonos vonalforrás füstfáklyájára jellemző szélsebesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s];
<i>E_G</i>	a folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag, illetve szilárd részecske emissziója
<i>σ_y, σ_z</i>	folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes, illetve függőleges turbulens szóródási együtthatója
<i>y</i>	a receptorpontnak a szélre merőleges vízszintes irányban a pontforrás füstfáklyájának tengelyétől való távolsága (m)
<i>z</i>	a receptorpontnak a talajfelszíntől való függőleges távolsága
<i>T_{1/2}^{SZ}</i>	a gázállapotú szennyezőanyag száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő
<i>T_{1/2}^A</i>	a gázállapotú szennyezőanyag kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő
<i>T_{1/2}^N</i>	a gázállapotú szennyezőanyag nedves ülepedésének mértékét jellemző felezési idő
<i>x</i>	a receptornak a pontforrástól való széliránymenti távolsága (m)
<i>z₀</i>	érdességi paraméter
<i>p</i>	a szélprofil egyenlet kitevője

Gázállapotú folytonos szennyezőanyag kibocsátás esetén a rövid (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentráció

$$C_{G1} = \frac{E_G}{2\pi\sigma_y\sigma_z u_m} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_y}\right)^2\right] \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z-H}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z+H}{\sigma_z}\right)^2\right] \right\} \exp\left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^{SZ}}\right) \exp\left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^A}\right) \exp\left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^N}\right)$$

$$\sigma_y = 0,08 \left(6p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H}{z_0}\right) x^{0,367(2,5-p)}$$

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

$$p = 0,143$$

$$z_0 = 0,1$$

$$x_{\max} = 12,1 \text{ m}$$

$$\sigma_y = 5,7 \text{ m}$$

$$\sigma_z = 2,3 \text{ m}$$

	$T_{1/2}^{SZ} (10^3 \text{s})$	$T_{1/2}^A (10^3 \text{s})$	$T_{1/2}^N (10^3 \text{s})$
Egyéb gáz	18,0	43,2	4,3
Szilárd			2,2

A tevékenység által okozott maximális talaj közeli koncentrációk értékei szennyező anyagoként rövid (1 óra) átlagolási időtartamra:

Légszennyező anyag	$C_{Gmax} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$
Nitrogénoxidok	502,31
Szén-monoxid	619,04

Folytonos pontforrás hosszú átlagolási időtartamra (24 óra) vonatkozó szennyező hatások számítása

Átszámítási képlet 1 órás, 24 órás:

$$C_{Gmax}(t_2) = C_{Gmax}(t_1) \left(\frac{t_2}{t_1}\right)^{-m}$$

Légszennyező anyag	$C_{Gmax} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$
Nitrogénoxidok	120,19
Szén-monoxid	148,12

<i>Távolság</i>	Nitrogénoxidok	
<i>(m)</i>	$C_{Gmax} (\mu g/m^3)$ 1 óra átlagolási időtartamra	$C_{Gmax} (\mu g/m^3)$ 24 óra átlagolási időtartamra
12,1	502,3	120,2
15	352,36	84,31
20	95,4	22,82
25	23,21	5,55
27	8,86	2,12
30	4,81	1,15
35	0,86	0,20
40	0,13	0,03

Szilárd részecske folytonos szennyezőanyag kibocsátás esetén a rövid (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentráció

$$C_{G1} = \frac{E_G}{2\pi\sigma_y\sigma_z u_m} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_y}\right)^2\right] \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z-H}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z+H}{\sigma_z}\right)^2\right] \right\} \exp\left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^{SZ}}\right) \exp\left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^A}\right) \exp\left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^N}\right)$$

$$\sigma_y = 0,08 \left(6p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H}{z_0}\right) x^{0,367(2,5-p)}$$

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

$$p = 0,143$$

$$z_0 = 0,1$$

$$x = 12,1 \text{ m}$$

	$T_{1/2}^N (10^3 \text{ s})$
Szilárd	2,2

$$C_{G1} = \frac{E_R}{2\pi\sigma_y\sigma_z u_m} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_y}\right)^2\right] \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{H - \frac{\vartheta_g x}{u_m} - z}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{H - \frac{\vartheta_g x}{u_m} + z}{\sigma_z}\right)^2\right] \right\} \exp\left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^N}\right)$$

A pontforrás effektív kéménymagasságát egyenlőnek tekintettük a kibocsátás tényleges magasságával ($h=H$). Ezt az egyszerűsítést azért tehetjük meg, mert az elégetett üzemanyag kis mennyisége miatt a keletkező füstgáz mennyisége és ezzel együtt a kipufogó hőkibocsátása is rendkívül kis mértékű. Ebből következik, hogy a járulékos kéménymagasság is

elhanyagolhatóan kicsi.

A függőleges turbulens szóródási együttható (σ_z) meghatározásánál azt vettük figyelembe, hogy a maximális talajközeli koncentráció a szennyező forrástól azon x_{\max} távolságban alakul ki, ahol:

$$\sigma_z = 0,707H, \text{ m}$$

$$\sigma_z = 2,3 \text{ m}$$

Az a hely ahol a talajközeli koncentráció maximális lesz az (1.) szabvány 2.2. pontjában szerelő összefüggésből került kifejezésre, a σ_z ismeretében:

$$X_{\max} = \left[\frac{\sigma_z}{0,38 p^{1,3} \left(8,7 - \ln \frac{H}{z_0} \right)} \right]^{(1,55 \exp(-2,35 p))^{-1}}, \text{ m}$$

$$X_{\max} = 12,1 \text{ m}$$

Az $X_{\max} = 12,1 \text{ m}$ távolságban – az átalakulási és az ülepedési mechanizmus elhanyagolásával – az 1 óra átlagolási időtartamra vonatkozó maximális koncentráció.

A területen dolgozó gépek szilárd szennyezőanyag kibocsátás által okozott maximális talaj közeli koncentrációk értékei a távolság függvényében rövid (1 óra) átlagolási időtartamra:

Távolság	PM10 $C_{G\max} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$ 1 óra átlagolási időtartamra	PM10 $C_{G\max} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$ 24 óra átlagolási időtartamra
12,1	8,62	2,06
13	7,68	1,83
14	6,59	1,57
15	5,55	1,32
20	2,14	0,51
25	0,80	0,19
30	0,31	0,07
35	0,12	0,03
40	0,05	0,01

Diffúz porforrás terhelése

Tájrendezéskor a talaj terítésével nyílt felületek diffúz porforrás alakul ki.

A munkafront maximális területe 1000 m^2 .

A nyitott növénytakaróval nem fedett talajokról a szélrózsió következtében a fajlagos porkibocsátást a szakirodalomban és az előző hatásvizsgálatokban fellelhető adatok alapján lehet megbecsülni. Enne megfelelően a fajlagos porkibocsátási érték $0,5\text{-}1 \text{ kg/ha*óra}$. A számítások során a kedvezőtlenebb fajlagos értéket az 1 kg/ha*óra vesszük figyelembe. A szélrózsió miatti porkibocsátás, figyelembe véve a közet szemcseösszetételét, 40% a PM10

frakció.

Figyelembe véve a maximális munkaterületet és a PM10 frakció mennyiség arányát a tájrendezés során a nyitott felület szálló porkibocsátása: 40000 µg/óra.

A bányauzemben használt géplánc kapacitása kb. 150 m³/óra.

A közetmozgatás során a fajlagos porkibocsátást a szakirodalomban fellelhető adatok és a géplánc kapacitásának figyelembevétele alapján becsültük meg. A fajlagos porkibocsátási PM10 érték a figyelembe vett irodalmi források alapján 30000-40000 µg/m³ érték között változik.

A két kibocsátás összeadódik tehát a letakarítás során a felületi forrás PM10 szilárd részecske emissziója: 80000 µg/s.

A kibocsátás effektív magassága (H): 1,5 m.

Az MSZ 21459/2-81 számú szabványban foglaltak alapján:

	$T_{1/2}^{sz} (10^3s)$	$T_{1/2}^A (10^3s)$	$T_{1/2}^N (10^3s)$
Szilárd	43,2	61,2	4,3

A pillanatnyi kibocsátású területi forrás esetén a füstfáklya szélmenti (σ_{xP}^t), szélre merőleges vízszintes (σ_{yP}^t) és függőleges (σ_{zP}^t) turbulens szóródási együtthatóját a következő képen állapítjuk meg:

$$\sigma_{xP}^t = \sigma_{yP}^t = (\sigma_{y0}^2 + \sigma_{zP}^2)^{1/2}, m$$

$$\sigma_{zP}^t = (\sigma_{z0}^2 + \sigma_{zP}^2)^{1/2}, m$$

σ_{y0} , σ_{z0} a vízszintes, illetve a függőleges irányú szóródási együttható (MSZ 21457/4), m

$$\sigma_{y0} = 11,63; \sigma_{z0} = 0,19$$

σ_{yP} , σ_{zP} a pillanatnyi kibocsátású pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes, illetve függőleges turbulens szóródási együtthatója (MSZ 21459/1), m

$$\sigma_{yP} = 0,14 \times x^{0,92}; \sigma_{zP} = 0,53 \times x^{0,73}$$

Az a hely ahol a talajközeli koncentráció maximális lesz az (1.) szabvány 2.2. pontjában szerelő összefüggésből került kifejezésre, a σ_z ismeretében:

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

$$X_{\max} = 4,91$$

Az $X_{\max} = 4,91$ m távolságban – az átalakulási és az ülepedési mechanizmus elhanyagolásával a maximális koncentráció.

<i>Távolság</i>	PM10 $C_{Gmax} (\mu g/m^3)$ 1 óra átlagolási időtartamra	PM10 $C_{Gmax} (\mu g/m^3)$ 24 óra átlagolási időtartamra
4,91	530,42	126,92
13	205,97	49,28
14	178,71	42,76
15	154,35	36,93
20	69,12	16,53
25	27,49	6,58
30	9,76	2,33
35	3,12	0,74
40	0,91	0,22

A területen a tevékenység végzése során a gépek kibocsátásából és a diffúz felületekből eredő terhelések összeadódnak tehát a terület terheltsége a tervezett tevékenység végzése során:

<i>Távolság</i>	PM10 $C_{Gmax} (\mu g/m^3)$ 1 óra átlagolási időtartamra	PM10 $C_{Gmax} (\mu g/m^3)$ 24 óra átlagolási időtartamra
14	185.3	44.33
15	159.9	38.25
20	71.26	17.04
25	28.29	6.77
30	10.07	2.4
35	3.24	0.77
40	0.96	0.23

A légszennyezés meghatározása az üzemterület határán

Figyelembe véve a kitermeléshez és feldolgozáshoz használt berendezések méreteit és mozgáshoz szükséges térigényét a gépek maximum 15 m-re közelítik meg az üzemterület határvonalát.

A légszennyezés mértéke a bányatelek határán, ha a termelés és a letakarítás egy időben történik $38,25 \mu g/m^3$

A bányatelek határán a légszennyezés nem haladja meg a terhelhetőségi határértéket.

A légszennyezés hatásterületének meghatározása

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § (12c.) bekezdése alapján pontforrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott - műszaki becsléssel meghatározható - légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai

jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

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

<i>Hatásterület határának meghatározásához használható határértékek ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	
<i>Légszennyező anyag</i>	<i>Határérték</i>
PM10	5

A levegőterhelési hatásterületének határa a tevékenység végzésének helyétől számított 26 m-es körön belül található.

Értékelés

A tevékenység levegőterhelés szempontjából értékelhető környezeti hatást a nitrogénoxidok és a PM10 kibocsátás gyakorol.

A maximális talajközeli koncentrációk értékei szennyezőanyagonként úgy számoltuk mintha az összes gép egy pontban dolgozna.

A levegőterhelés szempontjából a hatásterület a gépek 27 m-es körzetére terjed ki.

Figyelembe véve a bányatelek védőpillér védősávját (5 m) A hatásterület a bányatelek határától számított 22 m-re terjed.

A hatásterületen belül védendő létesítmények nincsenek.

Ülepedő porszennyezés

A nyitott munkafront maximális területe 1000 m^2 .

A nyitott növénytakaróval nem fedett talajokról a szélrózsió következtében a fajlagos porkibocsátást a szakirodalomban és az előző hatásvizsgálatokban fellelhető adatok alapján lehet megbecsülni. Enne megfelelően a fajlagos porkibocsátási érték $0,5\text{--}1 \text{ kg/ha}\cdot\text{óra}$. A számítások során a kedvezőtlenebb fajlagos értéket az $1 \text{ kg/ha}\cdot\text{óra}$ vesszük figyelembe.

A szélrózsió miatti porkibocsátás, figyelembe véve a közet szemcseösszetételét, 60% az ülepedő frakció.

Figyelembe véve a letakarítás maximális munkaterületét és az ülepedő frakció mennyiség arányát a letakarítás során a nyitott felület ülepedő porkibocsátása: $0,06 \text{ g/óra}\cdot\text{m}^2$.

A letakarításnál és tájrendezésnél használt géplánc kapacitása kb. $50 \text{ m}^3/\text{óra}$.

A közetmozgatás során a fajlagos porkibocsátást a szakirodalomban fellelhető adatok alapján becsültük meg. A fajlagos ülepedő porkibocsátási érték a figyelembe vett irodalmi források alapján $36 \mu\text{g/óra}\cdot\text{m}^2$.

Összeségében a letakarításnál $60036 \mu\text{g/óra}\cdot\text{m}^2$ por képződik.

4/2011. (I. 14.) VM rendelet 2. melléklete szerint az ülepedő porra vonatkozó tervezési irányértékek:

Légszennyező anyag [CAS szám]	Tervezési irányérték		Veszélyességi fokozat
	30 napos	éves	
Ülepedő por, toxikus anyagot nem tartalmaz	$16 \text{ g}/\text{m}^2 \times 30 \text{ nap}$	$120 \text{ t}/\text{km}^2\cdot\text{xév}$	IV.

- 30 napos tervezési $43,22 \text{ g/m}^2 \times 30 \text{ nap}$ kiülepedő porral számolhatunk.

A por mozgási és kiülepedési értékeit számítással határoztuk meg. A számításnál meghatároztuk a szemcsék gravitációs mozgását.

A szemcsékre ható gravitációs erő:

$$G = \frac{d^3 \pi}{6} (p_p - p_t) g$$

g	-	gravitációs erő
d	-	szemcseátmérő (cm) 0,01 – 0,0063 cm
P _p	-	porszemcsék fajlagos tömege $2,5 \text{ g/cm}^3$
P _t	-	levegő fajlagos tömege $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ g/cm}^3$
g	-	nehézségi gyorsulás

Az eséssel szembeható sűrűlódási ellenállás (Stokes féle törvény) tiszta lamináris áramlásnál

$$R_e = \frac{v * d * P_p}{\eta}$$

η - a levegő dinamikai viszkozitása $1814 \cdot 10^{-7} \text{ g/cms}$ 20° C -nál

Ha a $G = E$ egyensúly fennáll:

$$\frac{\pi * d^3}{6} (p_p - p_t) g = 3\pi * d\eta v$$

$$v = \frac{d^2 g}{18\eta} (p_p - p_t) \text{ cm/s}$$

$$v_{0,1} = 69 \text{ cm/s}$$

$$v_{0,0063} = 30 \text{ cm/s}$$

A rakodás- szállításkor max. 500 cm magasra felvert por kiülepedési ideje

$$t = \frac{s}{v} \quad \text{s} \quad - \quad \text{út}$$

- $d_{\max}=0,01 \text{ cm}$ esetében a kiülepedési idő $t_{0,01}=7,2 \approx 8 \text{ sec}$

A kiülepedési távolság az átlagos $3,5 \text{ m/s}$ szélsébségnél a $0,1 \text{ mm}$ átmérőjű porszemcse esetében 28 m.

- $d_{\min}=0,0063 \text{ cm}$ esetében a kiülepedési idő $t_{0,0063}=16,6 \approx 17 \text{ sec}$

A kiülepedési távolság az átlagos $3,5 \text{ m/s}$ szélsébségnél a legkisebb $0,063 \text{ mm}$ átmérőjű porszemcse esetében 60 m.

Értékelés

A por a tevékenység helyétől számított 60 m-en belül teljesen leülepszik.

Figyelembe véve a porszemcsék méreteit a tervezési irányérték fölötti mennyiség a tevékenység 30 m-es körzetében kiülepszik.

A hatásterületen belül védendő létesítmények nincsenek.

