

**RIO-Kőbánya Kft.**

**8000 Székesfehérvár, Zsolnai utca 63.**

**„Apc I.-andezit”  
védnévre tervezett bánya létesítésének  
Környezetvédelmi Hatásvizsgálata  
Közérthető Összefoglaló**

**2021. január**



**HATÁS-KÖR 2000**

---

Mérnöki Szolgáltató Bt.  
3528 Miskolc, Lajos Árpád utca 19.  
20/495-9080, 70/521-0394  
E-mail: [kocski.attila@gmail.com](mailto:kocski.attila@gmail.com)

## Tartalom

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai .....	5
1.1. Bevezetés .....	5
1.2. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció készítésének indokai .....	5
2. Általános adatok.....	6
2.1 Az Előzetes vizsgálat készítőinek jogosultsága.....	6
2.2 Kérelmező adatai .....	6
3. A tervezett tevékenység által igénybe vett terület, közigazgatási és tulajdonjogi viszonyok .....	7
3.1. Tevékenység volumene .....	7
3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja .....	7
3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja .....	7
3.4. A telepítési helyen - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok .....	9
4. A tevékenység műszaki megoldásának ismertetése.....	11
4.1. Feltárás, előkészítés .....	11
4.2. Fejtés.....	11
4.3. Törés és osztályozás .....	12
4.4. Meddőelhelyezés .....	12
5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek .....	13
5.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei .....	13
5.3. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés .....	13
5.4. A megvalósítás során keletkező hulladék-, csapadékvíz- és szennyvízkezelés .....	17
6. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása.....	18
6.1. Víz .....	18
6.2. Levegőtisztaság-védelem.....	19
6.2.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek .....	19
6.2.2. Robbantás okozta porszennyezés.....	20
6.2.3. Bányagépek emissziója .....	23

6.2.4. A törő és osztályozó berendezés okozta porkibocsátás .....	26
6.2.5. Szállítás okozta légszennyezés .....	28
6.3. Zaj.....	30
6.3.1. Zaj alapállapota.....	30
6.3.2. A robbantások szeizmikus és repeszhatás ellenni biztonsági távolsága .....	31
6.3.3. A bányászati tevékenység okozta zajterhelés .....	34
6.3.4. Szállítás okozta zajterhelés.....	42
6.4. Talaj.....	43
6.5. Hulladékgazdálkodás.....	44
6.5.1. Veszélyes hulladék.....	44
6.5.2. Nem veszélyes hulladék .....	45
6.5.3. Kommunális szennyvizek .....	45
6.6. Élővilág.....	46

## Ábrák jegyzéke

1. ábra: Az „Apc I.-andezit” védnévre tervezett bányatelek átnézetes térképe .....	7
2. ábra: Apc településrendezési terve (részlet) .....	10
3. ábra: Szállítási útvonal (1. rész) .....	15
4. ábra: Szállítási útvonal (2. rész) .....	16
5. ábra: Levegő szennyezés a bánya kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [ $u = 2,5 \text{ m/s}$ ]) .....	25
6. ábra: Levegő szennyezés a bánya kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes]) .....	25
7. ábra: Törő és osztályozó berendezés okozta porkibocsátás.....	27
8. ábra: Törő és osztályozó okozta porkibocsátás hatásterülete .....	27
9. ábra: Védendő ingatlanok és a tervezett zajvédő falak elhelyezkedése .....	41

## Táblázatok Jegyzéke

1. táblázat: Az „Apc I.- andezit” védnévre tervezett bányatelek sarokpontjainak EOV koordinátái .....	8
2. táblázat: A terület ásványvagyonra .....	8
3. táblázat: A tervezett bányatelekkel érintett ingatlanok .....	9
4. táblázat: A szállítási útvonal 2019-es járműforgalma .....	14
5. táblázat: Légszennyezettségi agglomeráció .....	20
6. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei .....	20
7. táblázat: Robbantással aprított közet szemcseeloszlása .....	22
8. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása .....	23
9. táblázat: Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében .....	24
10. táblázat: A szállítási útvonal 2019-es járműforgalma .....	28
11. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés .....	29
12. táblázat: A homlokrakodó és a kotrógép hangteljesítményszintje .....	35
13. táblázat: Zajterhelés mértéke a védendő ingatlanoknál .....	36
14. táblázat: Zajterhelés mértéke a védendő ingatlanoknál zajárnyékoló falrendszer alkalmazása esetén .....	37
15. táblázat: A zajvédő töltés okozta zajcsökkentés mértéke az Apc, Táncsics Mihály u. 30. számú háznál .....	39
16. táblázat: A zajvédő töltés okozta zajcsökkentés mértéke a Molnár tanyánál .....	39
17. táblázat: Zajterhelés mértéke a védendő ingatlanoknál zajvédelmi töltés alkalmazása esetén .....	39
18. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés .....	42
19. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok mennyisége .....	44

## **1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai**

### **1.1. Bevezetés**

Apc község külterületén a Kopasz-hegy Ny-i oldalában a Versendkő Bányászati Kft. kérelmére a Miskolci Bányakapitányság a 375-2/2011. számú határozatával nyílt területen kutatási jogot adományozott a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény alapján. A kutatási jog adomány alapján benyújtott kutatási műszaki üzemi tervet a Miskolci Bányakapitányság a 2360-2/2011. számú határozatával 2011. július 11.-én hagyta jóvá.

A kutatási jog az érintett ingatlanok 22 ha 6740 m<sup>2</sup> (~0,23 km<sup>2</sup>) nagyságú területén andezit vagyon kutatására biztosított jogot.

A MŰT jóváhagyó határozatban foglaltaknak megfelelően, a bányavállalkozó a kutatási tevékenység megkezdését 2011. szeptember 16.-án kelt levélben jelentette be.

A kutatás célja a korábbi bányászati műveletekkel feltárt harmadidőszaki andezit előfordulás térbeli lehatárolása, vastagsági, közettani és minőségi jellemzőiknek megismerése, a bányatelek fektetéshez szükséges műrevaló és kitermelhető ásványi nyersanyag készlet lehatárolása volt.

A kutatás jogosultja a Versendkő Bányászati Kft. (1095 Budapest, Mester utca 30-32, Cégjegyzékszám: 01-09-903275). A Versendkő Bányászati Kft. jogutódja a RIO-Kőbánya Kft. (8000 Székesfehérvár, Zsolnai utca 63.).

A területen nem történt meg az összes fellelhető ásványvagyon kitermelése, ezért erre a nyersanyagra szeretne a Bányavállalkozó bányatelket alakítani és bányászati tevékenységet folytatni.

A bányatelek fektetés során a kutatási terület csak egy részén kívánnak bányatelket fektetni, melynek területe: 9 ha 4085 m<sup>2</sup>.

### **1.2. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció készítésének indokai**

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 3. számú melléklet 19. pontja alapján előzetes vizsgálat köteles tevékenység. Azonban a tervezett kitermelési volumen miatt a tulajdonos úgy döntött, hogy célszerű a bányászati tevékenység hatásainak részletes bemutatása, ezért környezeti hatásvizsgálat készítése mellett döntött.

**A RIO-Kőbánya Kft. felkérte a Hatás-Kör 2000 Bt.-t (3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.) az engedélyes dokumentáció elkészítésére.**

Ezen hatásvizsgálati dokumentáció tartalmazza a tervezett tevékenység során az egyes környezeti elemekben az igénybevétel miatt várható környezeti változásokat, ill. a fellépő várható környezetterheléseket és azok hatásait.

Ezúton nyilatkozunk arról, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva nem éri el a tevékenységre a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 1. vagy a 3. számú melléklete által meghatározott küszöbértéket.

## **2. Általános adatok**

### **2.1 Az Előzetes vizsgálat készítőinek jogosultsága**

Megnevezése:	<b>Köcski Attila</b> (Környezetvédelmi szakmérnök) 3528, Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
Jogosultságát igazoló okiratszám:	05-1574, 05-51588 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)
Megnevezése:	<b>Mercsák József László</b> (Élővilágvédelem, tájvédelmi szakértő)
Jogosultságát igazoló okiratszám:	Sz-066/2012

### **2.2 Kérelmező adatai**

Kérelmező:	RIO-Kőbánya Kft.
Székhelye:	8000 Székesfehérvár, Zsolnai utca 63.
Cégjegyzékszám:	07-09-031822
Adószáma:	24790482-2-07
Helyrajzi száma:	A dokumentáció <b>3. számú táblázata</b>
Település azonosító száma:	07241
Átnézeti helyszínrajz:	A dokumentáció <b>1. számú ábráján</b>
Részletes helyszínrajz:	A dokumentáció <b>3. számú mellékletében</b>

### **3. A tervezett tevékenység által igénybe vett terület, közigazgatási és tulajdonjogi viszonyok**

#### **3.1. Tevékenység volumene**

A RIO-Kőbánya Kft. 350.000 m<sup>3</sup>/év (875.000 t/év) mennyiségre szeretné megkérni az engedélyt.

#### **3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja**

2021-ben, a környezetvédelmi eljárás lefolytatása, illetve a további engedélyek (pl.: MÜT) beszerzésére után kerülne sor a termelés megkezdésére.

#### **3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja**

A bányaterület Heves megyében, Apc község külterületén, a településtől D-re található (*1. számú ábra*).



*1. ábra: Az „Apc I.-andezit” védnévre tervezett bányatelek átnézetes térképe*

A tervezett bányatelek:

Alaplapja: + 167,00 mBf.

Fedőlapja: + 237,00 mBf.