A robbantás légszennyező hatása

A robbantással aprított kőzet szemcseeloszlása:

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

Az egyszerre jövesztett kőzettömeg 20-25 et. A kőzet sűrűségét 2,5 t/m³ –nek véve a maximálisan robbantott térfogat 10000 m³.

A fenti táblázat alapján a 10 µm-es szemcsék egy robbantás alatt keletkező tömege: 0,3 m³. Láthatjuk, hogy az andezit kőzetjövesztésére a porképződés nem jellemző. A keletkező kevés por természetes anyag, nem toxikus, ülepedő frakció. A robbantások okozta minimális porterheltség csak a bányatelken belül lesz kimutatható, a környező településre nem lesz hatással.

A szállítás légszennyező hatásai

Vizsgáljuk a szállítás légszennyező hatását a bányából kivezető makadámúton.

A szállító utat a két bánya forgalma terheli:

Apc II. – andezit éves maximális termelése 350000 m³.

A két bánya napi forgalma 250 munkanappal számolva: 7000 t/nap.

Jelölések	Jármű-kategória megnevezése ÚT 2-1.109	Akusztikai jármű- kategória	Jel	A bányai bekötőút forgalma jármű/nap
1.	Személy és kistehergépkocsi	I	szgk	28
2.	Szóló autóbusz	II	busz	0
3.	Csuklós autóbusz	III	cs-busz	0
4.	Könnyű tehergépkocsi	II	ktgk	0
5.	Szóló nehéz tehergépkocsi	III	ntgk	200
6	Tehergépkocsi szerelvény	III	tgk-szer	340
7.	Motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	II	mkp	0

A kiszolgálóúton a járművek menetsebessége max. 30 km/óra.

A fajlagos szennyezőanyag kibocsátás járműkategóriánként:

<i>Üzem mód</i> <i>km/h</i>	<i>Szén-monoxid</i> <i>CO</i>	<i>Nitrogén-oxid</i> <i>NO₂</i>	<i>Kén-dioxid</i> <i>SO₂</i>	<i>Szén-dioxid</i> <i>CO₂</i>
Személygépkocsi (mg/km)				
30	500	180	0,00836	194,7
A 3,5 t megengedett össztömegnél nagyobb (legalább EURO5 besorolású) tehergépkocsik fajlagos emissziós tényezői (mg/km)				
30	500	180	0,104	757,3

Modellezzük azt az esetet, amikor a bányá teljes forgalmát csak egy úton bonyolítják.

Az úton közlekedő gépkocsik folyamatosan emittáló végtelen kiterjedésű vonalforrásnak tekinthetők.

Az MSZ 21459/2-81 szabvány alapján az emissziót a következő képlet szerint számítjuk:

$$E_G = \frac{e_{jk} (mg / gépkocsi * km) * Q_{jk} (gépkocsi / h)}{1000(m / km) * 3600(s / h)} (mg / (s * m))$$

	Jármű- kategória	Kiszolgáló út forgalma	E_G (µg/(m*s))				
		jármű/óra	CO	NO₂	SO₂	CO₂	PM10
1.	I.	1.59	265.4	95.5	4.4	103353.2	2.6
2.	II.	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.	III.	30.38	5062.5	1822.5	1053.0	766766.2	50.6
Összesen		31.97	5327.9	1918.05	1057.44	870119.50	53.28

- Kelet -nyugati irányba húzódó út
- A gépkocsik kipufogójának magassága H =0,3 m
- A szél iránya É-i
- Egy óra alatt a szélsősebesség középértéke u = 3.5 m/s
- kiszállítóút hossza 2,8 km.
- Nappali időszak, gyenge besugárzás
- A környezet sík növényzettel borított
- Folytonos vonalforrás gázállapotú szennyezőanyag kibocsátása következtében a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra való koncentrációt a felszínközeli receptorpontban a következőképpen határozzuk meg:

$$C = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{E}{\sin \alpha u \sigma_{zv}} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H}{\sigma_{zv}} \right)^2 \right] \exp \left(-\frac{0,693x}{uT_{\frac{1}{2}}^{sz}} \right) \exp \left(-\frac{0,693x}{uT_{\frac{1}{2}}^A} \right) \exp \left(-\frac{0,693x}{uT_{\frac{1}{2}}^N} \right) (mg / m^3)$$

$\alpha = 20$	-	a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög
$\sigma_{zv}=(\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2)^{1/2}$	-	folytonos vonalforrás esetén a füstkályha függőleges turbulens szóródási együtthatója (m)
$\sigma_{z0}=1,5$ m	-	függőleges irányú kezdeti szóródási együttható
σ_z	-	folytonos pontforrás esetén a a füstkályha függőleges turbulens szóródási együtthatója (MSZ 21457/4, kiterjesztve 100 m-nél kisebb távolságra) m
$T_{1/2}^{sz}=43,2$	-	a gázállapotú szennyezőanyag száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő (s)
$T_{1/2}^A=61,2$	-	a gázállapotú szennyezőanyag kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő (s)
$T_{1/2}^N=4,3$	-	a gázállapotú szennyezőanyag nedves ülepedésének mértékét jellemző felezési idő (s)
$\sigma_z = 0,38 p^{1,3} (8,7 - \ln \frac{H}{z_0}) x^{1,55 \exp(-2,35 p)} (m)$		
$p=0,196$	-	Pasquill-féle stabilitási indikátor
$z_0=0,1$ m	-	érdességi paraméter

A vonalforrástól 33 méter távolságra a koncentráció a következőképpen alakul:

<i>Kén-dioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	5,31
<i>Nitrogén-oxidok ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	9,63
<i>Szén-monoxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	26,74
<i>Szén-dioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	4366,39
<i>PM10</i>	0,27

A bánya termelvényét csak közúti forgalomban is engedélyezett járművekkel végezzük. A gépjárművek műszaki vizsgával és környezetvédelmi szempontból közlekedési engedéllyel rendelkeznek.

Az forgalmából adódó imissziók hatásterülete figyelembe véve a NO_x kibocsátást az út tengelyétől számított 33 m.

A szállítóútvonal belterületet nem érint.

Porszennyezés

A bányából a maximális kiszállítás április – szeptember hónapokban a legnagyobb. Ebben a periódusban a kiszállított mennyiség elérheti a napi 7000 t is. A bánya szállítási igényességét a maximális terhelés időszakára számoljuk:

Figyelembe véve a 12 órás nyitvatartást óránként a makadámúton áthaladó járműveket.

Az áthaladó gépjárművek környezetvédelmi vizsgával rendelkeznek, tehát a füstgáz károsanyag-kibocsátás jóval a megengedett határérték alatt marad.

A tehergépjárművek a bekötőúton szétszórva találhatók, ezért a por koncentráció minimális marad.

$h_{\max}= 1,5$ m porszemcse felverődési magassága.

A kiülepedési idő:

- $d_{\max}=0,01$ cm esetében a kiülepedési idő $t_{0,01}=2,2$ sec

A kiülepedési távolság az átlagos 3,5 m/s szélességnél a 0,1 mm átmérőjű porszemcse esetében 8,0 m.

- $d_{\min}=0,0063$ cm esetében a kiülepedési idő $t_{0,0063}=5$ sec

A kiülepedési távolság az átlagos 3,5 m/s szélességnél a legkisebb 0,063 mm átmérőjű porszemcse esetében 18 m.

Működés közben méréssel igazoljuk, hogy a porszennyezés a megengedett határérték alatt marad és a környezetre káros hatást nem gyakorol.

3.1.2. Zaj

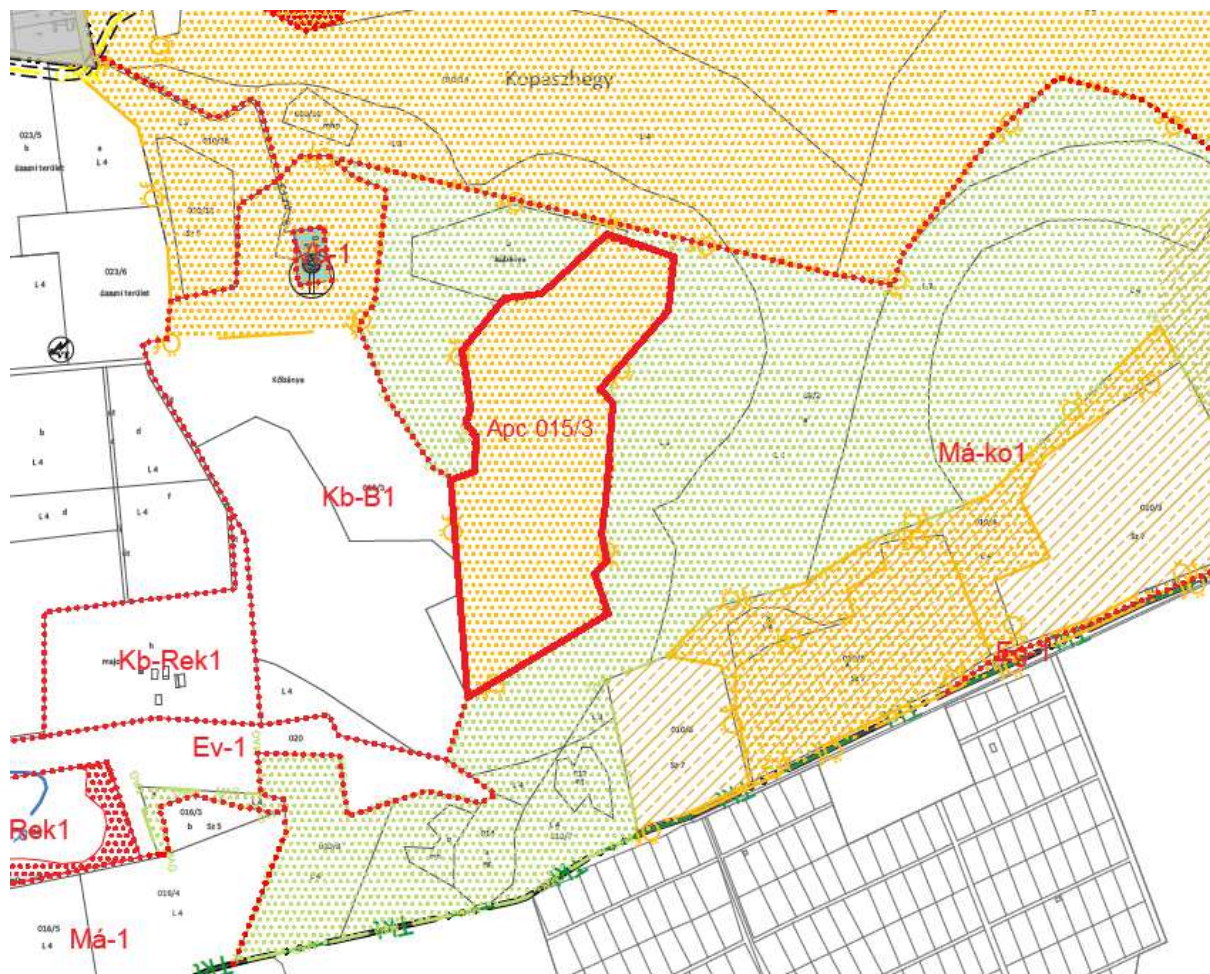
A zajvédelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben

- gépészeti berendezések kiválasztása
- technológiai berendezések kiválasztása
- forgalmi prognózis,
- előírt sebesség betartása ill. betartatása,
- járművek zajemissziója,
- meteorológiai körülmények,
- érvényes zajszámítási szabványok,
- útburkolat állapota, stb.

A zajvédelmi munkarész feladata a tervezési terület környezeti folyamatainak, konfliktusainak, a tervezett változtatások megépítésével esetlegesen keletkező környezetet károsító hatások, azok mértékeinek, következményeinek feltárása, továbbá szükség esetén javaslatokat tenni a káros hatások mérséklésének módjára, a konfliktus-szegény kialakításra. A tervezési területen a jelenlegi és a tervezett távlati állapotban várható, zajviszonyokat értékeljük, és hasonlítjuk össze. Megállapítjuk továbbá a határértékek teljesítéséhez szükséges intézkedéseket is.

3.1.2.1. A védendő terület lehatárolása

Apc község Önkormányzatának 1/2021. (II.08.) önkormányzati rendelete (a helyi építési szabályzatról) alapján a tervezett bányatelek területe Kb-B különleges beépítésre nem szánt terület – bánya besorolása.



A tervezett bányatelek területe három oldalról általános mezőgazdasági övezeti besorolású területtel körbevett.

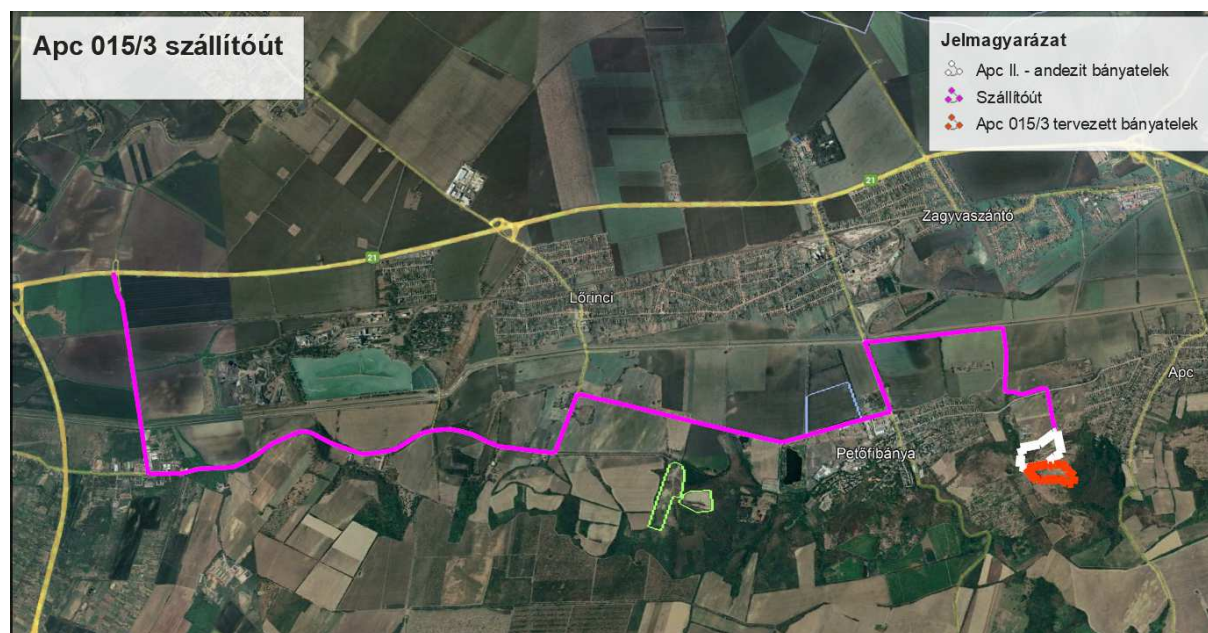
A tervezett terület nyugaton határos az Apc II. – andezit bányatelekkel amely különleges beépítésre nem szánt terület – bánya besorolású.

Védendő létesítmények:



1. A bányatelek terület határától 286 m-re Ny-ra a 021/1 hrsz-ú ingatlanon fekvő major épületei.
2. A bányatelek terület határától 223 m-re D-re Petőfibánya belterületén fekvő ingatlanok.
3. A bányatelek terület határától 371m-re Ny-ra a 023/5 hrsz-ú ingatlanon fekvő üzemi terület épületei.
4. A bányatelek terület határától 490 m-re É-re Apc belterületén fekvő ingatlanok.

A szállítási utak mellett az alábbi területek találhatók:



A kiszállításiútvonala: Apc: 022 – 030/4 – 028; Zagyvaszántó: 0106 – 0103; Petőfibánya: 0111 – 2402 számú országút – Temető utca; Lőrinci: 095/b – 0336; Petőfibánya 0313/b – 2401 számú országút – 24102 számú országút – 21 számú gyorsforgalmi út.

Apc: 022 – 030/4 – 028 hrsz. – külterületi út védendő létesítményt nem azonosítottunk
Zagyvaszántó: 0106 – 0103 hrsz. - külterületi út védendő létesítményt nem azonosítottunk
Petőfibánya: 0111 – 2402 számú országút – Temető utca külterületen és iparterületen halad védendő létesítményt nem azonosítottunk

Lőrinci: 095/b – 0336 hrsz. – külterületi út védendő létesítményt nem azonosítottunk
Petőfibánya 0313/b – 2401 számú országút – 24102 számú országút külterületen és iparterületen halad védendő létesítményt nem azonosítottunk

A kiszállítóút teljes hossza a 21 számú gyorsforgalmi útig: 15 km.

A tervezett terület egy régi bányagödör területe, a kitermeléssel érintett térrész minden oldalról 10-15 m magas bányafallal határol.



3.1.2.2. A Zajterhelés hatásterületének számítása

Az bányauzemen belül, ill. a legközelebbi védendő létesítményeknél fellépő zajterhelés számításához a gépkönyvekben megadott hangteljesítményszint adatok állnak rendelkezésre. A területen a bányászati tevékenység már elkezdődött, a letakarítást már a terület nagy részén elvégezték és a kitermelés is elkezdődött.

Alkalmazott szabványok, rendeletek:

- | | |
|----------------------|---|
| - MSZ 18150-1:1998 | A környezeti zaj vizsgálata és értékelése. |
| - MSZ 184/7-83 | Akusztkai fogalommeghatározások. Zaj. |
| - MSZ ISO 1996-1 | Akuszтика. A környezeti zaj leírása és mérése. 1. rész
Alapmennyiségek és alapeljárások. |
| - 27/2008. (XII. 3.) | KvVM-EüM együttes rendelete a környezeti zaj- és
rezgésterhelési határértékek megállapításáról |

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról

Az üzem működése során két tevékenység zajterhelésével kell számolni: a termelésből és a szállításhoz eredő zajterheléssel.

A bányatelek területét északról és nyugatról és keletről mezőgazdasági széntő területek, délkeletről és délről bányatelek veszi körül.

A zajterhelés hatástávolságának megállapításánál alapul vettük a 284/2007 (X. 29.) Korm. rendelet 6. paragrafusát:

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

- üdülőterület nappal (6:00-22:00) 45 dB

Az üzem területén csak nappali időszakban tehát 6-22 óra között folyik tevékenység.

Az egy időben működő gépek:

A tervezett területen a korábbi bányászati tevékenység során a letakarítás megtörtént ezért a terület előkészítése megtörtént.

Az egy időben működő gépek:

Sorszám	Egy időben működő gépek	Telepített gépek száma	Max. megengedett hangteljesítményszint (dB)	Eredő hangteljesítményszint L _{wi} (dB)
1	tolólappal és kőzetszagatóval szerelt dózer	1	97	100
2	mélyásó szereléssel szerelt kotró	2	97	100
3	mobil osztályozó	1	103	103
4	gumikerekes homlokrakodógép	2	97	100
5	mobil törő	1	103	103

Az eredő hangteljesítményszint, ha az egyes hangteljesítményszintek adottak a következő képlettel számolva:

$$L_{we} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \cdot L_{ei}}$$

Az MSz 15036/2002 szerint a területen működő hangforrásokat csoportba foglaltuk és meghatároztuk az egyes hangforrásokat helyettesítő egyedi forrást, melynek a helye a csoport mértani középpontja, a hangteljesítményszintje az egyes források hangteljesítményszintjeinek az eredője.

$$L_{WE} = 108,4 \text{ dB}$$

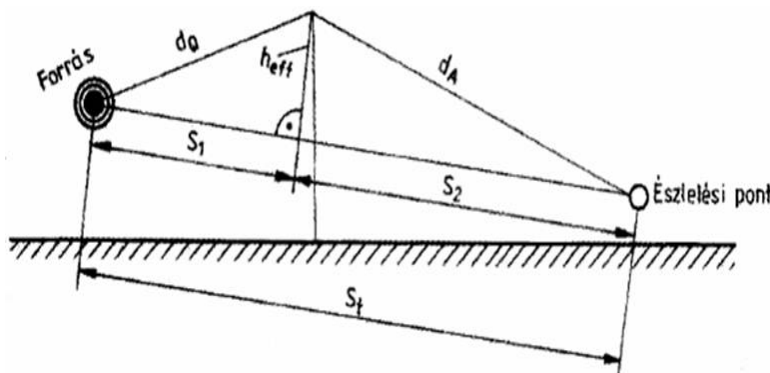
Az MSz 15036/2002 szerint valamely hangforrás által egy s_t távolságban lévő pontban létrehozott hangnyomásszintet a következő összefüggés szerint kell számítani:

$$L_t = L_{we} + K_{lr} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e$$

$K_{lr}=0$	– a zajforrás iránytényezője
$K_{\Omega}=0 \text{ dB}$	– a sugárzási térszög miatti korrekció
$K_d=20\lg(st/s_0)+11$	– a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció
$K_L=0$	– a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció
$K_m=0$	– a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció
$K_n=0$	– a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció
$K_B=0$	– lakott terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció
$K_e=$	– zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége
$s_0=1 \text{ m}$	– vonatkozási távolság
s_t	

A tervezett terület egy régi bányagödör területe, a kitermeléssel érintett térrész minden oldalról 10-15 m magas bányafallal határol.

A zajterhelés számítása a védőtöltés hangárnyékolásának figyelembevétele mellett:



$$L_t = L_{we} + K_{lr} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e$$

$K_{lr}=0$	– a zajforrás iránytényezője
$K_{\Omega}=0 \text{ dB}$	– a sugárzási térszög miatti korrekció
$K_d=20\lg(st/s_0)+11$	– a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció
$K_L=0$	– a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció
$K_m=0$	– a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció
$K_n=0$	– a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció

A gép motorja (zajforrások) 2 m magasságban helyezkedik el, így 4,0 m magas védőtöltés esetén az effektív magasság: 2 m

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

ahol:

K_z az akadály árnyékolási tényezője,

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

K_1 ugyanezen tényezőknek az akadály jelenlétében fellépő eredő csillapítása.

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

$$K_0 = K_1$$

$$K_e = K_z$$

A beiktatási veszteség számításakor nem a hangútnak az akadály miatti meghosszabbodását veszik figyelembe, hanem a z hangútkülönbség függvényeként adódó K_z árnyékolási tényező alakítja ki a csillapodást.

A K_z árnyékolási tényezőt az alábbi egyenlet szerint kell számítani.

$$K_z = 10 \log \left(C_1 + \frac{C_2 \cdot C_3 \cdot z \cdot K_w}{\lambda} \right) \text{ dB} \quad (15/4.)$$

ahol

$$C_1 = 3$$

$$C_2 = 20 \dots 40$$

- Egyszerű esetekben vagy biztonságra törekedve $C_2 = 20$.

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

$C_3 = 1$ egyszeri elhajlásra

$$z = d_A + d_Q + e - s_t$$

z értéke negatív, ha a forrástól és a terhelési pontra való optikai rálátást az akadály nem gátolja.

Közelítőleg:

$$z \approx \frac{h_{\text{eff}}^2}{2} \left(\frac{1}{s_1} + \frac{1}{s_2} \right)$$

$$K_w = \exp \left(-\frac{1}{s_w} \sqrt{\frac{d_A d_Q s_t}{2z}} \right)$$

$s_w = 2000 \text{ m}$ a meteorológiai tényező számításához

$s_1 \text{ (m)}$	$s_2 \text{ (m)}$	$h_{\text{eff}} \text{ (m)}$	z
5	23	8	7,79

$L_t \text{ (dB)}$	$L_{we} \text{ (dB)}$	$K_{lr} \text{ (dB)}$	$K_{\Omega} \text{ (dB)}$	$K_d \text{ (dB)}$	$K_L \text{ (dB)}$	$K_m \text{ (dB)}$	$K_n \text{ (dB)}$	$K_B \text{ (dB)}$	$K_e \text{ (dB)}$
45,0	108,4	0	0	39,94	0	0	0	0	23,49

A zajterhelés hatásterülete a 284/2007 (X. 29.) Korm. rendelet 6 §. (d) alapján: 23 m

Zajterhelés hatásterülete a mezőgazdasági övezetben (Má besorolás):

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés: *d)* zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel.

A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. melléklete alapján: Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre* (dB)	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35

A zajterhelés hatásterülete a 284/2007 (X. 29.) Korm. rendelet 6 §. (d) alapján: 23 m

A védendő létesítmény homlokzata előtt a zajterhelés nem számottevő.

3.1.2.3. Közlekedési eredetű zajterhelés

A kiszállítási útvonal hossza 260 méter és a bejárás során az út mentén védendő létesítményeket nem azonosítottunk. A bánya kiszállító útja 8 számú országúthoz csatlakozik.

A kiszállítás lakott és védett területet nem érint, mezőgazdasági területen halad át.

A zajterhelés mértékét a bánya kiszállító útjára számoljuk.

A bánya kiszállítás forgalma:

Jelölések	Jármű-kategória megnevezése ÚT 2-1.109	Akusztikai jármű-kategória	Jel	A bányai bekötőút forgalma jármű/nap
1.	Személy és kistehergépkocsi	I	szgk	28
2.	Szóló autóbusz	II	busz	0
3.	Csuklós autóbusz	III	cs-busz	0
4.	Könnyű tehergépkocsi	II	ktgk	0
5.	Szóló nehéz tehergépkocsi	III	ntgk	200
6	Tehergépkocsi szerelvénnyel	III	tgk-szer	340
7.	Motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	II	mkp	0

Az egyes akusztikai járműkategóriához tartozó évi átlagos nappali óraforgalom	Akusztikai jármű-kategória	A kiszállító út forgalma jármű/óra
Q_{1n}	I	1.59
Q_{2n}	II	0.00
Q_{3n}	III	29.70

Az út és időszakhoz tartozó referencia egyenértékű A-hangnyomásszint – $L_{Aeq}(7,5)$ – számítása

Jelölés	Akusztikai jármű-kategória	dB
K_{t1}	I	71.6
K_{t2}	II	76.1
K_{t3}	III	80.7

Jelölés	G_j dB	K	dB
$(K_{t1} \text{korrigált})$	63.5	7.8	74.04
$(K_{t2} \text{korrigált})$	0.0	0.0	0.0
$(K_{t3} \text{korrigált})$	70.2	7.8	82.31

Jelölés	Akusztikai jármű-kategória	Az út és időszakhoz tartozó referencia egyenértékű A-hangnyomásszint – $L_{Aeq}(7,5)$ dB
K_{D1}	I	-29.05
K_{D2}	II	0.0
K_{D3}	III	-16.34

Jelölés	Akusztikai jármű-kategória	Az út és időszakhoz tartozó referencia egyenértékű A-hangnyomásszint – $L_{Aeq}(7,5)$ dB
$L_{Aeq}(7,5)_1$	I	44.99
$L_{Aeq}(7,5)_2$	II	0.00
$L_{Aeq}(7,5)_3$	III	65.96

$L_{Aeq}(7,5)=66.0$ dB

A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. számú melléklete szerint a közlekedéstől

származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken:

	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} -kö megítélési szintre (dB)	
Zajtól védendő terület	kiszolgáló út; átmenő forgalom nélküli út mentén	
	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
Üdülőterület	50	35

Figyelembe véve a háttérterhelést a szállítási zajterhelés hatásterülete figyelembe véve a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6§ (1) pontját a zajhatás területének határa az a vonal ahol teljesül az 50 dB hangnyomásszint.

$$50 = 66.0 + \left(15 \log \frac{7,5}{d}\right) + 0,5$$

A szállítóúton a zajhatás határa az akusztikai középvonaltól mért 80 m távolságra található, a belső szállítás nem okoz zajhatárérték túllépést.

3.1.3. Rezgésvédelem

Rezgésvédelem szempontjából korábbi mérési tapasztalataink alapján, az alábbiak állapíthatók meg:

A tervezett létesítmény üzemelése a meglévő épületek rezgésterhelése szempontjából nem jelent lényeges változást.

A távolságok miatt megállapítható, hogy a létesítmény hatására a közvetlen hatásterületen meglévő épületekben nem kell rezgésterhelés növekedésre számítani, a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása továbbra sem haladja meg a 8/2002.(III.22.)sz. KöM - EüM rendelet szerinti határértéket, azaz nappal $AM = 10 \text{ mm/s}^2$, éjjel $AM = 5 \text{ mm/s}^2$, ill. a maximális $A_{max}=200 \text{ mm/s}^2$ értéket.

A rezgés elviselhetőnek minősíthető.

A kőzetrobbantás hatása

Kőzetjövésztés nagytátmérőjű (80-90 mm) fúrólyukban elhelyezett ipari robbanóanyag felhasználásával

A robbantási tevékenység a bányatelken belül a Bányafelügyelet által engedélyezett műszaki üzemi tervben megjelölt bányai munkahelyeken és szinteken történik.

A rezgésre érzékeny létesítmények felsorolása

1. A robbantási terület határától 313 m-re Ny-ra a 021/1 hrsz-ú ingatlanon fekvő major épületei.
2. A robbantási terület határától 173 m-re Ny-ra a 015/2 hrsz-ú ingatlanon fekvő vízmű.
3. A robbantási terület határától D-re Petőfibánya belterületén fekvő ingatlanok. A robbantási területhez legközelebb 228 m-re a 13001/2 hrsz-ú ingatlanon fekvő lakóépület
4. A robbantási terület határától 375 m-re Ny-ra a 023/5 hrsz-ú ingatlanon fekvő üzemi terület épületei.

A mértékadó töltet és az ez alapján számított biztonsági távolság meghatározása

$Q_f = 60$ kg – mértékadó töltet tömege

Szeizmikus biztonsági távolság

$$L = \frac{k}{2} \sqrt{Q_f}$$

L – a szeizmikus biztonsági távolság

$k=80$ rendszeresen ismétlődő, előre kijelölt, viszonylag szűk körzetben, elsősorban termelési céllal végzett robbantás

$$L = \frac{80}{2} * \sqrt{60} = 309.8$$

$L = 310$ m az a távolság, ahol a rezgési sebesség 1 mm/s-ra csökken.

Várható rezgési sebesség értéke

$$V = \frac{K \sqrt{Q_f}}{l}$$

A szeizmikus hatásterületen található objektumok épületek:

Ingatlan helyrajzi szám	Kategória	Távolság a robbantási terület határától	Számított rezgési sebesség	Megengedett rezgési sebesség
		m	mm/s	mm/s
021/1	I	313	<1	5
015/2	III	173	3.58	20
13001/2	I	228	1.71	5
023/5	I	375	<1	5

3.1.4. Földtani közeg

3.1.4.1. Földrajzi elhelyezkedés, földtani viszonyok

A kistáj átlagosan 180 m (125 és 376 m közt változó) tszf-i magasságú aszimmetrikus folyóvölgy a Cserhát és a Mátra között. Kisterenyétől D-re tagolt síksági, É-ra dombsági-medencedombsági környezetben helyezkedik el.

A több km mélységben levő medencealjzatról csak bizonytalan információk vannak.

A kistáj közel É-D-i futású szerkezeti árokban helyezkedik el, amely helyenként völgymedencévé szélesül. A D-i részét a pleisztocén agyagok, vörös agyagok, löszderivátumok fedik, a bal part alapja középső-miocén andezit, andezittufa. A középső rész bázisa oligocén-miocén slír, homokkő, márga, az É-i része oligocén-miocén agyagmárga, riolittufa. A miocén végén kialakult árokban végig megtalálhatók a pannóniai üledékek.

A nyugat-mátrai középsőmiocén andezitvulkán beomlott kráterében kialakult kovaföldtelepet Szurdokpüspökinél bányásszák.

Részben a kistáj területére esik a nógrádi miocén korú barnakőszének előfordulása.

A földtani viszonyokat leginkább a Kopaszhegyen hosszú ideig folytatott kőbányászat kapcsán ismerjük. A hegy tetején egy salakos bombákat tartalmazó, részlegesen agyagásványosodott szint van, vastagsága 4 m-ig terjed. A nagy kőfejtő falában jól látható az egyenetlen felszínre települt agglomerátum, A különböző szinteken kibontott andezit-változatokon belül gyakori a gyenge oxidáció, agyagásványosodás és kloritosodás.

A Kopaszhegy jellegzetessége a viszonylag sok mélységi, főleg metamorf eredetű ásvány.

A kőzetek alap színe sötét és középészürke, mivel a különböző szinteken nyitott kőfejtők a réteg vulkáni sorozat más-más tagját tárták fel. A kőzetek jellemzően közép szemcsés. Néha a kőzetek alapanyaga átkristályosodott.

A kőfejtők a lávaképződmények mellett sokszor közepes és durva agglomerátumot is feltártak, többnyire ezek képezik a felszín alatti 5-15m-es vastagságot.