Területe:  $94\,085\text{ m}^2 = 9,4085\text{ ha}$

Ásványi nyersanyag:

Andezit (1142)

A tervezett bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái:

Pontszám	Y (m)	X (m)	Z (mBf)
1	699 040.11	271 007.78	170.00
2	699 208.90	271 019.16	204.00
3	699 243.81	271 023.92	208.60
4	699 265.39	271 024.80	225.80
5	699 295.81	270 948.97	229.10
6	699 343.46	270 877.73	232.00
7	699 361.90	270 867.00	236.00
8	699 379.20	270 638.29	223.10
9	699 356.65	270 573.49	213.80
10	699 243.90	270 598.72	195.00
11	699 234.52	270 620.33	194.90
12	699 163.99	270 609.93	183.00
13	699 147.78	270 806.09	185.50
14	699 095.76	270 899.20	178.50
15	699 050.58	270 974.90	170.20

**1. táblázat: Az „Apc I.- andezit” védnévre tervezett bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái**

A tervezett bányatelektől É-ÉK -i irányban helyezkedik el az „Apc RIO meddőhasznosítás I” terület, illetve a bányatelek 1. és 2. sarokpontja között kis részben fedi a bányatelket. Ennek a bányászati létesítménynek a jogosítottja szintén a kérelmező RIO – Kőbánya Kft. A meddőhasznosítás célja a kijelölt területen régen felhalmozott meddő hasznosítása volt. A meddőhasznosítás már befejeződött és az érintett területen nem található meddő, csak a régi bányaudvar, erről a részről kívánják nyitni az új termelési területet.

A terület ásványvagya a következő:

Kategória	Földtani vagyon (m <sup>3</sup> )	Műrevaló vagyon (m <sup>3</sup> )	Pillérben lekötött vagyon (m <sup>3</sup> )	Kitermelhető vagyon (m <sup>3</sup> )
C <sub>1</sub>	3 401 000	3 401 000	1 055 000	2 346 000
<b>Összesen</b>	<b>3 401 000</b>	<b>3 401 000</b>	<b>1 055 000</b>	<b>2 346 000</b>

**2. táblázat: A terület ásványvagya**



A bányatelekkel érintett ingatlanok a **3. számú táblázat** tartalmazza. A tervezett bányatelek Apc közigazgatási területét érinti.

Település	hrsz.	művelési ág
Apc	09/2	legelő
	015/3	kivett anyagbánya

**3. táblázat: A tervezett bányatelekkel érintett ingatlanok**

A bányatelek két ingatlan területét részben érinti, a bányatelek jóval kisebb területen helyezkedik el, mint ezen földrészletek területe. Az Apc külterület 09/2 hrsz., jelenleg még legelő művelési ágú. Ennek az ingatlannak a végleges máscélú hasznosítási földhivatali kivonása folyamatban van. A 015/3 hrsz. kivett anyagbánya művelési ágba van sorolva, ezen a területen indulhat meg a termelés a bányatelek fektetését követően.

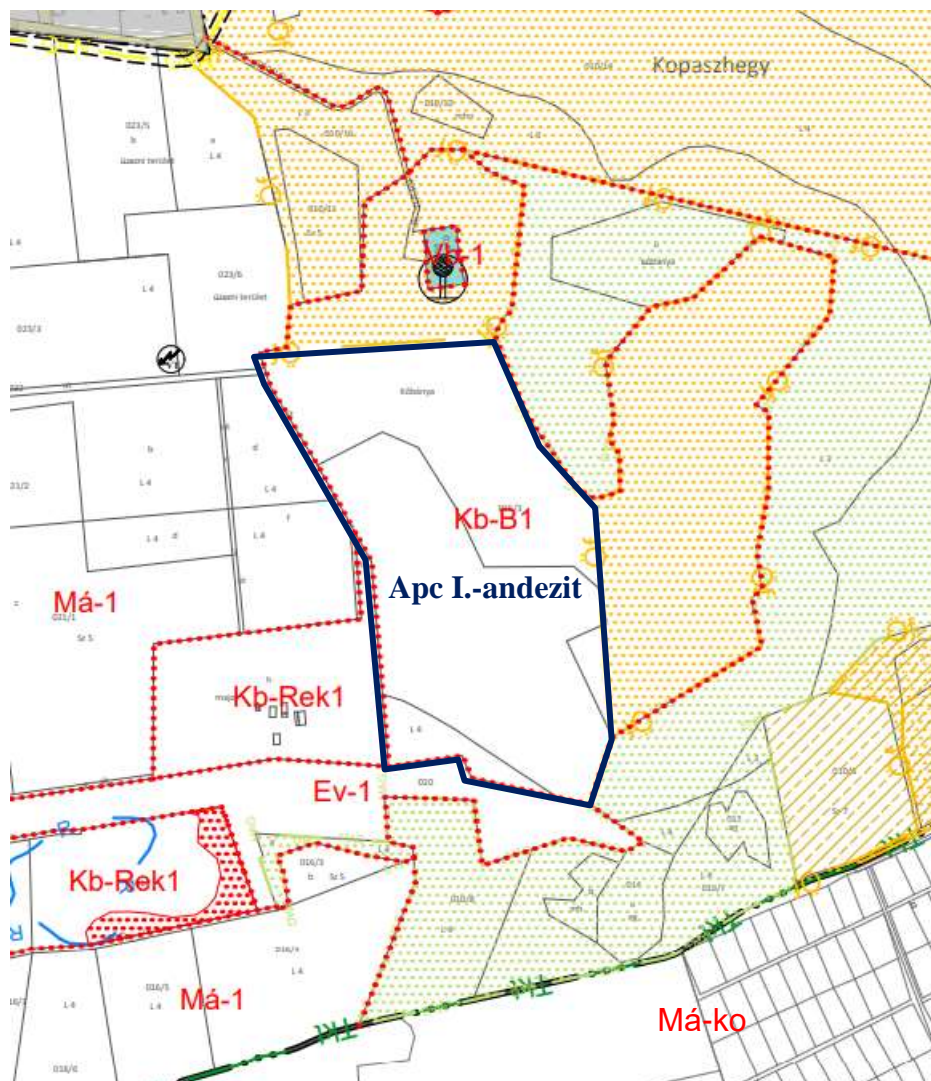
**3.4. A telepítési helyen - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok**

A bányatelek területe Apc közigazgatási területén fekszik.

Apc Önkormányzat Képviselő-testületének Helyi Építési Szabályzatáról szóló rendelete szerint a következő besorolású területeket érinti (**2. számú ábra**):

A tervezett bányatelek területén a következő övezeti besorolású területek találhatók:

- **Kb-B1:** Különleges beépítésre nem szánt terület - bánya



2. ábra: Apc településrendezési terve (részlet)

## 4. A tevékenység műszaki megoldásának ismertetése

Az alkalmazott külszíni bányászati tevékenység az alábbi főbb technológiai lépésekből áll:

- **Feltárás:** a felső humuszréteg és a meddő réteg külön-külön való kitermelése, deponálása
- **Fejtés:** a kőzetjövésztés robbantással történik
- **Törés, osztályozás:** meghatározott szemcseméret szerint történő válogatás
- **Tájrendezés:** A bánya meddő MÜT szerint történő elhelyezése, visszatöltése

### 4.1. Feltárás, előkészítés

A haszonanyag kitermelést megelőző tevékenység a letakarás, melynek során a fedő humuszos talajt termelik le.

A humuszos réteget külön deponálják a bányaterület szélén a későbbi rekultivációs felhasználásig.

### 4.2. Fejtés

Az ásványi nyersanyag kitermelése során a legcélszerűbb bányászati módszer a szintes szeletosztásos robbantásos külfejtéses technológia. A termelés során 20 m-es szintenként 5 m széles padkákat alakítanak ki, a rézsű állékonyság megóvásának érdekében. A robbantást követően a további termelési feladatokat forgó zsámolyos kotró és homlokrakodó segítségével fogják ellátni. Ha a robbantások során a rézsűfelületeken alávájt falrészek alakulnának ki, azokat a fal letakarításával megszüntetik. A lerobbantott kőzetanyagot homlokrakodógéppel rakják teherautókra.

### Robbantás

A kőzetjövésztés robbantással történik. A robbantáshoz szükséges lyukak fúrását NKR-100 M típusú elektropneumatikus meghajtású ütve-forgatva, ráverőkalapáccsal működő fúrógéppel végzik. A merülőkalapács öblítéséhez szükséges levegőt mobil, dugattyús diesel meghajtású kompresszor biztosítja. Ennek a gépnek az előnye, hogy a fúráskor keletkező port a fúrólyuk szájánál összegyűjti, így a környezetében a porvédelmi és környezetvédelmi előírásokat kielégíti.

A területen robbanóanyag tárolás nem lesz, ezt az előírások betartásával a szükséges időben szállítják a helyszínre.

Az évi 350 ezer m<sup>3</sup> jövésztéséhez havi 3 robbantást terveznek. A robbantási technológia rövid ismertetése:

☞ Egysoros lyuktelepítés

- ☞ Paxit indító és ANDÓ főtöltet alkalmazása
- ☞ 2-3 m-es fojtás, előírt mennyiségű fojtóanyaggal
- ☞ pontos, optimális előtét
- ☞ fordított indítás MB6 1-18 villamos gyutaccsal
- ☞ maximális 15 m-es szintmagasság
- ☞ mérésekkel kijelölt optimális művelési irány kiválasztása

### **4.3. Törés és osztályozás**

A robbantás során fellazított anyagot osztályozzák, majd mobil törő segítségével aprítják, ezt követően újra mobil osztályozó berendezéssel a különböző frakciókat leválasztják.

### **4.4. Meddőelhelyezés**

A művelés során kevés nem hasznosítható anyag, meddő keletkezik. A kitermelt meddőt a művelés előrehaladtával visszatöltik a termelés során keletkezett mélyedésekbe.

## **5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek**

### **5.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei**

#### **Személyi feltételek**

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

A személyek, a környezet és a vagyon védelmére vonatkozó kidolgozott üzemi szabályzatok a dolgozók rendelkezésére állnak. Az alkalmazottak létszáma úgy van megválasztva, hogy az üzemelő berendezések kezelése és ellenőrzése biztosított. A termelés csak nappali időszakban történne. A bányában idényjellegű szüneteltetést a téli időszakban tartják: hozzávetőleg december 01. és január 15. között.