A tervezett bányaterület földtani felépítése

A korábbi kutatások és a terepi bejárás alapján megállapítható, hogy a területen belül a haszonanyag a miocén andezit. A miocén andezit mellett a terület mellékkőzetei az andezittel egy réteg összletbe tartozó andezit agglomerátum. A területen az andezit két egymástól elkülönülő rétegben települ. A két andezit réteg között agglomerátum található.

A felső andezit réteg fölött szintén agglomerátum található. A területen belül mindkét andezit réteg jelentősen eltérő vastagsági értékek között mozog. A felső andezit réteg vastagsága 0-30 m, az alsóé 1,6 – 29,1 m között változik a területen belül.

3.1.4.2. Talajviszonyok

A tervezett területről a termőtalaj a korábbi bányászati tevékenység során letermelésre került.

3.1.4.3. A jelenlegi állapot

Fedő:

A haszonanyag a korábbi bányászati tevékenység során felszínre került.

Az elmúlt években a korábbi bányászat során keletkezett meddőhányókat részben hasznosították.

A területen a fedőkőzet kisebb területeken foltokban van jelen.

Haszonanyag:

Andezit

Vöröses-lilás oxidált andezit a területen alárendelten fordul elő. A kőzetbe elsősorban a kihülési repedéshálózathoz kötődik az elszíneződött rész. A repedéshálózat minden esetben vasoxiddal festett. A kőzet belseje is néhol teljes egészében oxidálódott anyaggal átitatódott és elszíneződött. Szürke, sötétszürke andezit a jellemző a lávakőzetek között. A szürke andezit esetében is a kihülési repedéshálózat kitöltése vasoxidból áll. A kihülési repedések mentén elváló andezit rétegek felszíne barnás-vörös, vörös, rozsdabarna színű.

Vékonypados andezit elsősorban a vízmű telepen és a felső bányaudvaron fordul elő. Színe világosszürke, szürke és barnásszürke. A kőzetet átjáró repedéshálózat miatt könnyen aprózódik pár cm-es dm-es darabokra. Néhol apró hólyagüregek figyelhetők meg a

világosszürke változatban.

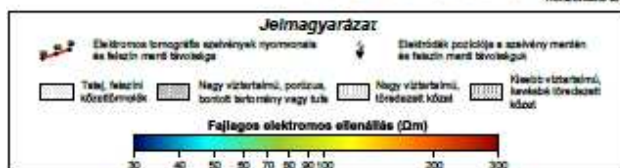
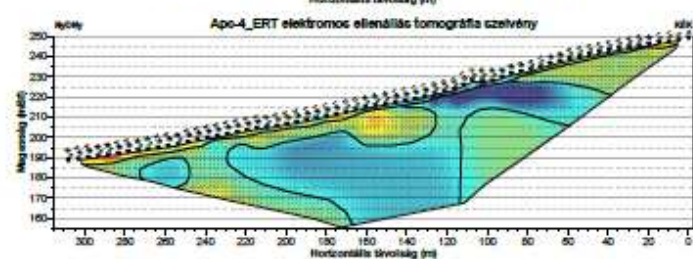
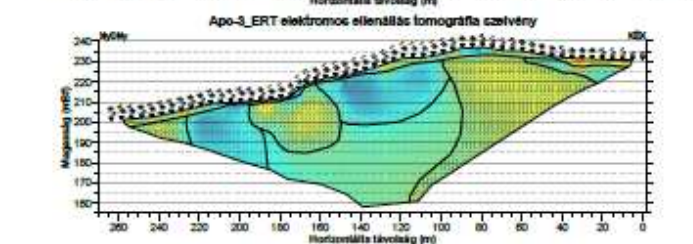
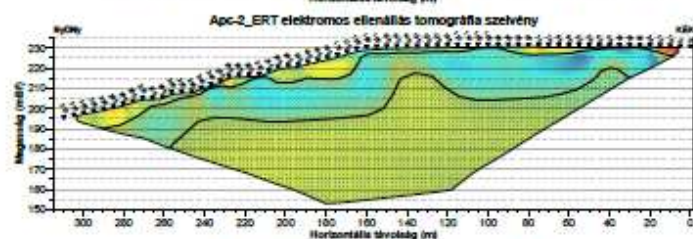
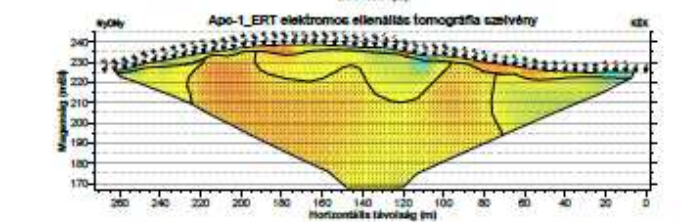
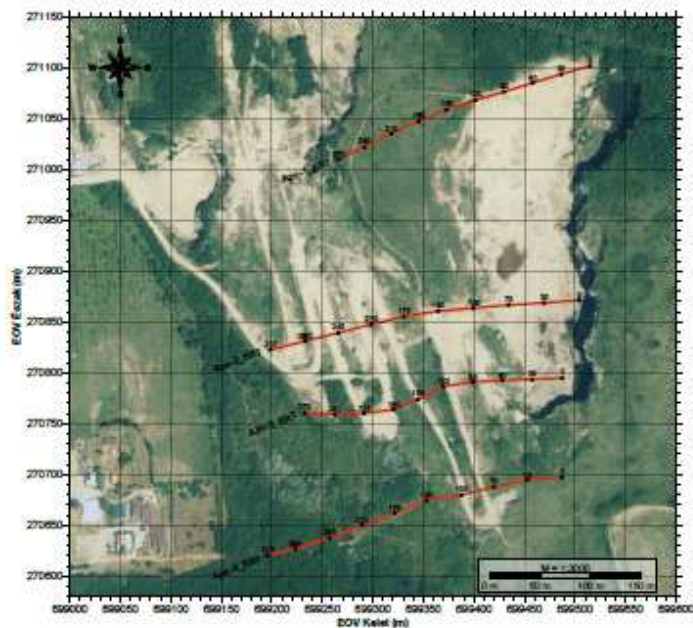
Bontott andezit döntően az eredeti terepfelszín alatt pár méteres kőzetrészben figyelhető meg. Ezeken a részeken az eredeti összetételétől függően a bontott andezit szövetének megőrzése mellett zöldesszürke és rozsdabarna változatai jellemzőek. A bányaudvarokon és a meglévő bányafalakban is előfordulnak bontott andezit részek. Ezek feltételezhetően a kőzetet átjáró törésvonalakhoz köthetők.

Agglomerátum

Az andezit után a második legjelentősebb kőzet a vizsgált területen. Színe a tufához hasonló árnyalatok között mozog. Felépítésében a szórt vulkáni hamuba ágyazott andezit bombák a jellemzőek. Az andezit-bombák mérete a pár centiméterestől a méterest megközelítőig terjed. Szilárdsága a tufánál nagyobb a terepi tapasztalatok alapján. A fúrási rétegsorokban a tufában leírt pár dm-es vagy akár méteres andezit padok esetében feltételezhetően egy-egy nagyobb andezit-bombát fúrtak át.

Tufa

A bányabeli feltárásokban alárendelten az agglomerátumon belül fordul elő andezittufa. Színe a zöldesszürkétől a sárgásbarnán át a szürkésbarna, sötétbarna színekig terjed. A tufában is minden esetben kisebb-nagyobb andezit darabok találhatók.



Apc II., Lőrinci II. és Petőfibánya I. bányatelek geofizikai vizsgálata	
II. melléklet: Helyszínrajz és értelmezett elektronos tomográfia szelvények, Apc II. bányatelek	
Megízöl: Duna Aszfalt Zrt.	M = 1:3000
Készítette: Kiemelt Zombor s.r.l.	M = 1:1500

Szeizmológiai viszonyok

A Kárpát-medence nem tartozik a Föld jelentős szeizmicitású területei közé, és a medence belsejében a peremvidékekhez (Bécsi-medence, Kárpátalja DK-i Kárpát-kanyar, Dinaridák) képest is kisebb a jelentős kárt okozó földrengések veszélye.

A telephelyen és környezetében a földrengések veszélye kismértékű.

Földtani közegek jelenlegi környezeti állapota

A terepi bejárás alkalmával felszíni talajszennyeződés nem volt észlelhető.

Összefoglaló értékelés a bányatelek talajainak minőségéről

A fentebb leírtak alapján megállapítható, hogy a bánya területe letakarításra került.

3.1.4.4. Hatásfolyamatok a létesítés és az üzemelés során

A bányászati tevékenység során munkagépek kerülnek kapcsolatba a földtani közeggel, melynek következtében – havária, üzem közbeni szivárgás – kenő és hajtó anyagok kerülhetnek a nyitott felszínre. A bányászat során használt gépek és berendezések környezetvédelmi szempontokat is ki kell, hogy elégítsenek. Ezért különös gondossággal kell kiválasztani azokat és üzemük során is rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással kell az esetleges környezetszennyezéseket (olaj elfolyások, stb.) megakadályozni. A megnyitott bányában kenőanyagot vagy üzemanyagot kibocsátó munkagép nem dolgozhat.

A szennyvíz gyűjtés javasolt módja (zárt tartály) ezért ebből eredően sem vagyon, sem az egyéb földtani közeg nem szennyeződhet.

Amennyiben tevékenység során, üzemzavar vagy baleset következtében a talajra kőolajszármazék vagy egyéb, környezetet károsító anyag kerül, akkor a szennyezett talajt a területéről el kell távolítani és megfelelő engedéllyel rendelkező átvevőnek kell átadni.

Az bányatelken található, letermelendő humuszos termőtalajokat a humuszgazdálkodási terv alapján a helyszínen létrehozandó zöldterületek kialakításánál kell hasznosítani. A fel nem használt humuszos talajtömegek elszállításáról és felhasználásáról az illetékes Növényegészségügyi- és Talajvédelmi Állomás szakvéleményének kikérése után lehet intézkedni.

Havária: A bánya üzemelése során havária eseményként jelentkezhet a munkagépek, berendezések, ill. a szállító járművek kenő vagy üzemanyagainak meghibásodásból származó elfolyása.

Az elfolyt kenő vagy hajtó anyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt haladéktalanul zárt tároló edénybe össze kell gyűjteni és a 98/2001 (VI. 15.) sz. kormányrendelet előírásai szerint kell kezelni.

A havária események elhárítására a 90/2007. (IV.26.) Korm. rendelet szerint el kell készíteni a vízminőségi kárelhárítási üzemi tervet, melyben szabályozni kell a kialakult környezeti károk forrásának megszüntetésére és a kialakult károk felszámolására hozandó intézkedéseket, az elhárításban résztvevő személyek és eszközök listáját, valamint az esemény dokumentálásának a módját, az értesítendő hatóságok körét. A talajvizet veszélyeztető vagy károsító esemény bekövetkezése esetén a terv előírásai szerint kell eljárni.

3.1.4.5. Hatásfolyamatok a felhagyást követően

A tájrendezéssel (rekultiváció) a felszín elnyeri végleges alakját. A tevékenység beszüntetésével a földtani környezet minimális veszélyeztetettsége is megszűnik, felhagyás után közvetlen a környezetre való negatív hatással nem kell számolni. A bányagödör körüli területeken a talaj visszahelyezésével és füvesítéssel, fásítással a földvédelmi rekultiváció megfelelő megoldást nyer.

3.1.4.6. Hatásterületek

A bánya közvetlen hatásterülete a földtani közegben vertikálisan a bányatelek felszíni vetülete alatti összletet érinti. Horizontálisan a közvetlen hatásterület a bányatelek határán túl nem nyúlik, a közvetett hatásterületként a külső szállítási útvonalak és azokhoz tartozó csapadékvíz-elvezető árkok jelölhetők meg.

3.1.4.7. A terhelés kiterjedése időben

A tevékenységet jelen esetben két fázisra oszthatjuk:

- 1) kitermelés
- 2) rekultiváció

A két fázist időben nem lehet elkülöníteni, részben fedik egymást.

A kitermelés és ezzel a talajeltávolítással majdnem egy időben elkezdődik a bánya rekultivációja azokon a területeken, ahol a haszonanyag teljesen kitermelésre került.

A rekultiváció követi a bányaművelést, így a bányaművelés befejezését követő 1 éven belül a tájrendezés befejeződik.

3.1.4.8. Értékelés

A bányászati tevékenység csak a bányatelken belül van hatással a talajra. A terület határain belül a kitermelés ütemének megfelelően kerül a területigénybevételre.

A bányászati tevékenység talajra gyakorolt hatása időszakos és elviselhető.

3.1.5. A felszíni és a felszín alatti vizek védelme

3.1.5.1. *Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása*

Veszélyes anyag, hulladék – kockázatos anyag—elhelyezésére nem kerül sor.

Felszín alatti vízbe sem közvetlenül, sem közvetve nem történik bevezetés (219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet). Az ivóvizet palackozott víz formájában biztosítjuk. A tisztálkodáshoz vezetékes vízből vett tartályban tárolt vizet biztosítunk.

A keletkezett szennyvizet gyűjtőedényben összegyűjtjük és elszállítjuk.

A gépek motorjainak hűtővíz biztosítására ioncserélt vizet használunk.

3.1.5.1. A szennyvízkezelések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján

A bánya területén szennyvíz csak a dolgozók tisztálkodása következtében keletkezik. A szociális konténer helyét a környezetvédelmi térképen feltüntettük.

A bányában egy műszakban dolgozók száma alapján a keletkező szennyvíz mennyiség 1 m³/hónap tehát évente 12 m³.

3.1.5.1. A csapadékvízrendszer bemutatása (akár egyesített, akár elválasztó rendszerű a csatornahálózat)

A bányatelek területére a csapadékvíz bejutását védőtöltéssel akadályozzák meg. A bányatelek területére hullott csapadék a elszivárog.

A bányateleken csatornahálózat kiépítésére nem került sor és a csapadékvíz elvezetés megoldott.

3.1.5.1. A bányatelek talajvízviszonyai

Felszíni vízrendszer

A kistáj a Zagyva Mátraterenye alatti völgyét Lőrinciig és a Tarján-patak völgyét foglalja magába.

Az 50 km hosszú völgy teljes egészében a Zagyva vízjárásától uralt terület, amelyet Nemti és Lőrinci vízmércéjével jellemezhetünk. A fenti adatok elárulják, hogy míg a vízgyűjtő a két állomás között a 15-szörösére növekszik, addig a kisvízi hozamok csak 6-szorosra, az árvizek 3-szorosra gyarapodnak, mert az árhullámok a völgy mentén lefelé haladva kiegyenlítődnek.

A völgyben a „talajvizet” 4 m alatt általában megtaláljuk, de árvizek alkalmával magasabbra emelkedik.

A bányászat felszín alatti vizet nem fog érinteni, ezáltal sem közvetlen sem közvetett hatása nem lesz a vizekre.

A bányatelek területe nyílt kőzetfelszín ezáltal a lehulló csapadékvíz gyorsabban elfolyik a területről és várhatóan több szivárog be a kőzetbe.

A tervezett bánya falain szivárgó vizekre lehet számítani, amelyek mennyisége hóolvadás idején, vagy csapadékosabb időben megnövekedik, de ezek mennyisége számottevően nem lesz hatással a bányászatra. A bányaudvarban esetlegesen felgyülemelő víz a bányatalpon keresztül elszivárog.

A környező települések ivóvízellátása rétegvizet termelő kutakból történik, így a bányászati tevékenység az ivóvízellátást nem veszélyezteti.

3.1.5.2. Víz minőségváltozás

A felszín alatti víz minőségváltozását egy felszínről vagy a nyitott víztükrőről beszivárgó antropogén szennyezés, vagy a nyílt víztükrő okozta megváltozott hidrológiai viszonyok következtében fellépő vízminőség változás okozhatja.

Bányászati tevékenység során antropogén vízszennyezés fegyelmezett munkavégzés mellett kis valószínűséggel következhet be, azonban előfordulásával számolni kell, ezért a szennyezések

elkerülése érdekében szükséges intézkedéseket kell megfogalmazni.

Az üzem tevékenységéből adódóan antropogén szennyezés az alábbi esetekben következhet be:

Potenciális szennyezőforrások normál üzemi körülmények között	Szennyezések elkerülése érdekében tett intézkedések
Szabálytalan hulladékgyűjtés a bányatelken	<ul style="list-style-type: none"> Kommunális és veszélyes hulladék gyűjtése környezetszennyezést kizáró módon kell kialakítani. Zárható, szivárgásmentes aljzatbetonozású, peremmel és csurgalék-vízgyűjtővel ellátott veszélyes hulladék gyűjtőhelyet kell építeni, ahol a hulladékok gyűjtése fajtájuknak, és veszélyességüknek megfelelően megoldható. Kommunális hulladék elszállítására szolgáltatóval közüzemi szerződéssel kell rendelkezni.
Veszélyes anyag (pl. kenőolaj, gázolaj) kiborulása, kiömlése	<ul style="list-style-type: none"> Veszélyes anyag tároló kialakítása, ahol a környezetszennyezést kizáró tárolás megoldható Dolgozók oktatása a havária események bekövetkeztekor teendő intézkedésekről Kármentesítő anyagok beszerzése (homok, felitató hurkák, lapkák, egyéb adszorbensek)
Szabálytalan szennyvízkezelés	<ul style="list-style-type: none"> Szennyvíz csak kommunális vízfelhasználásból képződik. A képződött szennyvizet zárt tartályban gyűjtik.

3.1.5.3. Hatásterület meghatározása

A normál üzemmód esetén a jövesztés hatásai a bányatelek határain túl nem terjednek.

A terhelés kiterjedése időben

A terheléssel és a vízszennyezés kockázatával a rekultiváció befejezéséig számolhatunk

3.1.5.4. Az szennyezés elhárításra tett intézkedések és azok eredményeinek ismertetése

Haváriaesetek

Bármely munkafázisban olaj kerül a környezetbe

A munkagépek váratlan meghibásodása esetén (tömlőszakadás, stb.) olaj kerülhet környezetbe. Ebben az esetben az elfolyt olajat azonnal perlittel bentonittal vagy egyéb itatóanyaggal felitatjuk és a szennyezett itatóanyagot és a szennyezett közetet felszedjük és erre a célra rendszeresített acéledényzetbe rakjuk.

A havária elhárítása után a keletkezett veszélyes hulladékot azonnal elszállítatjuk és gondoskodunk új tárolóedény kihelyezéséről.

Megelőzés

- A műszak elején minden gépet és berendezést munkába állás előtt a kezelő átvizsgál és az átvizsgálás tényét a gépüzemnaplóba bejegyzi. Munkába állni csak biztonságos és jó műszaki állapotban lévő géppel engedélyezett
- Műszak kezdéskor a műszakvezető ellenőrzi a munkába állók fizikai állapotát
- A bányatelek területén üzemanyagot kenőanyagot nem tárolnak. Amennyiben üzemanyag tárolást kívánnak végezni azt külön eljárásban engedélyeztetik. A napi felhasználásra szükséges anyagot műszak kezdetén a helyszínre szállítják és betankolják az eszközökbe. Az ivóvizet palackozott víz formájában biztosítjuk
- A tisztálkodáshoz szükséges vizet tartályban szállítjuk a helyszínre, a keletkezett szennyvizet ugyancsak tartályban gyűjtjük és elszállítatjuk.

3.1.5.5. A vízvédellel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése

A tevékenységet a bányatelek határain belül az érvényes műszaki üzemi terv szerint a felelős műszaki vezető és helyettesének irányításával végzik.

A bányászati tevékenységhez technológiai utasítás, a gépekhez, berendezésekhez kezelési és karbantartási utasítás rendelkezésre áll.

3.1.6. Élővilág védelem

3. melléklet

3.1.6.1. Hatásfolyamatok a telepítés folyamán

A tervezett bányászati tevékenység kivitelezési munkálatai élővilág-védelmi szempontból az építési területen (közvetlen hatásterület) az alábbi hatásokat eredményezik:

- növény- és állatfajok sérülése;
- biológiaiilag aktív területek csökkenése;
- az építési terület közelében a forgalom (zavarás) növekedése;
- az adott terület levegőszennyezettségének növekedése;
- élőhelyek (növénytársulások) megváltozása.

A növény- és állatfajok sérülésével, pusztulásával elsősorban a kivitelezés időtartama alatt kell számolni. Az építési munkálatok megkezdésekor fákat, jelentősebb cserjecsoportokat nem kell kivágni.

A felszámolásra kerülő zöldfelület esetében jellemzően gyomtársulások szűnnek meg, ill. alakulnak át hosszabb távon egyéb másodlagos élőhelyekké. A vizsgált területen védett növény,

természetvédelmi szempontból különös értéket képviselő növény, vagy növénytársulás nem található, ilyenek megsemmisülésével, ill. sérülésével nem kell számolni.

A terület állatvilága fajszegény, értékesebb állatfaj, ill. élőhely pusztulása nem várható.

Olyan érzékeny, veszélyeztetett állatfaj, amely egyedeinek fennmaradását a beruházás zavaró hatása veszélyeztetné, nem él a területen. A kivitelezési munkálatok befejezése után – a tervezett létesítmények üzemelési időszakában - a zavaró hatás nem mérséklődik – ez csak a felhagyás után várható.

A kivitelezés és az üzemelés időszakában is megnövekedő légszennyező hatása lesz a tervezett beruházásnak, amely elsősorban a tereprendezési munkálatoknak (por) és a gépjárműforgalom növekedésének következménye. Ez a levegőszennyezés azonban kis volumene miatt nem jelent számottevő változást az állat- és növényvilág itt élő fajai számára.

A területen a tereprendezési munkálatok következtében élőhelyek, növénytársulások megváltozásával is számolni kell. Mivel a vizsgált területen természetvédelmi szempontból jelentős élőhely nem található, ezért megváltozásuk sem jelent élővilág-védelmi problémát.

3.1.6.2. Hatásfolyamatok az üzemelés folyamán

A tervezett bányászati tevékenység üzemelési stádiuma is terhelést jelent a terület élővilágára nézve. Az itt élő zavarástűrő állatfajok a forgalomból adódó terheléseket, az állandó emberi jelenlétet már megszokták, életfeltételeiknek számottevő megváltozása, ill. romlása nem várható – legfeljebb a mezőgazdasági területek, mint táplálkozási területek szűnnek meg. A biológiailag inaktív felületek aránya a termőtalaj letermelése után tovább nem növekszik, a szegélyeken megmaradó növényzet károsodásával nem kell számolni.

Az üzemelés időszakában is megnövekedő légszennyező hatással kell számolni a tervezett létesítmények környezetében.

Ez a levegőszennyezés azonban a jelenlegi állapotokhoz képest nem jelent számottevő változást az állat- és növényvilág itt élő fajai számára, hiszen a terület mellett fekszik egy működő bánya. Fontos, hogy az esetlegesen szennyezett csapadékvíz élő vízfolyásba történő bekerülése megakadályozható legyen.

Az üzemelés időszakában a bánya területének nem használt részein (pl. termőföld-depóniák) meg kell akadályozni a túlzott gyomosodást (parlagfű!). Erre a legjobb módszer a vegetációs időszakban a rendszeres kaszálás.

3.1.6.3. Hatásfolyamatok a felhagyás során

Annak ellenére, hogy a felhagyás utáni állapotra tervezett zöldfelületek mesterségesen kialakítottak lesznek, a jelenlegi állapot megszüntetése után akár jobb minőségű élőhelyek kialakulására is lehetőség nyílik.

A bányászati tájrendezés során az alábbi szempontok figyelembevétele élővilág-védelmi szempontból elengedhetetlen:

- A tájrendezés során törekedni kell arra, hogy új, magas minőségű élőhelyek alakuljanak ki, a tájrendezési tervek készítésekor és a műszaki megoldások megválasztásakor fokozottan figyelembe kell venni az ökológiai szempontokat.

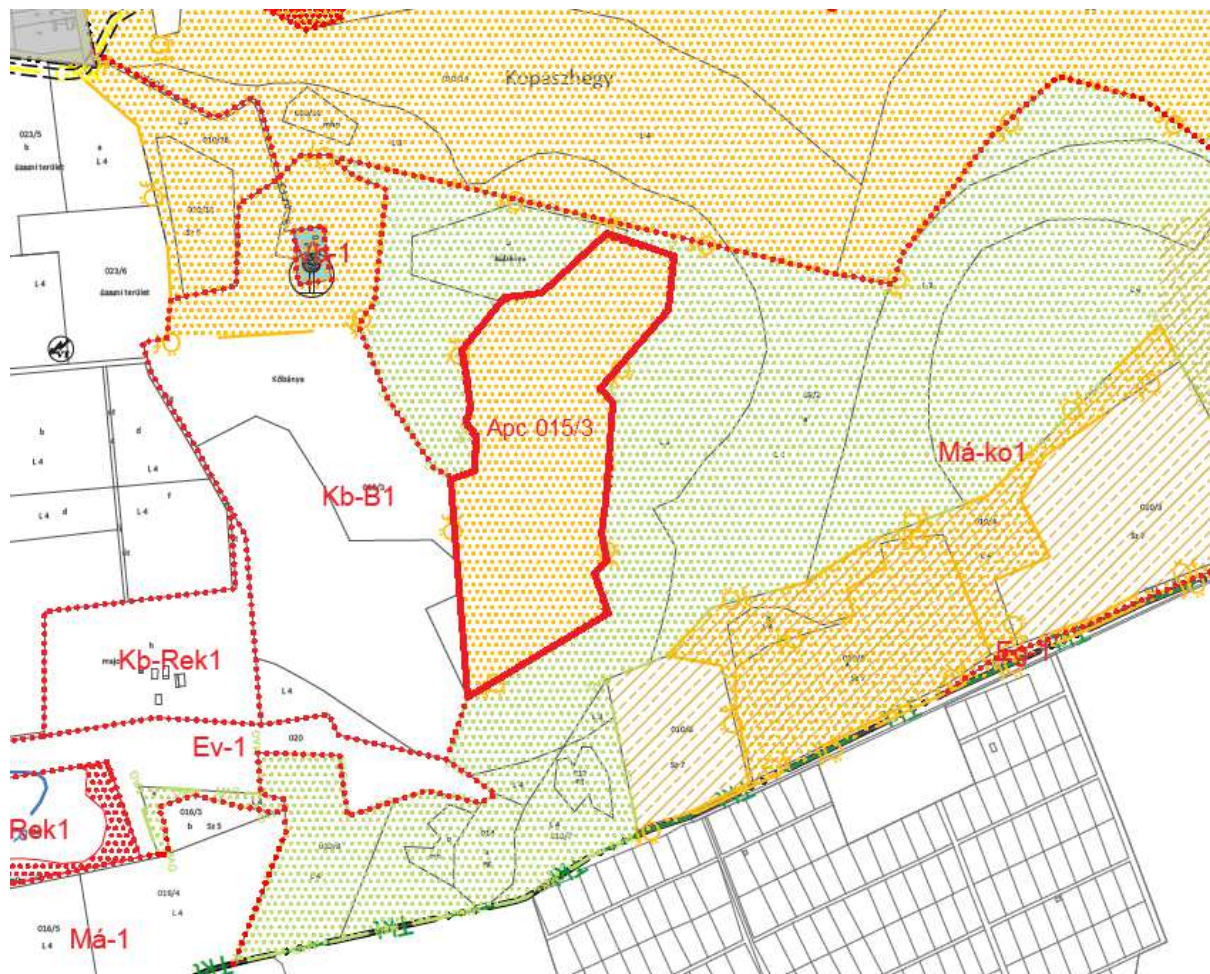
3.1.6.4. Hatásterületek

Élővilág-védelmi szempontból a pontos hatásterület meghatározása szinte lehetetlen, mivel ez a terület fajonként változó, számos adottság függvénye. Közvetlen hatásterületnek tekinthető a beruházás során a területfoglalással (élőhely-felszámolással) érintett valamennyi terület (bányászati tevékenységgel érintett területek, felvonulási területek, stb.), a biológiailag inaktívvá váló területek összessége. Ide sorolható a vizsgált terület közvetlen környezetében kb. 50 m-es sáv a zajterhelés következtében, valamint az állatvilág számára jelentősebb optikai zavarás miatt.

Közvetett hatásoknak tekinthetők a levegő- és talajszennyezés, amelyek az utak, depóniák melletti területek növényvilágát és a helyhez kötött állatfajokat érintik. Ez várhatóan havária esetén sem nagyobb a tervezett beruházás környezetében 50 m-es szélességnél. Hangsúlyozni kell azonban, hogy az egyes környezeti terhelések különbözőképpen hatnak az élővilág egyes csoportjaira, ezért az élővilág összességére nézve pontos hatásterület-lehatárolás nem lehetséges.

3.1.7. A táj és épített környezet védelme

Apc község Önkormányzatának 1/2021. (II.08.) önkormányzati rendelete (a helyi építési szabályzatról) alapján a tervezett bányatelek területe Kb-B különleges beépítésre nem szánt terület – bánya besorolású.



Tájképi szempontból a tervezett beruházás területe egy régi bányagödör amely határos a jelenleg üzemelő Apc II. – andezit védnevű bányatelekkel.

A területen a bányászat már a XX század elején elkezdődött így a bányászat újraindítása nem okoz nagymértékű tájváltozást.



Műemlék épületet, egyedi tájértéket, ill. tájképvédelmi szempontból jelentősebb területet a tervezett beruházás nem érint. A területen ismert, feltárt régészeti lelőhely nem található.

A telepítés helyén kívül azokon a területeken jelentkeznek tájképet, településképet befolyásoló hatások, ahonnan a tervezett beruházás még észlelhető. A hatás nagysága erősen függ a távolságtól, a domborzattól, a takarás mértékétől és milyenségétől is. Általánosságban elmondható, hogy a tervezett létesítménytől távolodva a látképi hatások csökkennek, tehát a távolabbi lakott területek felől már mérsékelten jelentkeznek. A közvetett hatásterület a fentiek miatt pontosan nem meghatározható, de jellemzően nem nagyobb egy 200 m-es területsávnál.

A tervezett létesítmény elsődleges hatásai: terület-felhasználásból adódó területcsökkenés és a tájkép-változás. A kivitelezés stádiumában a megszüntető, átalakító hatások dominálnak, amelyek jellemzően csak a tervezett beruházás területén jelentkeznek. A tervezett létesítmény üzemelési időszaka alatt várható hatások a kivitelezés hatásaitól alig különböznek, a beruházás helyétől nagyobb távolságban már nem jelentkeznek.

Hatásfolyamatok az üzemelés során

A bánya üzemelése során negatív tájképi hatásokat nem indukál. A területen átmenetileg mesterséges – nem tájbaillő – terepformák (depóniák) alakulnak ki, melyek jellemzően növényborítás nélküliek. A bányaművelés során a tájseb mérete nagyban függ a kitermelés tervszerűségétől, ill. a rekultiváció folyamatos – „kitermelést követő” – megvalósításától. Kedvezőtlen látképi hatása lesz az építkezéssel együtt járó megnövekedett gépjármű forgalomnak, a területen áthaladó, ill. várakozó szállító- és egyéb járműveknek. A kitermelés során megbontott – tájesztétikailag kedvezőtlen hatású - felület lakott település felől, országról kerékpár, ill. turistaútról nem lesz látható

Hatásfolyamatok a felhagyás során

A táj képe a bányaműveléssel érintett területen a tájhasználat megváltozásával jelentősen átalakul. A kitermelés megszűnése után kialakuló tájrendezett állapot a jelenleginél változatosabb, összetettebb tájképi megjelenést eredményez. A kialakuló élőhelyek természetvédelmi és tájképi értékessége elsősorban a felhagyás utáni területhasználat függvénye. A bányászati tevékenység felhagyása után, az újrahaznosítás során tájba illő módon kell rendezni a területet. A tereprendezés során kerülni kell a látványosan kiemelkedő tájidegen terepformákat (mesterséges dombok, töltések, stb.). Növénytelepítéskor ügyelni kell a honos fajok felhasználására, az esetlegesen megjelent nem kívánatos fajok (pl.: akác, bálványfa) irtására. A kialakuló bányagödör hasznosítását hosszabb távon olyan módon kell megtervezni, hogy az elsősorban a természetvédelem és a kíméletes rekreáció igényeinek feleljen meg.