A bányában foglalkoztatni tervezett létszám: 8 fő, a következő megoszlásban:

6 fő fizikai + 2 fő szellemi

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

A dolgozók tisztálkodására nem a bányaterületen kerül sor.

A felelős műszaki vezető rendszeres ellenőrzése kiterjed a jogszabályokban és egyéb ágazati előírásokban előírt szabályok ellenőrzésére.

#### **Tárgyi feltételek**

A bányavállalkozó az ásványvagyon kitermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

- CAT 950M típusú gumikerekes homlokrakodó (teljesítmény: 187 kW), mely kanálmérleggel van felszerelve
- CAT 320 típusú láncalpas kotrógép (teljesítmény: 122 kW)
- TEREX BISON 280 típusú mobil törő (törési teljesítmény: 200 tonna/óra)
- TESAB TS1550 típusú mobil osztályozó

A berendezéseket még nem vásárolták meg, így vagy a fenti gépek, vagy azokkal egyenértékű berendezések beszerzésére kerül majd sor.

### **5.3. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés**

A haszonanyag elszállítása az az Apc-Petőfibánya közötti 024 hrsz-ú közúthoz vezető **Apc 022 hrsz-ú** (kivett út) javított földúton, onnan az **Apc 030/4** (kivett út), **Apc 028** (kivett út), majd a **Zagyvaszántó 0106 hrsz-ú** javított földúton történik a Zagyva folyó kezelő útjáig, mely szintén

a Vízügyi Igazgatósággal történt megegyezés alapján szállításra alkalmas állapotba feljavításra kerül. Ez a földút párhuzamosan haladva a Zagyva folyóval, ahol a következő helyrajzi számokat érint még (mivel a Zagyva több település közigazgatási területét érinti):

- **Zagyvaszántó 0103 hrsz.** (kivett Zagyva folyó)
- **Petőfibánya 0111 hrsz.** (kivett út)
- **Lőrinci 097 hrsz.** (kivett Zagyva folyó)

Innen a **Petőfibánya 0336 hrsz-ú** (kivett közút) és a **Petőfibánya 0313/b hrsz-ú** földúton keresztül történik a szállítás a 2401. számú úthoz, melyen tovább történik a szállítás a 24102. számú bekötő és a 21. számú főúton keresztül az M3-as autópályára, de történhet az apci vasútállomásra is, ahol a haszonanyagot átrakhatják majd vasúti szállításra. A szállítási útvonalat a **3. és 4. számú ábrák** szemléltetik, mivel a szállítási útvonal hosszú és részletesebb ábrázolása két ábrán oldható meg. **Kiszállításra csak nappali időszakban kerül sor. A szállítási útvonal kijelölésére azért ebben a formában került sor, hogy lakott településen ne haladjon keresztül a szállítás.**

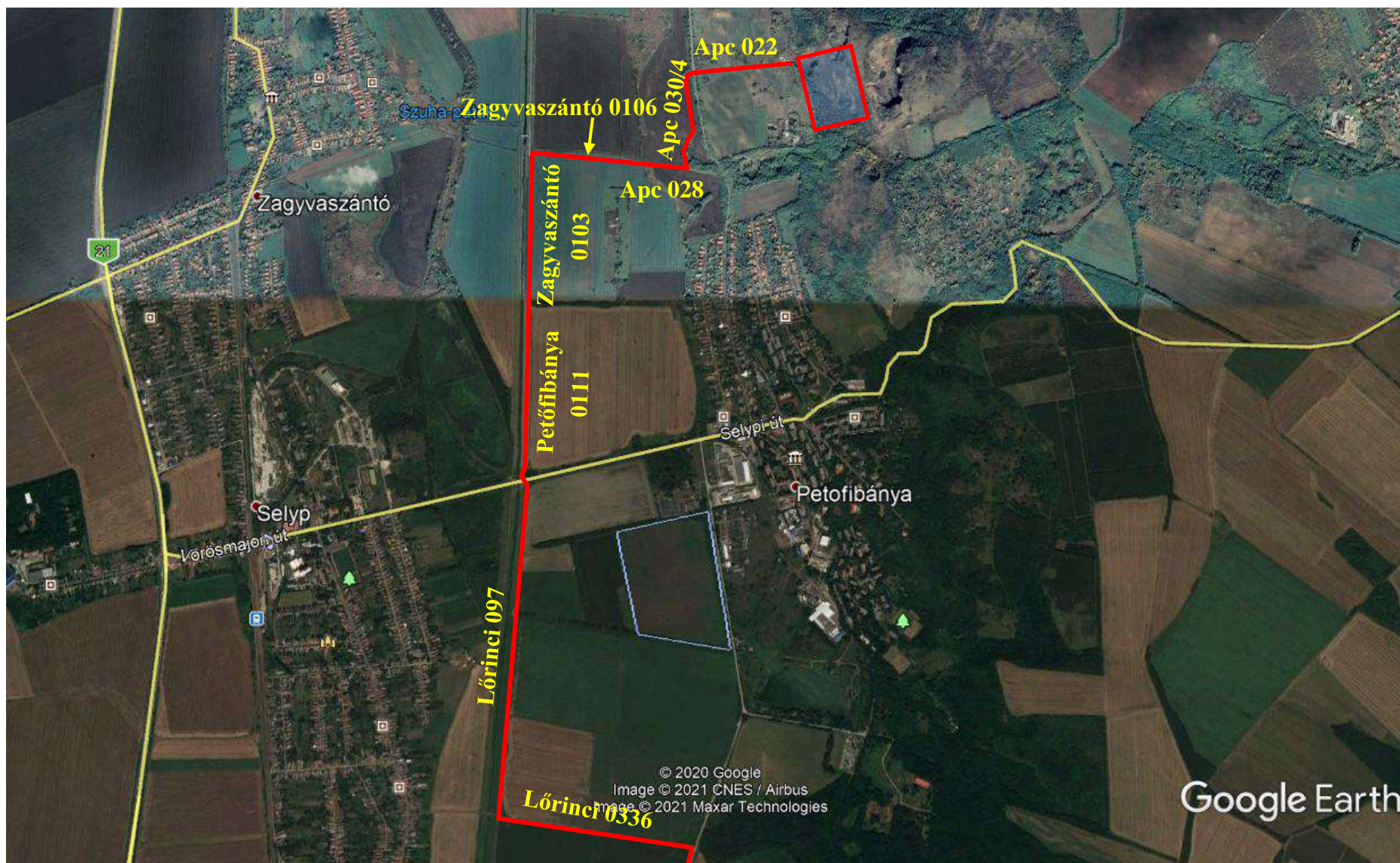
A termelésre és kiszállításra mintegy 250 napon keresztül kerül sor egy évben. Évente max. 875.000 tonna haszonanyagot és 24 tonna teherbírású teherautókat és 12 órás kiszállítást figyelembe véve, óránként maximum 12-13 gépkocsifordulóval számolhatunk.

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **4. táblázat** tartalmazza, a 2019-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
2401. sz. út (3+366 – 9+273)	60	3	1
24102. sz. út (0+000 – 0+1947)	54	3	1
21. sz. út (1+904 – 14+211)	710	19	48

**4. táblázat: A szállítási útvonal 2019-es járműforgalma**





3. ábra: Szállítási útvonal (1. rész)





4. ábra: Szállítási útvonal (2. rész)



A tervezett tevékenység során vízrendezésre nem kerül sor.

A tervezett tevékenység során gázolaj és az esetlegesen előforduló karbantartási munkák elvégzéséhez szükséges kisebb mennyiségű kockázatos anyagok (pl. kenőanyagok, festékek stb.) kerülnek felhasználásra. A kockázatos anyagokkal végzett tevékenység nem járhat a felszín alatti vizek vagy földtani közeg szennyezésével.

A veszélyes anyagok göngyölegei, a veszélyes anyagokkal szennyezett törlőkendő és más anyagok, eszközök (pl. felitató anyagok stb.) kezelésére a veszélyes hulladékokra vonatkozó jogszabályi előírások érvényesek. A bányaterületen olajmegkötő anyagot szükséges készenlétbe tartani. A berendezések motorjainak, hidraulikarendszerének tömítettségét rendszeresen ellenőrizni kell, a tömítetlenségek okát fel kell deríteni és a hibákat azonnal fel kell számolni. A gépeket, berendezéseket a területen szervizelni nem szabad, ott csak az üzem- és kenőanyagpótlást szabad elvégezni.

#### **5.4. A megvalósítás során keletkező hulladék-, csapadékvíz- és szennyvízkezelés**

A telephelyen csak kommunális szennyvíz keletkezik. Mobil WC kerül kihelyezésre, melyet rendszeresen ürítenek majd.

A bányászat nem jár ipari jellegű szennyvizek keletkezésével.

A bányaterületre lehulló csapadékvizek természetes módon elszikkadnak.

A kommunális hulladék rendezett gyűjtése megoldott.

A bányaművelés során a bányaudvar és a kapcsolódó létesítmények területén üzem közben esetleg keletkező, illetve fellelt kommunális hulladékot is össze kell gyűjteni, kisebb méretű hulladékgyűjtő edények kihelyezésével.

A kommunális hulladék mellett normális üzemi körülmények között kis mennyiségű veszélyes hulladék is keletkezik. Veszélyes hulladék keletkezésére ezen kívül rendkívüli meghibásodás, havária miatt szükségessé váló helyszíni javítások, a munkagépekből és a szállító járművekből történő esetleges olajcsöpögés és a telephelyen végzett üzemanyag feltöltés során történő esetleges elcsöpögés során lehet számítani. Az esetleg elcsöpögő olajat a gyűjtő tálcáról fel kell itatni, szedni és veszélyes hulladékként kell kezelni. A gépekből elcsöpögő olajat és az olajjal szennyezett talajt a munkaterületeken azonnal fel kell szedni és veszélyes hulladékként kell kezelni.

A hulladék kezelésre vonatkozó részletes elemzésre a 7.5 fejezetben kerül sor.

## **6. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása**

### **6.1. Víz**

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

A bányászati tevékenység során a fedő humuszos réteg, illetve lejtőtörmelék letakarításra kerül, ami nem engedte a csapadékvizek gyors elszivárgását, lefolyását. Ezáltal megváltoznak a vizsgált terület szivárgási és vízelvezetési mutatói.

A lehulló csapadékvíz gyorsabban fog elfolyni a területről és várhatóan több fog beszivárogni 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.

#### ***A felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:***

- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum (szennyvíztároló, üzemanyagtartály) nem lesz.
- A mobil WC tartályának sérülése, nem megfelelő ürítése.
- A termelés során fontos tényként kell kezelni, hogy a terület nyitottá válik és ezáltal a szennyeződések is gyorsabban juthatnak a kőzetbe.
- A talaj, illetve a felszín alatti víz elszennyeződése csak havária esetén lehetséges, amikor kőolajszármazék kerül a talajra és ez a szennyeződés leszivárog a felszín alatti vízig.
- A talajra csak véletlenszerű géphiba során kerülhet kőolaj származék. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt, illetve a kőzetet.

#### ***A bánya területén az alábbiakat tartják be a felszín alatti vizek védelme érdekében:***

- A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel végzik.

- Az üzemelő fejtő- és rakodógépeket, illetve gépjárműveket rendszeresen karbantartják.
- A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek mosatása és karbantartása csak bányaudvaron kívül, erre a célra kijelölt telephelyen történik. Így gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék a bányaterületet nem szennyezheti.
- A tevékenység végzése során szennyező anyag (olajszármazék) használata esetén megfelelő műszaki védelmet alkalmaznak (pl.: rendkívüli helyszíni karbantartás esetén olajfogó tálcát alkalmaznak)
- A felszín alatti vizekre egyedüli veszélyforrás a gépekből - havária esetén - elfolyó, elcsöpögő olaj lehet. A tevékenység során veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles azonnal intézkedni a szennyezés fűrészporról, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felítatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.
- Ha a rendkívüli események valamelyike mégis bekövetkezik a felszín alatti víz szennyezésének kockázata az észlelt szennyezés haladéktalan lokalizálásával minimálisra csökkenthető.
- A bányászati tevékenység során a felszín alatti víz, földtani közeg (B) szennyezettségi határértéknél kedvezőbb állapotát lehetőség szerint megőrzik.

**Össességében megállapítható, hogy a tervezett bányászati tevékenység az előírások betartásával várhatóan nem lesz káros hatással a felszíni- és felszín alatti vizekre.**

## **6.2. Levegőtisztaság-védelem**

### **6.2.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek**

A bányaterület Heves megyében, Apc község külterületén, a településtől D-re található.

A tervezett beruházás környezetében jelentős légszennyezéssel járó tevékenység (ipari, mezőgazdasági) nem folyik. Jelentős ipari légszennyező forrás nincs a közelben. Az immissziós értékeket döntő mértékben a lakossági tüzelés határozza meg. Ebből a szempontból kedvező helyzetet teremt, hogy a településeken bevezetésre került a gázfűtés, így a fűtésből származó korom, kén-dioxid, nitrogén-oxidok mennyisége az elmúlt időszakban csökkent.

A háttérszennyezés mértékét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat Hatvan állomásának 2019-es adatait használtuk fel, mely kb. 14 km-re található a vizsgált területtől. A mérőállomáson azonban 2019-ben csak NO<sub>2</sub> mérésre került sor. Közelebb nem található sem

manuális, sem pedig automata mérőhálózat. A fenti mérőállomás adatait azonban nehéz adaptálni a vizsgált bánya területére.

- NO<sub>2</sub>: 16,13 µg/m<sup>3</sup>

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

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM <sub>10</sub> )	Benzol
F	F	F	E	F

**5. táblázat: Légszennyezettségi agglomeráció**

*E csoport:* azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

*F csoport:* azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg

**Összességében elmondhatjuk, hogy a vizsgált terület környezetének levegőminősége jó.**

A vizsgálat készítésénél a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazó 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló rendelet határértékeit vettük figyelembe. Általános esetben az egészségügyi határértékek az irányadóak.

A munkagép és szállító járművek működése során kibocsátott kipufogógázokban lévő légszennyező anyagok közül az alábbiak a meghatározóak:

Légszennyező anyag	Határérték (µg/m³)			Veszélyességi fokozat
	1 órás	24 órás	Éves	
Egészségügyi határértékek				
Nitrogén-dioxid	100	85	40	II.
Szén-monoxid	10 000	5 000	3 000	II.
Szénhidrogének	500	500	-	IV.
Kén-dioxid	250	125	50	III.
Szálló por (PM 10)	-	50	40	III.

**6. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei**

### 6.2.2. Robbantás okozta porszennyezés

A robbantással aprított közet szemcseeloszlását alábbi összefüggéssel írhatjuk le:

$$R = \left[ 1 - e^{-\left(\frac{x}{x_c}\right)^n} \right] * 100\%$$

ahol: R – az x-nél kisebb darabok mennyisége [%]

x - a vizsgált darabok átmérője [cm]

x<sub>c</sub> – az ún. „karakterisztikus” méret [cm]

n – a Rosin-Rammler kitevő

Az  $x_n$  egy matematikai pont, melynek nincs gyakorlati jelentősége, az csupán a görbe egy pontja, ahol  $x = x_c$ . Ekkor a fenti összefüggés értéke:

$R = e^{-1} = 0,37$ , azaz a grafikonnak az a pontja, ahol a közetdarabok 37%-a nagyobb, mint az  $x_c$ .

Az „n” kitevőtől függ a görbe alakja. Minél nagyobb az „n” értéke, annál szűkebb határok között vannak a darabok. Ha azt akarjuk, hogy az igen apró frakció kis %-ban legyen a robbantott halmazban, akkor az „n” – nek nagynak kell lennie. Ekkor a por és a méreten felüli tömbök kihozatala minimális lesz.

A Rosin-Rammler függvény meghatározásához ismernünk kell  $x_c$  és n értékét.

Az „n” értéke ausztrál kőbányában végzett kísérleti robbantások alapján az alábbi összefüggéssel határozható meg:

$$n = (2,2 - 14 \frac{W}{d})(1 - \frac{\Delta W}{W})(1 + \frac{m-1}{2}) \frac{L_t}{H}$$

ahol:

W – az előtét nagysága [m]

d – a robbantólyuk átmérője [mm]

$\Delta W$  – a robbantólyuk talpának eltérése a tervezett helytől, általában 0,3...1,0m

m – a közelségi tényező ( $m = E/W$ , E – a robbantólyukak közötti távolság [m])

$L_t$  – a töltet hossza a bányaudvar felett [m]

H – a bányafal magassága [m]

B – a robbanóanyag brizanciája a TNT brizancia %-ban

Adataink a robbantástechnológiai előírás szerint:

W = 3,6 m; E = 4,3 m; d = 90 mm;  $\Delta W = 0,3$  m;  $m = 4,3/3,6 = 1,19$ ;  $L_t = 12$  m; H = 15 m

A fenti képletbe behelyettesítve az adatokat:

$$n = (2,2 - 14 \frac{3,6}{90})(1 - \frac{0,3}{3,6})(1 + \frac{1,19-1}{2}) \frac{12}{15} = 1,317$$

Abban az esetben, ha ismerjük a robbantott közethalmaz átlagos szemcsenagyságát, akkor az  $x_c$  is meghatározható az

$$R = 0,5 = e^{-\left(\frac{x^*}{x_c}\right)^n}$$

összefüggéssel, melyből

$$x_c = x^* / (0,693)^{n^{-1}}$$

Az  $x^*$  szemcsenagyság az ún. Kuznyecov-féle összefüggéssel

$$x^* = K \left( \frac{E * W * H}{G} \right)^{0,8} G^{0,167} \left( \frac{115}{B} \right)^{0,67}$$

ahol:

K – a robbantandó közettől függő állandó, melynek értéke 13 szilárd, gyengén repedezett kőzetnél

E – a robbantólyukak közötti távolság [m]

H – a bányafal magassága

G – egy robbantólyukban lévő TNT robbanóanyag mennyisége a bányaudvar szintje felett [kg] Emulziós robbanóanyag használata esetén az egyenértékű robbanóanyag mennyisége:

$$G_{ekv} = \frac{G}{1,27} = 83,19 kg$$

$$x^* = 13 \left( \frac{4,3 * 3,6 * 15}{83,19} \right)^{0,8} (83,19)^{0,167} \left( \frac{115}{100} \right)^{0,67} = 67,9 cm$$

A fenti képletbe az adatokat behelyettesítve:

Most már „n” és  $x^*$  értékeit  $x_c - t$  kifejező összefüggésbe behelyettesítve:

Visszahelyettesítve a Rosin - Rammler függvénybe:

$$x_c = \frac{67,9}{0,693^{\frac{1}{1,317}}} = 89,7 cm$$

$$R = \left[ 1 - e^{-\left( \frac{x}{89,7} \right)^{1,317}} \right] * 100\%$$

Számítsuk ki a fenti függvény értékét néhány finom, porméretű szemcseméretre. A számított értékeket az alábbi táblázat tartalmazza:

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

**7. táblázat: Robbantással aprított kőzet szemcseeloszlása**

Az egyszerre jövesztett közettömeg 20-25 et. A közet sűrűségét  $2,5 \text{ t/m}^3$  -nek véve a maximálisan robbantott térfogat  $10000 \text{ m}^3$ .

A fenti táblázat alapján a  $10 \text{ }\mu\text{m}$ -es szemcsék egy robbantás alatt keletkező tömege:

$$10000 \cdot 0,00003 = 0,3 \text{ m}^3.$$

Láthatjuk, hogy az andezit közetjövesztésére 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.