Hatásterületek

Jelentős tájképváltozással első sorban a telepítés helyszínén kell számolni – tájképi szempontból ez tekinthető a beruházás közvetlen hatásterületének. A telepítés helyén kívül azokon a területeken jelentkeznek tájképi hatások, ahonnan a tervezett beruházás még észlelhető. A hatás nagysága erősen függ a távolságtól, a beépítettségétől, a takarás mértékétől és milyenségétől is. Általánosságban elmondható, hogy a tervezett létesítményektől távolodva a tájképi hatások csökkennek, tehát a távolabbi lakott és közlekedési területek felől már mérsékelten jelentkeznek. A negatív tájképi hatások mérséklésében jelentős szerepet játszanak a meglévő idősebb fák, fasorok, amelyek már a kivitelezés stádiumában is nagymértékű takarást

biztosíthatnak a lakott területek, utak felől a felvonulási terület irányába. Fentiek alapján látható, hogy tájkép-védelmi szempontból a hatásterületek nehezen lehatárolhatóak, a láthatóság nem csak a távolság függvényében (hanem pl. a takarás következtében is) változik. Tájképvédelmi szempontból tehát közvetett hatásterületnek azokat a területeket tekinthetjük, ahonnan a tervezett beruházás még észlelhető látványelemként jelenik meg – ez a távolság pontosan nem definiálható, pontszerűen változik, számos tényező függvénye (lásd fent), jellemzően nem nagyobb 200 m-nél.

Kulturális örökségvédelem

A vizsgált területen ismert régészeti lelőhely nem található.

3. 2. A hatásterületek kiterjedésének meghatározása

4. melléklet Környezetvédelmi térképen szemléltetve

3. 3. A hatásterületnek a tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

A terület művelési ága: kivett anyagbánya.

Apc község Önkormányzatának 1/2021. (II.08.) önkormányzati rendelete (a helyi építési szabályzatról) alapján a tervezett bányatelek területe Kb-B különleges beépítésre nem szánt terület – bánya besorolású.

4. A várható környezeti hatások becslése és értékelése

4. 1. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint

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

A környezeti elem	A hatást kiváltó ok	A kitettség időtartama	A környezeti hatás	Változás	A hatás jellege
Levegő	Munkagépek üzemelése	Tartós	Légszennyező anyagok	Időszakos terhelés	Visszafordítható
	Feldolgozó gépsor	Tartós	Légszennyező anyagok	Időszakos terhelés	Visszafordítható
Víz (felszíni és felszín alatti vizek)	Letakarítás, termelés	Átmeneti	Lefolyási viszonyok változása, vízszennyezés	A beszivárgás kis mértékben változik	visszafordítható
	Munkagépek üzemzavar	Átmeneti	vízszennyezés	Átmenetileg határérték közelében	Visszafordítható
Hulladék	Munkagépek üzemzavar	Átmeneti	Környezet szennyezés	Időszakos terhelés	Visszafordítható
	Feldolgozás	Átmeneti	Környezet szennyezés	Időszakos terhelés	Visszafordítható
Föld (talaj, kőzet)	Letakarítás	Tájrendezés befejezéséig	Termőréteg megszűnése, mikroklima változása	Rekultivációt követően részben regenerálódik	Nem visszafordítható
	Kitermelés	Tartós	Ásványvagyron csökkenés, a leművelt terület növekedése	Ásványvagyron készlet csökkenés	Nem visszafordítható
	Munkagépek üzemzavara	Átmeneti	talajszennyezés	Átmenetileg határérték közelében	Visszafordítható
Települési környezet	Termelés, szállítás	Időszakos	Légszennyező anyag, zaj, rezgés	Szálló porok, gázok hatása nem jelentős: zaj, szeizmikus hatás határérték alatti	Visszafordítható
	Szállítás	Tartós	Légszennyező anyag, zaj, rezgés	Szálló porok, gázok hatása nem jelentős	Visszafordítható
Élővilág	Letakarítás termelés, szállítás	Tartós	Növényzet, művelési ág, életfeltételek, flóra, fauna, tájképi jelleg változása	Ökoszisztéma ideiglenes változása, új életfeltételek kialakulása	Nem visszafordítható

Környezeti elem		Hatás előrejelzés
Talaj		A bányatelek határain belül
Víz		A bányatelek határain belül
Levegő	Levegőszennyezés	22 m
	Por	60 m
Zaj	Üzemi	max. 23 m
Robbantás szeizmikus hatása		310 m
Élővilág		A bányatelek határain belül
Emberi környezet		A bányatelek határain belül, láthatóság határán.
Kulturális örökség		-

4.1.2. A hatás hozzáadódhat-e más tevékenységek hatásaihoz

A területen és annak környezetében más tevékenységet nem végeznek, a hatások más tevékenység hatásaihoz nem adódik hozzá.

4.1.3. Az érintett környezeti elem vagy rendszer véletlensége, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak megváltozása

A bányatelek területe és a tevékenység hatásai védett területet vagy védett elemet nem érintenek.

4.1.4. A településkarakter (településkép, településszerkezet) megváltozása

A területen a bányászati tevékenység befejezését követően tájrendezett füvesített fásított terület marad vissza.

4.1.5. A tájkép, tájhasználat, tájszerkezet, tájjelleg megváltozása

A területen a bányászati tevékenység befejezését követően teraszos kialakítású terület marad vissza.

4.1.6. A veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti és épített környezet értékeinek, rendszereinek, valamint a tájjelleg meghatározó tájelemek ritkasága, pótolhatósága

Épített környezet vagy természeti érték nem semmisül meg. A területen ritka pótolhatatlan tájelem nem található

4.1.7. A veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti erőforrások pótolhatósága

Pótolhatatlan természeti erőforrások nem károsodnak.

4.1.8. A vizeket érő hatások következtében a vizek – a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti vízgyűjtő-gazdálkodási tervben meghatározott – állapotában bekövetkező változás értékelése, valamint a tervben az érintett víztestekre és védett területekre meghatározott környezeti célkitűzés elérésének ütemezése

A tervezett bányatelek területe vízbázis védőidom védőterületét nem érint.

4.1.9. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

Javaslatok a légszennyeződés csökkentésére

A bányatelek légszennyező hatása lakóterületet nem érint. A kiporzást locsolással csökkentik. A kiszállító utak pormentesen tartása pormentes burkolattal és locsolással történik. A diesel üzemű gépek környezetkímélő kivitelűek, a folyamatos karbantartással a káros anyag kibocsátás minimalizálható.

Javaslatok a földtani közeg, a felszíni és a felszín alatti vizek lehetséges szennyezésének csökkentésére

A vizsgált terület környezetében lévő területek bányászati és mezőgazdasági művelés alatt áll, a területen a földtani közeg és a talajvíz környezeti állapotát károsító (szennyező) tevékenységről nincs tudomásunk.

A telepítési munkálatok, valamint a bányászat során a felső földrétegek eltávolítása esetén a talaj és a talajon keresztül talajvíz is szennyeződhet. Ennek elkerülésére érdekében a földmunkagépek és az építési eszközök műszaki és környezetvédelmi vonatkozású ellenőrzésére, kiválasztására fokozott figyelemmel kell lenni.

A területen esetlegesen bekövetkező balesetekből vagy a munkagépek, berendezések, szállító járművek meghibásodásból származó kenő-és üzemanyagok talajra kerülése esetén az elfolyt szennyezőanyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt haladéktalanul zárt tároló edénybe össze kell gyűjteni és a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásai szerint kell kezelni. A területen csak kifogástalan állapotú munkagépek és zöldkártyával rendelkező szállítóeszközök alkalmazhatók a szennyezés elkerülése érdekében.

Szennyezett talaj a korábbi területhasználat alapján nem várható.

A havária események elhárítására üzemi kárelhárítási tervet kell készíteni a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 45.§-a (8) bekezdésének a) pontjában továbbá a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV.26.) Korm. rendelet 1. számú mellékletében foglaltaknak megfelelően.

A kárelhárítási tervben szabályozni kell a környezeti károk forrásának megszüntetésére és a károk felszámolására hozandó intézkedéseket, az elhárításban résztvevő személyek és eszközök listáját, valamint az esemény dokumentálásának a módját, az értesítendő felelősök és hatóságok körét.

Az esetleges balesetekből keletkező havária eseményekre részletes Intézkedési tervet (Havária terv) kell készíteni, és az abban foglaltakat a legmesszebb menőkig be kell tartani.

A termelési területről a külső csapadékvizek kirekesztésére és elvezetésére vízvédelmi rendszer létesítése nem szükséges.

A terület bányászati igénybevételének megkezdésekor a letakarítás során a letermelt termőtalajból és meddőközetből a termelési terület határán védőtöltés kerül kiépítésre. A védőtöltés a külső vizek behatolását megakadályozza.

A bányauzem körüli védőtöltés biztosítja azt, hogy a külső területekről felszíni víz ne kerüljön a bányagödörbe.

Javaslatok az élővilágot érő lehetséges szennyezésének csökkentésére

A letakarítási munkálatokat vegetációs időszakon kívül (október – március) végzik. A részüket úgy kell kialakítani, hogy a madarak ne létesítsenek költőhelyet így a bányászat nem zavarja az életterüket.

A tervezett termelési területeken védett növények és állatok nincsenek. Amennyiben a letakarítás során madárfészket észlelnek, úgy a munkálatokat a költési időszakban szüneteltetik. A rekultiváció során a növénytelepítéskor a termőhelynek megfelelő őshonos fajokat kell választani. Ügyelni kell a cserjeszint megfelelő kialakítására is, kerülni kell az agresszív adventív fajok telepítését. A helyesen kialakított, több szintű és több soros növényzet védelmi szerepén túl, jó élőhelyet nyújt a terület állatvilágának.

A tájrendezés során törekedni kell arra, hogy új, magas minőségű élőhelyek alakuljanak ki, a tájrendezési tervek készítésekor és a műszaki megoldások megválasztásakor fokozottan figyelembe kell venni az ökológiai szempontokat.

Javaslatok a táj és az épített környezetet érő lehetséges károsítások csökkentésére

A rekultiváció során a terület tájba illesztését, tájképi értéknövelő tényezőként kell végezni.

A kitermelési munkálatokkal összefüggő földdeponálásokat rendezetten, a tervezési területen belül kell megvalósítani.

A depóniákat erózióvédelmi és tájképvédelmi szempontból is érdemes füvesíteni. A földdepóniákat és a mentett termőtalajt a rekultivációhoz teljes mennyiségben fel kell használni.

A rekultivációs munkálatokat a kitermeléssel párhuzamosan — nem csak a bányászati tevékenység felhagyása után — kell végezni. Az egyes területeken, ahol a kitermelés véget ért, a terepet a végleges formájában, az utóhasznosítási terveknek megfelelően rendezni kell. Ezeket a rendezett területeket a továbbiakban bolygatni nem szabad, mert az élővilág természetes visszatelepülése csak ebben az esetben biztosítható.

A bányászati tevékenység felhagyása után, az újrahasznosítás során tájba illő módon kell rendezni a területet. A tereprendezés során kerülni kell a látványosan kiemelkedő tájidegen terepformákat (mesterséges dombok, töltések, stb.).

Javaslatok a zaj és rezgés okozta lehetséges károsítások csökkentésére

A bánya technológiai egységeinek üzemelése illetve a szállítási forgalom közvetlen és közvetett hatásterületén zaj- és rezgésvédelmi szempontból nem érint védendő létesítményeket.

Javaslatok a hulladékgazdálkodásra vonatkozóan

A hulladék jellemzőjének, típusának megfelelő hulladékgyűjtő edényzetek a hulladék várható mennyiségének megfelelő számban történő beszerzése és elhelyezése javasolt a bányatelken.

Törekedni kell a hulladékok minél nagyobb arányú szelektív gyűjtésére, a hasznosítható hulladékok értékesítésére, szerződéses kapcsolatok kialakítása a környezetvédelmileg megfelelő feldolgozást biztosító szervezetekkel.

A veszélyes hulladékok szelektív gyűjtését, ill. a vonatkozó jogszabályi előírás szerinti munkahelyi veszélyes hulladék gyűjtőhelyet ki kell alakítani.

A veszélyes hulladékot a keletkezést követően a legrövidebb időn belül el kell szállíttatni.

A keletkező hulladékok kezelésére vonatkozó szabályzat kiadása és szigorú nyilvántartási rendszerének bevezetése, az átadás és ártalmatlanítás megtörténtének pontos bizonylatolása. Ennek alapján évente a 309/2014. (XII.11.) Korm. rendeletben előírt jelentést meg kell küldeni az illetékes Környezetvédelmi Hatóságnak.

Javaslatok a tűzveszély elleni védekezésre vonatkozóan

A bányában üzemelő gépeket tűzveszély szempontjából be kell sorolni és a besorolást a gépeken el kell helyezni. A gép esetleges tűzoltásához kézi poroltó készüléket kell alkalmazni. A készülékek számát, elhelyezését az üzemi utasítások tartalmazzák.

Technológiai és biztonsági feltételek

Az ásványi nyersanyag jövesztése a bányatelek határain belül az érvényes műszaki üzemi terv szerint a bányászati felügyeleti személy irányításával a fedőanyag eltávolítása után kotrással történik.

A 8/2022. (I. 26.) SZTFH rendelet értelmében az alábbiakat rögzítjük:

- a letakarítás a kitermelést legalább 15 m-rel megelőzi
- a fedőkőzet letakarítása a kitermelés határát min 5 m-rel megelőzi
- a munkaszintet min. 5 m szélességben rögzítjük.
- a munkarézsű dőlésszöge jövesztés közben 75⁰-os lehet. A munkarézsű magassága nem haladhatja meg a 20 m-t.
- a biztonsági övezet határvonalát jól látható módon meg kell jelölni (pl. a környezettől élénken eltérő színű jelzőkerítéssel, láncsal, szalaggal, vagy 0,8 m-nél magasabb töltéssel).

Az üzemi utakat, melyeken a készletterek közelíthetők meg idegen járművek is közlekednek jelzéssel, látjuk el (út kikarózása, jelző rendszer kiépítése stb.).

A bányaterületre való belépés minden járművezető, tájékoztatást kap az alábbiakról:

- a bányaterület neve,
- a sebességkorlátozás betartása,
- a közlekedésre használható út megjelölésének módja,
- rakodás megkezdése előtt a megengedett legnagyobb terhelhetőségről tájékoztatást kap a rakodást végző munkagép kezelője.

A bányaiüzem működése a 8/2022. (I. 26.) SZTFH rendelet 7. fejezete szerinti Üzemi utasítások és a műszaki üzemi terv szerint történik.

Az Üzemi utasítások egy példánya az üzemirodán kerül elhelyezésre.

A munkahelyeken a munkahelynek megfelelő utasítás rendelkezésre áll.

A bányaiüzemben a munkahelyek kialakítása a 15/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet tartalmának figyelembevételével és betartása mellett történik.

A súlyos munkabalesetek bejelentésének és vizsgálatának rendjét a 21/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet szerint határozza meg a bányavállalkozó.

A munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz biztosítását és használatát a munkáltató üzemi utasításban meghatározza.

Az Üzemi utasítás a munkavédelmi oktatás keretén belül került közzétételre és a védőeszközök

használatát a felelős műszaki vezető és a munkahelyi vezetők ellenőrzik.

A bányavállalkozó csak a 18/2008. (XII. 3.) SZMM rendelet szerinti tanúsítással rendelkező védőeszközöket használ.

A dohányzóhelyek kijelölése megtörtént a 7/1999. (XI. 10.) TNM rendelet alapján.

A bánya felelős műszaki vezetője heti rendszerességgel ellenőrzi a bányauzemet. Az ellenőrzésen tapasztaltakat az Üzemellenőrzési naplóban rögzíti.

A működés biztonsága érdekében a tevékenység megkezdése előtt elkészítik a 15/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet 2. § előírt biztonsági és egészségvédelmi dokumentumot.

Műszaki felügyeleti ellenőrzések rendje

A rendszeres és folyamatos ellenőrzéssel megelőzhető a környezetszennyezés és az ebből adódó havária valamint a tevékenység nyomon követhetősége biztosított.

Ellenőrzésre jogosult személyek:

- felelős műszaki vezető
- felelős műszaki vezető helyettes
- bányászati felügyeleti személy

Ellenőrzési kötelezettségek:

Felelős műszaki vezető vagy a felelős műszaki vezető helyettes a 8/2022. (I. 26.) SZTFH rendelet előírásai szerint köteles ellenőrizni heti egy alkalommal:

- a bányában a telepített munkahelyeket
- munkarézszűket, és a védőtöltéseket
- Megbizonyosodik arról, hogy a termelés az érvényes MŰT szerint történik, valamint, hogy a berendezéseket a kezelési és karbantartási utasításokat figyelembe véve használják.

Az észlelt hiányosságokat a felelős műszaki vezető Üzemellenőrzési naplóban, írásban rögzíti megjelölve a hiányosság kijavításának a határidejét és a teljesítésért kijelölt személyt.