### 6.2.3. Bányagépek emissziója

A bányavállalkozó az ásványvagyon kitermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

- CAT 950M típusú gumikerekes homlokrakodó (teljesítmény: 187 kW), mely kanálmérleggel van felszerelve
- CAT 320 típusú láncalpas kotrógép (teljesítmény: 122 kW)
- TEREX BISON 280 típusú mobil pofástörő (Dizel meghajtású, teljesítmény: 144 kW)
- TESAB TS1550 típusú mobil osztályozó (Dizel meghajtású, teljesítmény: 96 kW)

A berendezéseket még nem vásárolták meg, így vagy a fenti gépek, vagy azokkal egyenértékű berendezések beszerzésére kerül majd sor.

A homlokrakodó és a rakodógép dieselmotorjai által emittált szennyező anyagok mennyiségét az alábbi szakirodalomból vett fajlagos káros anyag kibocsátások alapján számítottuk ki.

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

**8. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása**

**További adatok:**

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

A számítás során a gépek névleges teljesítményének (549 kW) 70%-át alkalmazzuk. A 384 kW teljesítmény és a **8. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

$$\text{CH} = 226 \text{ mg/s}$$

$$\text{CO} = 1715 \text{ mg/s}$$

$$\text{NO}_x = 973 \text{ mg/s}$$

$$\text{SO}_2 = 35 \text{ mg/s}$$

$$\text{PM}_{10} = 106 \text{ mg/s}$$

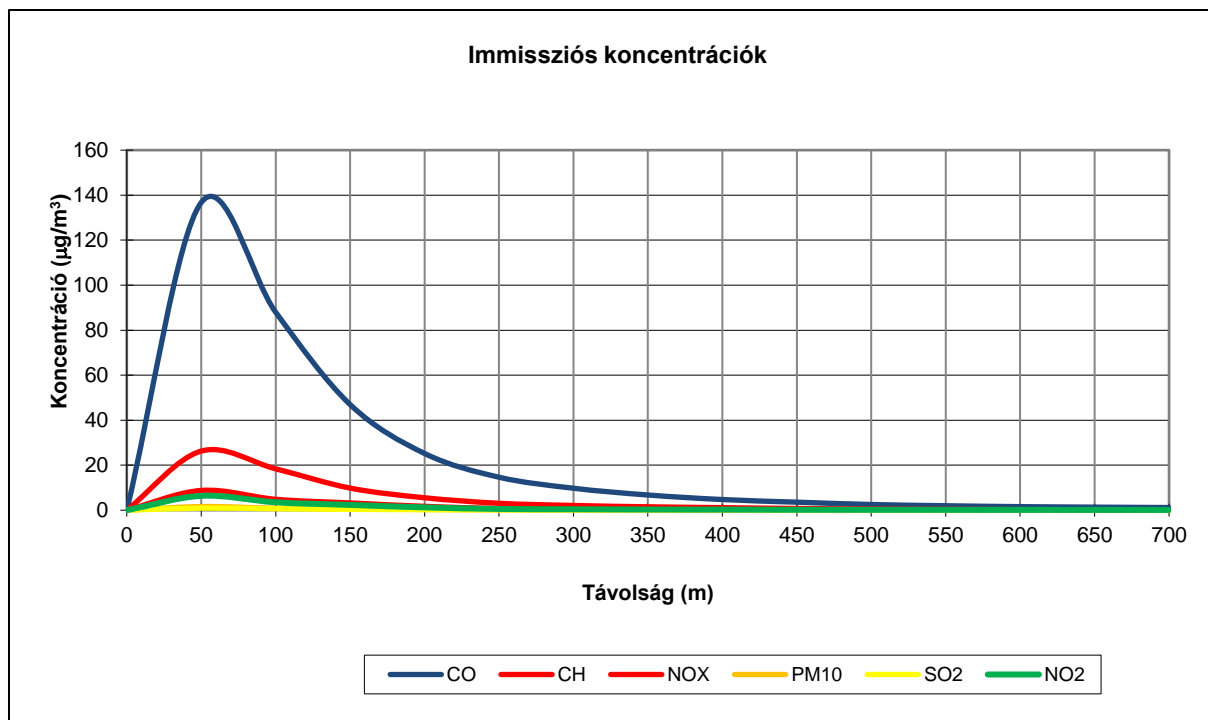
Az NO és NO<sub>2</sub> aránya az NO<sub>x</sub>-ben (melyek 99 %-ban alkotják az NO<sub>x</sub>-et) elsősorban a hely és az idő függvénye az égés/káros anyag kibocsátás során. Jelen esetben (korábbi tapasztalatok alapján) az NO<sub>x</sub> kb. 59 %-kával számolunk, mint NO<sub>2</sub>.

A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől és a bányatelepre vezető út középvezetől kiindulva mért távolság függvényében a **9. táblázat** és az **5.-6. számú ábrákon** mutatjuk be.

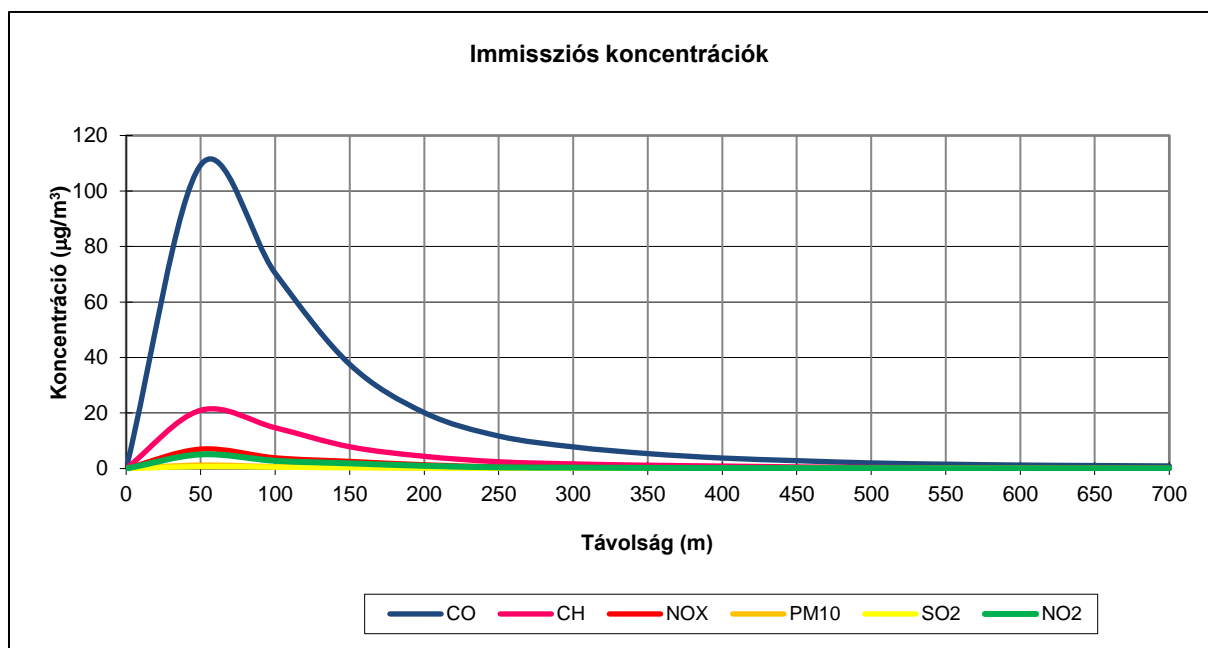
Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]							Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO μg/m <sup>3</sup>	CH μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> μg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> μg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	Távolság	CO μg/m <sup>3</sup>	CH μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> μg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> μg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>
136,73	26,26	6,37	8,76	1,59	0,89	50	109,3	21,01	5,09	7,01	1,27	0,71
87,97	18,37	3,51	4,83	0,87	0,62	100	70,37	14,70	2,80	3,86	0,70	0,49
46,93	9,81	2,34	3,21	0,59	0,36	150	37,54	7,85	1,87	2,57	0,47	0,29
25,19	5,51	1,23	1,69	0,31	0,22	200	20,15	4,41	0,99	1,36	0,25	0,17
14,64	3,06	0,54	0,76	0,14	0,14	250	11,71	2,44	0,43	0,61	0,11	0,11
9,75	2,08	0,41	0,56	0,10	0,10	300	7,80	1,66	0,33	0,45	0,08	0,08
6,74	1,49	0,30	0,41	0,08	0,09	350	5,39	1,19	0,24	0,33	0,06	0,07
4,73	1,12	0,24	0,32	0,06	0,06	400	3,78	0,89	0,20	0,26	0,05	0,05
3,56	0,74	0,19	0,27	0,05	0,06	450	2,85	0,60	0,15	0,22	0,04	0,05
2,52	0,51	0,17	0,23	0,04	0,05	500	2,01	0,41	0,13	0,18	0,03	0,04
1,96	0,37	0,15	0,21	0,04	0,04	550	1,57	0,30	0,12	0,16	0,03	0,03
1,57	0,23	0,13	0,18	0,04	0,03	600	1,25	0,18	0,10	0,14	0,03	0,02
1,35	0,15	0,12	0,15	0,03	0,03	650	1,08	0,12	0,09	0,12	0,02	0,02
1,17	0,15	0,10	0,14	0,03	0,01	700	0,93	0,12	0,08	0,11	0,02	0,01

**9. táblázat: Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében**





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



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

Az ábrák (5-6. számú) azt mutatják, hogy a maximális immissziók a gépektől, illetve az út tengelyétől 10 – 60 méter távolságban alakulnak ki, és viszonylag kis távolságon belül egészen kicsi értékre csökkennek le.

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

**Az  $NO_2$  esetén 63 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a  $PM_{10}$ , a CO, a szénhidrogének, és a  $SO_2$  immissziója a leggyakoribb meteorológiai feltételek mellett sem éri el az 1 órás határérték 10 %-át, így ezeknek a légszennyezőnek nem tudjuk a hatásterületét kijelölni.**

#### **6.2.4. A törő és osztályozó berendezés okozta porkibocsátás**

A várható porkibocsátás nem toxikus szálló por. A  $PM_{10}$  kibocsátás fajlagos emisszióját az EMEP EEA air pollutant emission inventory guidebook 2009 alapján becsültük

$$E = 4 \text{ g/tonna termelt haszonanyag } 200 \text{ tonna/h kitermeléssel számolva}$$

$$E = 800 \text{ g/h}$$

A számításnál az MSZ 21459/2-81 szabvány felületi forrásra vonatkozó előírásait alkalmaztuk. A feldolgozó terület kb. 0,2 ha területű. A számítást a „LÉGSZENNYEZŐ FORRÁSOK HATÁSTERÜLETÉNEK BECSLÉSE PROGRAM” -mal végeztük. A számítást a **7. számú ábra** szemlélteti.

A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. Minden komponensnél kiszámoltuk a 24 órás maximális értékeket is, hogy az esetleges határérték túllépések, vagy megközelítések felismerhetők legyenek.

**A  $PM_{10}$  a 24 órás (14. ábra) maximumában a határérték 60 %-a alatt marad.**

A program a hatásterület kijelölésénél az órás koncentrációk vizsgálatán alapuló módszert alkalmazza.

A hatásterület kijelölése a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2 § 14. a) pontja szerint történik. A modellezés elvégzése után megállapíthatjuk, hogy a hatásterület a legszigorúbb feltétel szerint nem jelölhetünk ki, hiszen a füstfáklya tengelye alatti talajközeli 24 órás légszennyezettség nem éri el egyik szennyező anyag esetében sem a 10 %-os határt. A 2 § 14. c) pontja [az egyórás ( $PM_{10}$  esetében 24 órás) maximális érték 80%- ánál nagyobb] alapján jelölhető ki csak hatásterület, mely 53 m, melyet a **8. számú ábra** szemléltet.

A levegőterhelési hatásterületének határa a tevékenység végzésének helyétől számított 53 m-es körön belül található.

Az esetleges kiporzást a gépre szerelt berendezés segítségével, porlekötő-vízpermetezéssel csökkentik, így a valóságban kisebb porszennyezéssel számolhatunk.

Hatástávolság - 8.0.0.5 - File: D:\Munka\Hatás-Kör\Documentumok\Apc\KHV (2021)\Model\Törő.adatok

FŐMENÜ F Felületi forrás

FÁJL SZÁMÍTÁSOK INFORMÁCIÓ SEGÍTSÉG KÖRNYEZETVÉDELMI HATÁSTERÜLET

A projekt címe: **Apc - törő és osztályozó**

Átlagolási idők: ☐ 1 óra maximum ☒ 24 óra maximum ☐ Éves maximum

Eredő terheltségek: ☐ 1 óra eredő ☐ 24 óra eredő ☐ Éves eredő

A felületi forrás hosszabbik oldala: **50** m

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: **10** m

STABILITÁSI INDEX, S = **S=6 normális, p=0.282**

FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = **0.80 - ritkás erdő alacsony (9 m) fakkal** m

ÁTLAGOS SZÉLSEBBSÉG, u = **2** m/s

A SZÉLSEBBSÉG MÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = **10** m

A VIZSGÁLANDÓ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG: **Szilárd PM10 frakció**

1 ÓRÁS (PM10 ESETÉN 24 ÓRÁS) HATÁRÉRTÉK = **50** µg/m<sup>3</sup>

ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG = **0** µg/m<sup>3</sup>

SZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS, E = **800** g/h **222** mg/s

A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0 < X <= 32767), X = **500** m

**Számítási eredmények - 24 óra átlag maximuma**

**Az eredmények térképi megjelenítése**

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19°) =

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18°) =

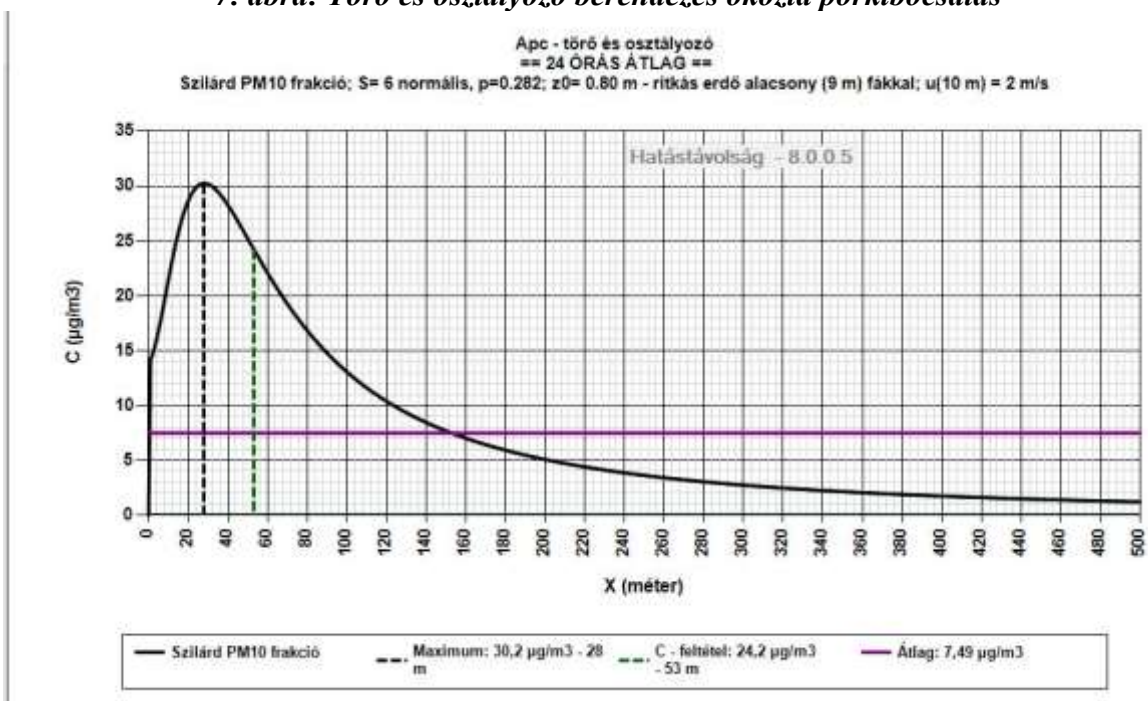
Maximum **30.2** µg/m<sup>3</sup> Maximum helye **28** m

"C" feltétel **24.2** µg/m<sup>3</sup> Hatástávolság - "C" **53** m

Átlag a vizsgált területen **7.49** µg/m<sup>3</sup>

FELÜLETI FORRÁS: 2021. 01. 18.

7. ábra: Törő és osztályozó berendezés okozta porkibocsátás



8. ábra: Törő és osztályozó okozta porkibocsátás hatásterülete

#### 6.2.5. Szállítás okozta légszennyezés

A haszonanyag elszállítása az az Apc-Petőfibánya közötti 024 hrsz-ú közúthoz vezető **Apc 022 hrsz-ú** (kivett út) javított földúton, onnan az **Apc 030/4** (kivett út), **Apc 028** (kivett út), majd a **Zagyvaszántó 0106 hrsz-ú** javított földúton történik a Zagyva folyó kezelő útjáig, mely szintén a Vízügyi Igazgatósággal történt megegyezés alapján szállításra alkalmas állapotba feljavításra kerül. Ez a földút párhuzamosan haladva a Zagyva folyóval, ahol a következő helyrajzi számokat érint még (mivel a Zagyva több település közigazgatási területét érinti):

- **Zagyvaszántó 0103 hrsz.** (kivett Zagyva folyó)
- **Petőfibánya 0111 hrsz.** (kivett út)
- **Lőrinci 097 hrsz.** (kivett Zagyva folyó)

Innen a **Petőfibánya 0336 hrsz-ú** (kivett közút) és a **Petőfibánya 0313/b hrsz-ú** földúton keresztül történik a szállítás a 2401. számú úthoz, melyen tovább történik a szállítás a 24102. számú bekötő és a 21. számú főúton keresztül az M3-as autópályára, de történhet az apci vasútállomásra is, ahol a haszonanyagot átrakhatják majd vasúti szállításra. **Kiszállításra csak nappali időszakban kerül sor. A szállítási útvonal kijelölésére azért ebben a formában került sor, hogy lakott településen ne haladjon keresztül a szállítás.**

A termelésre és kiszállításra mintegy 250 napon keresztül kerül sor egy évben. Évente max. 875.000 tonna haszonanyagot és 24 tonna teherbírású teherautókat és 12 órás kiszállítást figyelembe véve, óránként maximum 12-13 gépkocsifordulóval számolhatunk.

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **10. táblázat** tartalmazza, a 2019-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
2401. sz. út (3+366 – 9+273)	60	3	1
24102. sz. út (0+000 – 0+1947)	54	3	1
21. sz. út (1+904 – 14+211)	710	19	48

**10. táblázat: A szállítási útvonal 2019-es járműforgalma**

A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit - nappal, derült időjárási viszonyok között - a **11. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget.