A kijelölt felelős személy a rá kirótt feladatot tudomásul veszi és ezt az aláírásával minden esetben igazolja. A felelős műszaki vezető a visszaellenőrzés alkalmával bejegyzí a feladat teljesítését vagy ennek az elmulasztását.

Bányászati felügyeleti személy a 8/2022. (I. 26.) SZTFH rendelet előírásai szerint köteles ellenőrizni naponta legalább egyszer a következőket:

- bányában a telepített munkahelyeket
- munkarézszűket, és a védőtöltéseket
- munkagépeket és azok technikai állapotát (jelzőberendezések és fékek)
- az egyéni védőfelszerelések rendeltetésszerű használatát
- a munkavállalók állapotát és magatartását
- a szállító utak állapotát

Az észlelt rendellenességeket a Munkahelyi ellenőrzési naplóban rögzíti minden nap, kijelöli a feladat teljesítéséért felelős személyt és a teljesítés határidejét.

A felelős a rá kirótt feladat tudomásul vételét aláírásával igazolja. A munkahelyi vezető köteles a kiadott feladat teljesítését ellenőrizni és ezt a naplóban jegyezni.

4.1.10. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység esetén a költség-haszon elemzéssel alátámasztott, kiválasztott legjobb környezeti megoldás bemutatása

A tervezett tevékenység felszíni vagy felszín alatti vizet nem érint.

4.1.11. Az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának – éves és tonnában meghatározott – bemutatása számításokkal alátámasztva

Az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának éves mennyiségét a munkagépek várható légszennyező anyag kibocsátását (E_G) fajlagos értékek (lásd 3.1.1. fejezet) segítségével, a gépek egyidejű működését feltételezve, számoltuk ki és az alábbi táblázatban összegezzük:

Légszennyező anyag	kotró		H. rakodó		dózer		osztályozó		Tgk.		Összesen
	µg/s	t/év	µg/s	t/év	µg/s	t/év	µg/s	t/év	µg/s	t/év	
NO ₂	572222	18.0	330556	10.4	170833	5.4	118056	3.7	236111	7.4	44.9
CO	457778	14.4	264444	8.3	136667	4.3	94444	2.9	188889	5.9	35.8
PM ₁₀	34333	1.1	19833	0.62	10250	0.3	7083	0.22	14167	0.4	2.64

A CO₂ kibocsátás mennyiségének becslési eljárás lényege, hogy feltételezzük a tüzelőanyag tökéletes elégését, a valóságban a tökéletlen égés miatt ennél csak kevesebb széndioxid keletkezhet.

Gázolajnál a rá jellemző egyszerűsített szén és hidrogén arányokat reprezentáló szénhidrogént vettük alapul:



Tehát 1 mól, azaz 198 g gázolajból 14 mól, azaz 616 g széndioxid keletkezik.

Figyelembe véve a gázolaj sűrűségét 1 kg tüzelőanyag elégetése során keletkező maximális CO₂ mennyiség: 3.111 kg.

Berendezés	Tervezett gázolaj felhasználás (kg/év)	CO ₂ kibocsátás (kg/év)
dózer	9 000	27 999
lántalpas kotró mélyásó szerelékkel	64 000	199 104
homlokrakodó	48 000	149 328
törő berendezés	100 000	311 100
Osztályozó	60 000	186 660
Összesen	202 500	874 191

- 4.1.12. Az olyan, lehetséges alkalmazkodási intézkedések, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, illetve ellentételezését szolgáló intézkedések bemutatása, amelyek éghajlati, ökológiai és környezeti szempontból hasznosak, továbbá megvalósításuk nem jár aránytalanul magas költséggel

A bányában modern gépeket és berendezéseket használnak és telepítenek, amelyeknek a szennyezőanyag kibocsátása a legszigorúbb normatíváknak is eleget tesz.

- 4.1.13. Annak számításokkal alátámasztott bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan érinti az üvegházhatású gázok megkötését vagy növényzet általi elnyelését

A tervezett tevékenység az üvegházhatású gázok megkötését nem érinti.

4. 2. *A környezetállapot változása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását okozhatja, akkor a környezet-egészségügyi hatások ismertetésekor meg kell adni különösen*

- 4.2.1. A hatásterületen élő lakosság számát, korösszetételét, mortalitási és morbiditási adataik értékelését, a hatásokra érzékeny csoportjait

A bányatelek területe külterületen lakott területen kívülre esik.

A bányatelek és a bányászati tevékenység hatásterületén lakosság nincs.

- 4.2.2. A lakosságot érő környezetterhelés becslését alapul véve az érintettek egészségi állapotára gyakorolt rövid és hosszú távú hatások ismertetését

A bányászati tevékenység által generált környezetterhelés a lakosságra nem gyakorol semmilyen hatást.

- 4.2.3. Amennyire számszerűsíthető, az egészségi kockázat mértékét

A lakosság egészségi kockázata: 0%

- 4.2.4. Az egészségkárosodás elkerülésének, mérséklésének, az egészségi kockázat elfogadható mértékűre való csökkentésének lehetőségeit

Az egészségkárosodás elkerülésének, mérséklésének, az egészségi kockázat elfogadható mértékűre való csökkentésének érdekében nem kell külön intézkedni.

4. 3. *A környezet állapotának változása miatt várható közvetlen gazdasági és társadalmi következmények becslése*

4.3.1. A bekövetkező károk és felmerülő költségek

A bányászati tevékenység során károkozással nem számolunk. A térségben évtizedek óta folyik bányászati tevékenység és mindeztidáig bányászati környezeti károkozást nem regisztráltak.

4.3.2. A hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, és az ennek következtében esetleg beálló életminőség és életmódbeli változások

A térségben évtizedek óta folyik bányászati tevékenység és a tapasztalatok azt mutatják, hogy mezőgazdasági művelés esetében a hatásterületek használata és használhatósága nem változik.

A bányatelek területét mezőgazdasági művelésű területek működő bányauzem határolja.

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

Lásd: 5.1. fejezet.

4.3.4. Az ipari baleseteknek és a természeti katasztrófáknak való kitettségéből eredő várható hatások bemutatása.

A telepítési terület környezetében található veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek:

Apc község területén nem működik SEVESO jogszabály alá eső veszélyes anyagot gyártó, felhasználó tároló üzem.

Körmend város a jogszabályok alapján II. katasztrófavédelmi osztályba tartozó

Természeti katasztrófák miatti fenyegetettség

Árvíz

A telepítési hely nem árvízveszélyes terület.

Belvíz

Nem belvízveszélyes terület.

Rendkívüli időjárás

Szélsőséges időjárás esetén a bányában a termelés szünetel, így az esetleges időjárási katasztrófák nem befolyásolják a tevékenységet.

Földrengés

Apc a szeizmikus zónatérkép szerint a 4. szeizmicitási zónába tartozik, földrengés szempontjából kevésbé veszélyeztetett térség.

Közúton és vasúton történő szállítás miatti fenyegetettség

A bányatelek az országos főutaktól és vasutaktól távol helyezkedik el. Vasútvonal nem halad át a településen.

Veszélyes anyagot szállító járművek nem haladnak át a településen

A veszélyes anyagszállítás a bányatelket nem érinti.

Összefoglalás

A tervezett bányateleken végzett bányászati tevékenység, figyelembe véve az esetleges természeti katasztrófákat és a településen működő üzemek, valamint a közúti és vasúti szállítás kockázati hatótényezőit, alacsony kockázatú.

A tevékenység katasztrófavédelmi és beavatkozási tervet nem igényel.

5. Környezetvédelmi intézkedések

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

5.1.1. Közművek (víz, gáz, telefon, távhő, elektromos ellátás)

Az üzem vízellátó rendszert nem működtet. A keletkezett szennyvizet szigetelt, zárt tárolóba gyűjtik. Az üzem nincs rácsatlakoztatva a távhő és gáz hálózatra.

Az üzem területén a munkavállalók tisztálkodási lehetőségét a mobil szociális blokk kihelyezésével biztosítják, amelybe a vizet tartályból biztosítják, a keletkező szennyvizet pedig tartályba gyűjtik, ami a szennyvíztelepre kerül elszállításra.

A területen dolgozók részére az üzem területére zárt rendszerű kémiai úrszék kerül kihelyezésre, melynek igény szerinti (de legalább heti egyszeri) ürítéséről a szolgáltató gondoskodik. A képződő kommunális szennyvíz átlagos mennyisége: 0,1-0,2 m³/hét

5.1.2. Csapadékvíz-elvezető hálózat

A kitermelés, feldolgozás, rakodás, szállítás, nyitott burkolatmentes területen történik. A csapadékvíz gyűjtésre, elvezetésre, tisztításra egyéb műtárgyak kialakítása nem szükséges.

5.1.3. A raktározott tüzelő- és fűtőanyagok üzemben belüli tárolása, szállítási módja

A bányatelek területén gépek üzemanyag-feltöltését tartálykocsival végzik.

A bányatelek területén üzemanyag-tárolást nem végeznek a napi szükségletet tartálykocsiban, szállítják, vagy szállítatják a be, és innen végzik a tankolást.

A gépek üzemanyag feltöltésénél kármentő tálcát használnak, amely a töltőpisztolyból esetleg elcsöpögő üzemanyagot felfogja.

Amennyiben a tankolás során mégis üzemanyaggal szennyeződik a talajfelszín azt a tartálykocsin található itatóanyaggal, azonnal felitatják és a szennyezet anyagot zárható acéledényzetbe helyezik.

A keletkezett hulladékot a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírások szerint kezelik.

5.1.4. keletkező veszélyes hulladékok üzemi gyűjtésének módja, mennyisége

Az üzemszerű tevékenység során veszélyes hulladék kizárólag a gépek kenőanyag felhasználásából származik. A gépek karbantartási és az üzemanyag-feltöltési rendszerének kialakítása során elsődleges szempont volt a veszélyhelyzetek minimálisra csökkentése. A dízel

meghajtású gépeken a bányaudvaron belül olyan javítási munkát, amely a felszínt szennyezhetné, nem végeznek, a szállítást végző járműveket a bányaudvar területén tilos javítani.

Olaj vagy üzemanyag elfolyása-kiömlése esetén a talajra jutott szennyeződést azonnal itatóanyaggal felitatják, a szennyezett talajt felszedik és a szennyezett itatóanyagot, valamint talajt zárt acél-edényzetbe helyezik.

A hulladékgazdálkodás tekintetében a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben foglaltakat a gyűjtés, ártalmatlanítás, nyilvántartás, bejelentési kötelezettség vonatkozásában betartják.

A veszélyes hulladék elszállítását az arra feljogosított szervezettel szállíttatják el az ártalmatlanító helyre eseti megbízás alapján.

5.1.5. Az üzemi kárelhárítási anyagok raktározása.

Az üzemi kárelhárítási anyagokat és eszközöket az üzem területén kialakított kárelhárítási szertárban tárolják. A szertár kulcsát a portán található kulcsos szekrényben helyezik el.

5.1.6. Üzemzavar megelőzése

Az üzemeltetés szempontjából környezetet veszélyeztető üzemzavarnak minősül:

- illetéktelen behatolás, bűncselekmény,
- tűz keletkezése,
- súlyos balesetek bekövetkezése,
- az üzemeltetést szolgáló berendezések meghibásodása,
- a termelési és üzemeltetési utasítások és szabályok megsértése.

5.1.7. Illetéktelen behatolás, bűncselekmény elleni védelem

A védelem tárgyi és személyi feltételei:

A biztonságos üzemeltetés és illetéktelen behatolás bejutása elleni védelem érdekében szakmai ismeretekkel és gyakorlattal rendelkező őrző – védő személyzetet szükséges megbízni.

A terület 24 órás őrzés – védelme szükséges.

Az üzem határát jól láthatóan meg kell jelölni a 8/2022. (I. 26.) SZTFH rendeletben megadott módon.

Az üzem határán a bevezető utak mellett és a potenciális behatolási helyeken: „BÁNYAÜZEM; IDEGENEKNEK BELÉPNI TILOS” feliratú táblát kell elhelyezni.

A látogatók részére védőfelszereléseket és képzett kíséretet kell biztosítani.

5.1.8. Tűz keletkezésének megakadályozása

- A tevékenység általános szabályait a bányauzem Műszaki üzemi terve tartalmazza
- Tűzveszélyes tevékenységre vonatkozó általános előírások kiadása
- Dohányzásra vonatkozó utasításokat kiadásáról, valamint a dohányzóhelyek kijelöléséről gondoskodni kell
- Tüzelő és fűtőberendezések kezelésére vonatkozó előírások oktatása és kiadása kötelező

- Világító és villamos berendezésekre vonatkozó előírások oktatása és kiadása kötelező
- Tűzjelzésre és a tűz oltására, tűzoltó készülékeket és felszereléseket a munkaterületeken a tűzvédelmi osztályba sorolásnak megfelelően el kell helyezni.
- Tűzoltást szolgáló létesítmények leírását oktatni kell
- Járművekre, gépekre vonatkozó előírásokat a kezelőszemélyzetnek oktatni és átadni kötelező.

5.1.9. Súlyos balesetek bekövetkezésének megelőzése

A súlyos balesetek bekövetkezésének megelőzésével foglalkozó résznek tartalmaznia kell:

- A munkavállalás egészségügyi feltételeit a 33/1998. (VI. 24.) NM rendelet szerint biztosítani kell
- Időszakos orvosi vizsgálatok rendjét a Kockázatértékelés dokumentációban meghatározták
- Egyéni védőeszközök biztosítása és a használatának megkövetelése kötelező
- Magatartási szabályokat a vonatkozó munkahelyi utasításokban meghatározták
- A munkahelyekre vonatkozó szabályokat a vonatkozó munkahelyi utasításokban meghatározták
- A munkatanfolyamokra vonatkozó szabályokat a technológiai utasításokban kell szabályozni
- Villamos berendezések felülvizsgálatának rendjét a Kockázatértékelés dokumentációban meghatározták
- Gépi berendezések, eszközök felülvizsgálatát az 5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet 1. sz. melléklete szerint kell végezni
- Villamos üzemű készülékek érintésvédelmi felülvizsgálatának rendjét az MSZ 172/186. M:1989. előírásai alapján kell végezni

5.1.10. Az üzemeltetést szolgáló berendezések műszaki meghibásodásának megelőzése

A rendszeres és folyamatos ellenőrzéssel megelőzhető a környezetszennyezés és az ebből adódó havária valamint a tevékenység nyomon követhetősége biztosított.

Ellenőrzésre jogosult személyek:

- felelős műszaki vezető
- felelős műszaki vezető helyettes
- bányászati felügyeleti személy

Ellenőrzési kötelezettségek:

Felelős műszaki vezető vagy a felelős műszaki vezető helyettes a 8/2022. (I. 26.) SZTFH rendelet előírásai szerint köteles ellenőrizni heti egy alkalommal:

- a bányában a telepített munkahelyeket
- munkarézszűket, és a védőtöltéseket
- Megbizonyosodik arról, hogy a termelés az érvényes MÜT szerint történik, valamint, hogy a berendezéseket a kezelési és karbantartási utasításokat figyelembe véve használják.

Az észlelt hiányosságokat a felelős műszaki vezető Üzemellenőrzési naplóban, írásban rögzíti megjelölve a hiányosság kijavításának a határidejét és a teljesítésért kijelölt személyt.

A kijelölt felelős személy a rá kirótt feladatot tudomásul veszi és ezt az aláírásával minden esetben igazolja. A felelős műszaki vezető a visszaellenőrzés alkalmával bejegyzí a feladat teljesítését vagy ennek az elmulasztását.

Bányászati felügyeleti személy a 8/2022. (I. 26.) SZTFH rendelet előírásai szerint köteles ellenőrizni naponta legalább egyszer a következőket:

- bányában a telepített munkahelyeket
- munkarézűket, és a védőtöltéseket
- munkagépeket és azok technikai állapotát (jelzőberendezések és fékek)
- az egyéni védőfelszerelések rendeltetésszerű használatát
- a munkavállalók állapotát és magatartását
- a szállító utak állapotát

Az észlelt rendellenességeket a Munkahelyi ellenőrzési naplóban rögzíti minden nap, kijelöli a feladat teljesítéséért felelős személyt és a teljesítés határidejét.

A felelős a rá kirótt feladat tudomásul vételét aláírásával igazolja. A munkahelyi vezető köteles a kiadott feladat teljesítését ellenőrizni és ezt a naplóban jegyezni.