Távolság az út tengelyétől (m)	Haszonanyag szállítás nélkül					Haszonanyag szállításával növelt forgalom				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
2401. sz. út (3+366 – 9+273)										
10	74,66	7,81	8,22	0,34	0,94	127,99	13,38	14,10	0,59	1,61
20	51,06	5,24	5,69	0,18	0,67	87,54	8,99	9,76	0,32	1,14
30	33,38	3,43	3,59	0,14	0,43	57,22	5,89	6,15	0,24	0,74
40	21,56	2,19	2,42	0,07	0,32	36,96	3,75	4,15	0,12	0,56
50	16,36	1,71	1,78	0,03	0,18	28,04	2,93	3,06	0,06	0,32
60	12,99	1,33	1,40	0,03	0,14	22,26	2,28	2,39	0,06	0,24
70	10,45	1,01	1,17	0,03	0,14	17,92	1,74	2,00	0,06	0,24
80	8,93	0,90	0,98	0,03	0,07	15,32	1,55	1,68	0,06	0,12
90	7,58	0,78	0,82	0,03	0,07	12,99	1,35	1,41	0,06	0,12
100	6,41	0,71	0,75	0,03	0,07	10,98	1,22	1,28	0,06	0,12
Távolság az út tengelyétől (m)	Haszonanyag szállítás nélkül					Haszonanyag szállításával növelt forgalom				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
24102. sz. út (0+000 – 0+1947)										
10	76,77	8,03	8,46	0,35	0,97	130,11	13,60	14,33	0,60	1,64
20	52,50	5,39	5,85	0,19	0,68	88,99	9,14	9,92	0,32	1,16
30	34,32	3,53	3,69	0,15	0,44	58,16	5,99	6,25	0,25	0,75
40	22,17	2,25	2,49	0,07	0,33	37,57	3,82	4,22	0,12	0,57
50	16,82	1,76	1,84	0,04	0,19	28,50	2,98	3,11	0,06	0,32
60	13,35	1,37	1,43	0,04	0,15	22,63	2,32	2,43	0,06	0,25
70	10,75	1,04	1,20	0,04	0,15	18,21	1,77	2,03	0,06	0,25
80	9,19	0,93	1,01	0,04	0,07	15,57	1,58	1,71	0,06	0,12
90	7,79	0,81	0,85	0,04	0,07	13,21	1,37	1,44	0,06	0,12
100	6,59	0,73	0,77	0,04	0,07	11,16	1,24	1,30	0,06	0,12
Távolság az út tengelyétől (m)	Haszonanyag szállítás nélkül					Haszonanyag szállításával növelt forgalom				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
21. sz. út (1+904 – 14+211)										
10	856,41	89,54	94,34	3,94	10,77	905,96	94,72	99,80	4,17	11,39
20	585,74	60,15	65,32	2,12	7,64	619,62	63,63	69,09	2,24	8,08
30	382,84	39,40	41,14	1,63	4,94	404,99	41,68	43,52	1,73	5,22
40	247,31	25,12	27,77	0,81	3,73	261,62	26,57	29,38	0,86	3,94
50	187,62	19,59	20,47	0,40	2,12	198,48	20,72	21,66	0,42	2,24
60	148,96	15,28	16,01	0,40	1,63	157,58	16,17	16,93	0,42	1,73
70	119,89	11,63	13,39	0,40	1,63	126,82	12,30	14,17	0,42	1,73
80	102,49	10,37	11,25	0,40	0,81	108,42	10,97	11,90	0,42	0,86
90	86,95	9,00	9,46	0,40	0,81	91,98	9,52	10,01	0,42	0,86
100	73,47	8,14	8,58	0,40	0,81	77,72	8,61	9,08	0,42	0,86

11. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés

## Hatásterület

- **2401. sz. út (3+366 – 9+273):** Hatásterületet nem jelölhetünk ki a beruházás nélküli forgalomra, míg a bánya nyitásával a NO<sub>2</sub> esetében 19 méteres lesz a hatásterület. A többi komponens esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **24102. sz. út (0+000 – 0+1947):** Hatásterületet nem jelölhetünk ki a beruházás nélküli forgalomra, míg a bánya nyitásával a NO<sub>2</sub> esetében 19,5 méteres lesz a hatásterület. A többi komponens esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **21. sz. út (1+904 – 14+211):** NO<sub>2</sub> esetében 88 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2019-es forgalomra. A maximális forgalom esetén 90 méter a hatásterület. CH esetében 25 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2019-es forgalomra. A maximális forgalom esetén 26 méter a hatásterület. PM10 esetében 29,5 méter hatásterületet jelölhetünk ki a 2019-es forgalomra. A maximális forgalom esetén 30,5 méter a hatásterület. CO és SO<sub>2</sub> esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.

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

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

## 6.3. Zaj

### 6.3.1. Zaj alapállapota

A bányaterület Heves megyében, Apc község külterületén, a településtől D-re található.

A környező területeken a legelők és erdő területek találhatók. A bánya környezetében jelentős zajterheléssel járó tevékenységet nem folytatnak.

A bányászati tevékenység okozta zajterhelések:

- Fúrás, robbantás
- Gépi rakodás
- Törés-osztályozás
- Rakodás, szállítás

### 6.3.2. A robbantások szeizmikus és repeszhatás elleni biztonsági távolsága

#### A mértékadó töltetek tömege:

Az ÁRBSZ alapján  $Q_f$  mértékadó töltet tömegét az egy lyukban robbanó robbanóanyag tömegével vesszük figyelembe, mert az összes fúrólyuk hossza egyforma. Az alapadatokból látható, hogy

$$L_{Ly} - L_f = L_{ra}[m]$$

ahol:

- $L_{Ly}$  = a fúrólyuk teljes hossza,
- $L_f$  = a fojtás teljes hossza,
- $L_{ra}$  = a robbanó anyag (robbanó töltet) hossza

a robbanó töltet hossza:

$$6,0 - 2,5 = 3,5 \text{ m}$$

A mértékadó töltet tömege:

$$Q_f = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot L_{ra} \cdot \rho_{ra} = \frac{0,089^2 \cdot \pi}{4} \cdot 3,5 \cdot 707 = 15,39 [kg]$$

ahol:

- $\rho_{ra}$  = az alkalmazott robbanóanyag sűrűsége,
- $L_{ra}$  = a robbanó töltet hossza,

$d$  = a fúrólyuk átmérője.

#### Szeizmikus biztonsági távolság:

A jelenleg érvényes Általános Robbantási és Biztonsági Szabályzat (13/2010 KHEM rendelet IV. függeléke) és a 49/2013. (VIII.9.) NFM rendelet 2. mellékletének előírásai szerint a Szeizmikus biztonsági távolság:

$$L = \frac{K}{2} \cdot \sqrt{Q}[m]$$

kifejezéssel határozható meg, ahol:

ahol:

$L$  = a szeizmikus biztonsági távolság, [m]

$K$  = tényező, értéke: 80 (1.1.2.b pont szerint)

$Q_f$ , a mértékadó töltet tömege, [kg]

$$L = \frac{80}{2} \cdot \sqrt{15,39} = 156,92 \text{ [m]}$$

A tervezett robbantási területen történő robbantásoknál 200 méteres övezetben Különleges védelmet igénylő létesítmény (pl. honvédelmi, távközlési létesítmény, szakértői repülőtér, duzzasztógát, 20 méternél nagyobb fesztávú híd) nem található.

A legközelebbi védendő létesítmény (Molnár tanya) azonban ezen távolságon belül található, ezért meghatározzuk a várható rezgési sebességet:

A  $k \times \sqrt{Q_f}/l$  értéke a létesítmény (épület) esetében  $> 0,025$ , ezért a  $V = (k \times \sqrt{Q_f})/l$  képlettel határozzuk meg a várható rezgési sebességet és 2.6 ábráról (13/2010 (III.4.) KHEM rendelet 4. melléklet) leolvassuk a megengedett értéket.

A legközelebbi védendő épület a Molnár tanya, melynek első a bányához legközelebbi épülete 100 méterre található majd a robbantás helyétől. A fent említett rendelet 2.6. ábrája alapján (ha a Molnár tanya épületeit az I. kategóriába soroljuk) **a megengedett rezgési sebesség: 5 mm/s.**

A számított rezgési sebesség

$$V = \frac{k \cdot \sqrt{Q_f}}{l} = \frac{80 \cdot \sqrt{15,39}}{100} = 3,138 \left(\frac{\text{mm}}{\text{s}}\right)$$

**Láthatjuk, hogy a számított rezgési sebesség kisebb, mint a megengedett.** A számított alkalmazandó mértékadó robbanótöltet tömegek felrobbantása a védendő létesítmények szeizmikus károsodását nem okozhatják. A védendő első épületek kis mértékben érintettek, hogy ellenőrző szeizmikus mérésekre nincs szükség.

A környezetvédelmi előírások szerint nem a rezgés sebessége, hanem a gyorsulás a meghatározó és a megengedett érték  $30 \text{ mm/s}^2$ .

Az adott távolságokban a rezgések frekvenciája alacsony. A várható frekvenciasáv: 8-20 Hz közötti lesz. Az elmozdulások és kialakuló feszültségek szempontjából a kisebb frekvenciájú rezgések a veszélyesebbek.  $f = 8 \text{ Hz}$ -et figyelembe véve a szeizmikus hatástávolságon belül lévő védendő objektumoknál a gyorsulás értéke:

$$A = 4\pi^2 f^2 A \text{ [mm/s}^2\text{]}$$

ahol:  $f$  - a rezgés frekvenciája, Hz;

$A$  - az elmozdulás mm-ben, melynek értéke  $(8 - 9) \cdot 10^{-3} \text{ mm}$ .

Az adatokat behelyettesítve:

$$A = 4 \cdot \pi^2 \cdot 64 \cdot 9 \cdot 10^{-3} = 22,74 \text{ mm/s}^2 < 30 \text{ mm/s}^2$$

Ez a számítás a rezgés gyorsulásának meghatározásával is azt igazolja, hogy a robbantásokkal környezeti károsodást nem okoz a kőbánya.



Az épületkárosodások 0,2 g-nél, vagyis  $0,2 \cdot 9810 = 192,2 \text{ mm/s}^2$  gyorsulásnál következnek be.

A bányában havonta 2-3 robbantásra kerül sor.