Szüneteltetés esetén

Vizsgálni kell a visszamaradt részsűk állapotát, az elhelyezett tilalmi táblák, lezárások meglétét. Az ellenőrzés tényét és az esetleges szükséges intézkedéseket az üzemellenőrzési naplóba be kell jegyezni.

A művelés újraindítása előtt a felelős műszaki vezető helyszíni bejárása után kiadott utasításai szerint kell eljárni.

A műszak elején minden gépet és berendezést munkába állás előtt a kezelő átvizsgál és az átvizsgálás tényét a gépüzemnaplóba bejegyzí. Munkába állni csak biztonságos és jó műszaki állapotban lévő géppel engedélyezett.

A napi felhasználásra szükséges üzemanyagot műszak kezdetén a helyszínre szállítják és betankolják az eszközökbe.

A termelési területeken a bányászati tevékenységet a Jövesztés technológiai utasítás szerint végezzük.

A technológiai láncban használt gépeket és berendezéseket a kiadott kezelési és karbantartási utasítások szerint üzemeltetik.

A rendszeres karbantartás tervet készítése kötelező.

5.1.11. Potenciális vízkáresemény esetén a teendők

- észlelés
- értesítés: intézkedésre jogosult vezető, környezetvédelmi megbízott, vízminőségi kárelhárításért felelős vezető
- lokalizációs feladatok meghatározása, végrehajtása (szükség esetén az együttműködő szervek értesítése)

A lokalizálást követő teendők:

- kármentesítési feladatok meghatározása és végrehajtása

- események dokumentálása vízminőségi kárelhárítási naplóban
- vízkáresemény értékelése, megelőző intézkedések fogantatosítása.
- intézkedés a kárelhárítás során keletkezett veszélyes hulladékok végleges elhelyezésére-ártalmatlanítására
- kárelhárítás során elhasználódott kárelhárítási anyagok és eszközök pótlása.

Az üzem területén előforduló lehetséges káresemények

- a Szállítójármű vagy egyéb motor meghibásodásakor, törésekor, hidraulikai vezeték kilyukadásakor változó mennyiségű folyékony veszélyes anyag kerül a köztetfelfszínre

A lokalizáció szempontjából lehetséges káresemények és lokalizálásuk módja:

Lokalizációra, mint a kármentesítés első lépcsőjére az a.) pont esetében kerül sor. A lokalizálás, majd a kármentesítés módja a következő:

Amikor az eset szilárd burkolaton következik be, homokzsákok elhelyezésével vagy homok, fűrészpör, vagy perlit szórással meg kell akadályozni, hogy a kiömlő anyag minél nagyobb felületre elterjedjen.

Amennyiben a lokalizált anyag szivattyúzható mennyiségű, a kiömlött anyagot kézi olajszivattyúval kell biztonságba helyezni, Amennyiben az előbbi lehetőség nem áll fenn homokkal perlittel, vagy fűrészpörrel kell azt felitatni, és a továbbiakban azt veszélyes hulladékként kezelni.

Mikor a káresemény nem szilárd burkolaton következik be, az előzőhöz hasonlóképpen kell eljárni, a kiömlött anyagot homokkal, fűrészpörrel vagy perlittel körül kell határolni, majd a felitást követően meg kell állapítani a felszíni szennyeződés vertikális elterjedését. Ez a közet (talaj) minőségétől függően történhet ásóval, de szükség esetén a dózer is igénybe vehető. A szennyeződés melységi lehatárolását követően a szennyezett talajt ki kell emelni. A kiömlött szennyező anyagot és a beszennyezett talajt a továbbiakban veszélyes hulladékként kell kezelni.

Olaj kárelhárítás munkavédelmi körülményei

Olajszennyezés eltávolításakor a tűzvédelemre vonatkozó jogszabályok előírásait kell betartani. Ha a kárelhárítás mértéke megkívánja, a védekezésben résztvevőket el kell látni olajálló gumicsizmával, továbbá vízhatlan és olajálló (opanol) ruhával.

Adsorbens anyagok kiszórását és eltávolítását végző dolgozók védőszemüveget kötelesek használni.

Személyi hatáskörök, felelősségek

Az üzemvezető

Joga és feladata a bányauzem üzemeltetésével kapcsolatos szabályzatok, utasítások elkészítésének irányítása, jóváhagyása, valamint az ezekben foglaltak általános felügyelete.

A környezeti hatóságok ellenőrzésére szolgáló Monitoring rendszer Üzemeltetési utasítás előírásainak betartatása, illetőleg az ahhoz szükséges személyi és tárgyi feltételek biztosítása.

A bányauzem gazdasági vezetője

Biztosítja és ellenőrzi a bányauzem működtetéséhez szükséges anyagi és tárgyi feltételek meglétét.

A bányavezető jogosult:

- A bányauzem létesítményeinek területén a Szervezeti és Működési Szabályzatban meghatározottak szerint a szükséges intézkedéseket megtenni,
- a bányauzem üzemeltetésével kapcsolatban bárkitől felvilágosítást, vagy véleményt kérni, indokolt esetben jegyzőkönyvi meghallgatást végezni, illetőleg iratokat vizsgálat céljából átvenni,
- a visszaélésre vagy környezet károsításra utaló adatok alapján – az üzemeltető vezetője hozzájárulásával – vizsgálatot folytatni, illetve a vizsgálatban részt venni, a jogsértések megelőzésére, illetőleg fegyelmi eljárás lefolytatására javaslatot tenni,
- a bányauzem területére belépő és annak területén tartózkodó személyeket igazoltatni, az illetéktelen, az ittas vagy bódult állapotban lévő személy belépését megakadályozni, őt onnan eltávolítani, szeszital fogyasztásának megállapítására alkohol szondát alkalmazni.
- irányítja a bánya üzemeltetését.
- felügyeli az üzemeltetéssel kapcsolatos szabályzatok, utasítások betartását.
- a bányauzem területén ellenőrzésre jogosultak által feltárt hiányosságok megszüntetése érdekében intézkedik, illetőleg intézkedést kezdeményez.

A közvetlen munkahelyi irányító (termester)

- A munkavégzés teljes időtartama alatt rendet és fegyelmet tart az irányítása alá tartozó munkavállalók között, irányítja és ellenőrzi a termelést.
- Munkavégzés befejezése után ellenőrzi a munkaterületet, szabálytalanság észlelése esetén a szükséges intézkedéseket megteszi.
- Munkaszüneti napok előtt fokozott gondossággal ellenőrzi a munkaterületet.

A tűzvédelmi megbízott

- Figyelemmel kíséri és ellenőrzi a megelőző tűzvédelmi előírások megtartását (oktatások, biztonsági felülvizsgálatok, stb.)
- Tűzvédelmi hiányosságok esetén, annak megszüntetésére, az arra illetékesnél intézkedéseket kezdeményez,
- Ellenőrzi, hogy nem észlelhető-e tűzvédelmi szabálytalanság,

Őrzővédő felelőssége kiterjed:

- a bányauzem teljes területére és létesítményeire, az élet és vagyonvédelemre,
- rendkívüli esemény esetén annak elhárítása iránti szükséges intézkedésekre (értesítés, riasztás) és védekezésre
- a jogsértő cselekményt elkövető személyt magatartásának abbahagyására felszólítani, bűncselekmény alapos gyanúja esetén az üzemeltető vezetője útján – ha az késedelemmel
- járna közvetlenül – értesíteni az illetékes nyomozó hatóságot.
- illetéktelen személyeknek, gépjárműveknek a törmeléklerakó területére való bejutását illetve az ott tartózkodását megakadályozni

5.1.12. Tűz bekövetkezése

A munkavállalók tűzjelzéssel, riasztással kapcsolatos feladatai

Aki az üzem területén tüzet, vagy annak közvetlen veszélyét észleli, köteles azt haladéktalanul jelenteni a tűzoltóságnak, a mentőszolgálatnak, az illetékes polgári védelmi szervezetnek.

A jelentésnek tartalmazni kell:

- a tüzeset pontos helyét, címét,
- mi ég, milyen a tűz terjedelme,
- mi van veszélyben, emberélet van-e veszélyeztetve,
- bejelentő nevét, telefonszámát,
- megtett intézkedéseket.

A tüzet, vagy annak veszélyét észlelő munkavállaló kötelessége a jelentés megtétele mellett, a veszélyeztetett területen tartózkodó személyek riasztása, valamint a bányáüzem vezető beosztású munkavállalóinak értesítése.

A riasztás módja:

- hatóságok felé telefonon,
- terület riasztása tűzjelzéssel telefonon, illetve élőszóval, egyéb eszközökkel.

A jelentés, riasztás lehetőségét a bánya területén biztosítani kell. A telefonkészülékek mellett, jól láthatóan a tűzoltóság hívószámát fel kell tüntetni.

Tűz esetén a bányáüzem területén minden munkavállaló köteles a tűz oltásában, a mentésben tevékenyen részt venni, a kapott utasításokat haladéktalanul végrehajtani. Elektromos tüzet vízzel oltani tilos!!!

Elektromos jellegű tűz esetén az érintett terület, vagy berendezés, stb. áramtalanítását el kell végezni.

A munkavállalók feladatai tüzeset, káreset bekövetkezésekor a bekövetkezett tüzeset, káreset haladéktalan jelzése (tűzoltóság, illetve munkahelyi vezetők felé), tűzoltóság fogadása. A területen tartózkodók riasztása, rendfenntartás, tűzvédelmi készülékek, berendezések kezelése, technológiai folyamatok leállítása, áramtalanítás, tűzoltás, műszaki mentés megkezdése, közlekedési, felvonulási utak biztosítása, tüzeset helyszínére vonatkozó információk összegyűjtése, átadása.

5.1.13. Munkabaleset

Az 5/1993. (XII. 26.) MüM rendeletben meghatározott munkabalesetek kivizsgálását a műszaki vezető vezetésével bizottság vizsgálja ki.

A bizottság tagjai: munkavédelmi megbízott, a sérült munkahelyének felügyeletét ellátó vezető, az érdekképviselői szerv képviselője, valamint a munkavédelmi képviselő.

A munkabalesetek kivizsgálásának elsődleges célja a baleseti okok pontos meghatározása, melyek ismeretében intézkedések tehetők a hasonló balesetek megelőzése érdekében.

A munkabaleset kivizsgálása során a jegyzőkönyv(ek)ben kell rögzíteni a sérültnek, az eset tanúinak, szükség szerint más személyeknek a nyilatkozatait.

Szükség szerint hiteles feljegyzésben, vagy egyéb más módon kell rögzíteni a balesettel összefüggésbe hozható körülményeket (pl. elcsúszásos úti baleset esetén a hőmérsékletre, kérdéses útszakasz minőségére vonatkozó adatok).

A munkabaleset kivizsgálását célszerűen úgy kell irányítani, hogy a hivatkozott rendelet szerinti „Munkabaleseti jegyzőkönyv” valamennyi rovata egyértelműen kitölthető legyen.

A bányauzem vezetőjénél Baleseti Naplót kell vezetni, melybe a munkahelyen keletkezett legkisebb sérülést is be kell jegyezni.

A munkabaleset kivizsgálása során nyert adatok birtokában a bizottság vezetője adja ki a hasonló balesetek megelőzése érdekében szükséges intézkedéseket, a határidő és a felelősök meghatározásával.

Súlyos munkabaleset

A súlyos munkabaleseteket a következő szervezeteknek kell bejelenteni:

- az üzemeltetőt,
- a baleset helyszíne szerinti illetékes városi (megyei) rendőr-főkapitányság,
- a baleset helyszíne szerinti illetékes Bányakapitányság

A bejelentést távbeszélőn, vagy telefaxon azonnal le kell adni, 24 órán belül pedig – a további ismertté vált adatokkal együtt – írásban meg kell ismételni.

A bejelentésnek a következőket kell tartalmaznia:

- a munkáltató megnevezése, címe,
- a jelentés időpontja,
- a jelentést adó neve, munkahelye, beosztása, telefonszáma,
- a sérült(ek) neve, lakcíme, munkaköre (beosztása), családi állapota, kiskorú gyermekeinek száma,
- a munkabaleset minősítése,
- a baleseti esemény rövid ismertetése,
- a baleseti helyszín megnevezése,
- a munkabaleset bekövetkezésének időpontja,
- az elhárítás, mentés érdekében tett intézkedések.

5.1.14. Kárelhárítási napló (káresemények és kárelhárítási beavatkozások, intézkedések időbeli dokumentálása)

A naplóban az alábbi adatok rögzítése szükséges:

- A kárelhárításért felelős vezető neve, elérhetősége
- A kárelhárítási tevékenységbe beosztottak neve, elérhetősége
- Kárelhárítási tervben leírtak megismertetése a kárelhárítási tevékenységbe beosztottakkal, illetve ennek dokumentálása

Káresemény esetén:

- észlelő megnevezése
- az észlelt káresemény leírása, időpontja
- a kárelhárítás érdekében tett intézkedések

- az esetlegesen előálló káresemény leírása, értékelése, hatóságok tájékoztatása
- kárelhárítás során keletkezett veszélyes hulladékok megnevezése, mennyisége
- hasonló, későbbi káresemény elkerülése érdekében tett intézkedések leírása

Veszélyes hulladékok mennyiségének és összetételének meghatározása anyagmérleg alapján Áttekintő helyszínrajz az üzem település-földrajzi elhelyezkedéséről, megközelítési utakról. (4. melléklet)

Részletes helyszínrajz az üzem területéről, üzemi létesítmények, úthálózat, közművek, technológiai csővezetékek, tartályok feltüntetésével.

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

A vizsgálat során környezetszennyezésre, veszélyeztetésre utaló jeleket, jelenségeket nem fedtünk fel.

Monitoring rendszer kialakítása nem szükséges.

5. 3. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően.

A rekultiváció befejezését követően monitoring rendszer kialakítása nem szükséges.

6. Egyéb adatok

6. 1. A környezeti hatástanulmány összeállításához felhasznált adatok forrása

1. MSZ 21457/4-80 A turbulens szóródás mértékének meghatározása
2. MSZ 21459/5-85 Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei, a kibocsátás effektív magasságának meghatározása
3. MSZ 21459/1-81 Pontforrás szennyező hatásának számítása
4. MSZ 21459/2-81 Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása
5. MSZ 15036 Hangterjedés a szabadban
6. ÚT 2-1.302 Közúti közlekedési zaj számítása
7. Az országos közutak 2015. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma
8. 1995. évi LIII. Törvény A környezet védelmének általános szabályairól
9. 314/2005. (XII. 25.) Korm. Rendelet A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
10. Czabai László: A zaj- és rezgésvédelem műszaki feladatai. Mérnöki Kézikönyv 3. kötet
11. Póta Gy.: Zajcsökkentési módszerek, eljárások. Környezetvédelem és ipari háttér II., Budapest
12. Kovács, Gy.: Szivárgáshidraulika. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972.
13. Liebe Pál (szerk.): Magyarország vízkészleteinek állapotértékelése, Budapest, 1994.
14. Pálfi I.: Változások a Duna-Tisza köze vízháztartásában, Budapest, 1993.
15. Pannon enciklopédia Magyarország növényvilága
16. Móczár L. (szerk.): Állathatározó I-II., Tankönyvkiadó, Budapest

17. Kerényi Attila: Általános Környezetvédelem
18. Rónai András: GEOLOGICA HUNGARICA Series Geologia Tomus 21, Institutum Geologicum Hungaricum, Budapestini 1985.
19. Rónai András: Magyarország hidrogeológiai térképe, 1983.
20. Szabó S.: A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. Törvényből eredő bányászati feladatok, Budapest, 1996.
21. Pécsi M. (szerk.): A Dunai Alföld. Magyarország tájféldrajza 1. Akadémiai Kiadó, Budapest 1967.
22. Pécsi M. (szerk.): Magyarország nemzeti atlasza. Kartográfiai Vállalat, Budapest, 1989.

6. 2. A felhasznált tanulmányok listája, a tanulmányokhoz való hozzáférés módja

A dokumentációban bemutatott valamennyi adat és információ a Bányavállalkozó adatszolgáltatása.

- Tervezési alaptérkép – helyszínrajz
- Apc II – andezit bányatelek dokumentáció

A dokumentumokat a bányavállalkozó bocsátotta rendelkezésünkre.

A környezeti tanulmány készítése során a további dokumentációkat és tanulmányokat használtuk fel:

- Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatai
- Az Országos Meteorológiai Szolgálat kiadványai
- Központi Statisztikai Hivatal kiadványai
- A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium kiadványai
- Magyarország kistájainak katasztere, MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, 1990