**A robbantás repeszhatás elleni biztonsági távolsága:**

A robbantás repeszhatása elleni biztonsági távolságát az ÁRBSZ 4. melléklet II. 1.6 pontja alapján az

$$R = 14 \cdot \frac{d^{1,33}}{W} \cdot \sqrt{\frac{\rho_{ra} \cdot Q}{m}}$$

képlettel számoljuk, ahol:

- $d$  = a töltet tényleges átmérője [m],
- $W$  = az előtét nagysága [m],
- $\rho_{ra}$  = az alkalmazott robbanóanyag sűrűsége [ $\text{kg/m}^3$ ],
- $Q$  = a robbanóanyag robbanáshője [kJ/kg],
- $m$  = közelségi tényező

Fentiek alapján:

$$R = 14 \cdot \frac{0,089^{1,33}}{3} \cdot \sqrt{\frac{707 \cdot 3660}{1}} = 300,7 \text{ m}$$

Apc község irányába a legközelebbi lakóházak 360 méterre találhatók a bányatelek határától, míg a Molnár tanya védendő ingatlanjai kb. 100 méterre majd a robbantás legközelebbi helyétől. Ezért, abban az esetben, ha a robbantás helye 300 méterre megközelíti a Molnár tanya első védendő épületét, akkor a következők alkalmazása szükséges:

A bányavállalkozó nyilatkozik, hogy amennyiben a termelés során a robbantás és a védendő magántulajdon közötti távolság a számított repeszhatásnál kisebb, egyedi műszaki védelemmel gondoskodik a bányavállalkozó a magántulajdon védelméről:

A területen a repeszhatás megelőzésére  $1,9 \times 65 \times 65 \text{ mm}$  horganyzott dróthálóval és geotextíliával lefedik. A drótháló és a geotextília a hálózat ellenőrzését követően kell a felületre fektetni és a hálótékercseket egymáshoz fűzőkapoccsal rögzíteni. A robbantási felülete 3-3 méterrel túl kell nyújtani és ott zúzottkővel leterhelni. Az alkalmazott műszaki megoldás biztosítja, hogy a számított repeszhatás távolságon belüli található épület repesz hatásának nem lesz kitéve, a szerkezetet megóvják a káros repeszhatástól az ismertetett műszaki védelemmel.

### 6.3.3. A bányászati tevékenység okozta zajterhelés

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

A vizsgált bánya zajvédelmi szempontok szerint „üzem”, így a keletkező zaj „üzemi létesítményekből származó zajként” jellemezhető.

Apc Önkormányzat Képviselő-testületének Helyi Építési Szabályzatáról szóló rendelete szerint a következő besorolású területeket érinti:

A tervezett bányatelek területén a következő övezeti besorolású területek találhatók:

- **Kb-B1:** Különleges beépítésre nem szánt terület – bánya

A bánya környezetében található területek besorolása:

- **Má-1:** Általános mezőgazdasági terület (a bányatelektől Ny-ra)
- **Kb-B1:** Különleges beépítésre nem szánt terület – bánya (a bányatelektől É-ra és K-re)
- **Má-ko:** Korlátozott hasznosítású általános mezőgazdasági terület (a bányatelektől DK-re és ÉK-re)
- **Ev-1:** Védelmi erdőterület (a bányatelektől D-re)
- **Kb-Rek:** Különleges beépítésre nem szánt terület – rekreációs terület (a bányatelektől Ny-ra)

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

A haszonanyag kitermelése során a következő műveletek eredményeként keletkezik zaj:

A bányavállalkozó az ásványvagyon kitermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

- CAT 950M típusú gumikerekes homlokrakodó (teljesítmény: 187 kW), mely kanálmérleggel van felszerelve
- CAT 320 típusú láncalpas kotrógép (teljesítmény: 122 kW)
- TEREX BISON 280 típusú mobil pófástörő (Dizel meghajtású, teljesítmény: 144 kW)
- TESAB TS1550 típusú mobil osztályozó (Dizel meghajtású, teljesítmény: 96 kW)

A homlokrakodó és a kotrógép hangteljesítményszintjének meghatározása az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről szóló 29/2001 (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet segítségével történt:

$$85 + 11 \lg P$$

ahol P = a berendezés teljesítménye (kW)

Berendezés típusa	Teljesítménye (kW)	Hangteljesítményszint (dB)
CAT 950M homlokrakodó	187	110
CAT 320 kotrógép	122	108

**12. táblázat: A homlokrakodó és a kotrógép hangteljesítményszintje**

A Megbízó adatszolgáltatása szerint a kavicsbányában további berendezések hangteljesítményszintje:

- törő-osztályozó:  $L_{WA} = 110 \text{ dB}$

Korábbi tapasztalatok és más tanulmányok alapján a szállító járművek (mivel a szállító járművek a vásárlók tulajdonát képezik, ezért ezek típusának pontos meghatározása elég nehéz) hangteljesítmény szintjét 96 dB-nek vesszük.

A legrosszabb esetet feltételezve – egyszerre működik a rakodógép, a kotrógép, törő-osztályozó, 1 db teherautó – az eredő hangteljesítményszint:

$$L_{WA} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^4 10^{0,1 \cdot L_{W_i}}$$

$$L_{WA} = 114,2 \text{ dB}$$

**A tervezett tevékenység zajkibocsátási határérték teljesülésének számítása.**

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

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

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

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

$L_{WA}$ : a zajteljesítmény szintje dB-ben

D : 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

$K_L$ : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

$K_m$ : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

$K_n$ : növényzet csillapító hatása (esetünkben nem számolhatunk vele)

$K_r$ : hangvisszaverődési korrekció (3 dB)

r: az első védendő épület távolsága

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

- 5) A  $K_L$  (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján, a táblázatban lévő 500 Hz frekvenciához tartozó hőmérséklet ( $10^\circ\text{C}$ ) és relatív légnedvesség (70 hr %) értékek függvényében 1,93 dB/km. A tényleges értéke a távolság arányában adódik.
- 6)  $K_m$  (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_m = \left[ 4 - \frac{20}{h_m} \right] \cdot \left[ \frac{S_t}{S} \right]^2$$

ahol:  $S_t$ : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága

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

#### A legközelebbi védendő ingatlanok:

- Apc, Tácsics Mihály u. 30. (Apc 738 hrsz.)
- Molnár Tanya (Apc 021/1 hrsz.)

Az ingatlanok elhelyezkedését majd a **25. számú ábrán** (86. oldal) szemléltetjük. A bányatelektől DK-i irányba található Petőfibánya település Mákföld nevű része, a bányatelektől kb. 210 méterre. Petőfibánya településrendezési terve szerint a területek besorolása **Mk** (kertes mezőgazdasági területek, tehát így ezekre területekre nappal 60 dB-es határértéket vettük figyelembe.

A három fenti, védendő ingatlanra kiszámoljuk a várható zajterhelés értékét.

eszköz	L <sub>w</sub>	r	20lg(r)	10lgD	-11	K <sub>r</sub>	K <sub>n</sub>	K <sub>L</sub>	K <sub>m</sub>	L <sub>AMi</sub>	L <sub>AM</sub>
Apc, Tácsics Mihály u. 30. (Apc 738 hrsz.)											
homlokrakodó	110	360	51,12	3	11	2	0	0,7	4,65	47,53	51,79
kotrógép	108	360	51,12	3	11	2	0	0,7	4,65	45,53	
törő- osztályozó	110	360	51,12	3	11	2	0	0,7	4,65	47,53	
teherautó	96	360	51,12	3	11	2	0	0,7	4,65	33,53	
Molnár Tanya (Apc 021/1)											
homlokrakodó	110	100	40	3	11	2	0	0,2	4,2	59,6	61,95
kotrógép	108	100	40	3	11	2	0	0,2	4,2	57,6	
törő- osztályozó	110	310	49,8	3	11	2	0	0,6	4,6	49,0	
teherautó	96	310	49,8	3	11	2	0	0,6	4,6	35,0	
Petőfibánya - Mákföld											
homlokrakodó	110	220	46,8	3	11	2	0	0,4	4,5	52,3	54,66
kotrógép	108	220	46,8	3	11	2	0	0,4	4,5	50,3	
törő- osztályozó	110	650	56,2	3	11	2	0	1,2	4,7	41,9	
teherautó	96	650	56,2	3	11	2	0	1,2	4,7	27,9	

**13. táblázat: Zajterhelés mértéke a védendő ingatlanoknál**

Mint látható, a számítások alapján határérték túllépés (~ 25 dB mind nappal, mind pedig éjszaka) várható az első két ingatlan esetében. **Annak érdekében, hogy ezen ingatlanoknál is teljesüljenek a határértékek zajvédő fal építése szükséges ezen épületek irányába.**

A zajcsökkentésre két lehetőség kínálkozik melyek a következők:

1. Leier Durisol zajárnyékoló falrendszer alkalmazása
2. Zajvédelmi töltés építése

#### **Leier Durisol zajárnyékoló falrendszer:**

**Leier Durisol zajárnyékoló falrendszer a zajcsillapítás mértéke (DLR): 40 dB.** A DLR (dB) egyszámados jellemző, minősítő léghanggátlás, a léghanggátlási tulajdonságok leírására szolgál, elsősorban azokban az esetekben, ahol az adott zajforrástól származó zaj közvetlenül a zajárnyékoló falhoz érkezik anélkül, hogy felületeken visszaverődne vagy akadályon elhajolna. Jelen esetben a zaj közvetlenül érkezik a falhoz a termelő gépektől, hiszen nem lesz semmilyen akadály, melyen a zaj visszaverődne, vagy elhajolna.

A Leier Durisol zajárnyékoló falrendszer műszaki paraméterei a következő oldalon érhetők el:

[https://www.proidea.hu/leier-hungaria-227922/leier-durisol-zajarnyekolo-falelemek-359279/a\\_16\\_d\\_9\\_1497008026325\\_leier\\_durisol\\_zajarnyekolo\\_falrendszer.pdf](https://www.proidea.hu/leier-hungaria-227922/leier-durisol-zajarnyekolo-falelemek-359279/a_16_d_9_1497008026325_leier_durisol_zajarnyekolo_falrendszer.pdf)

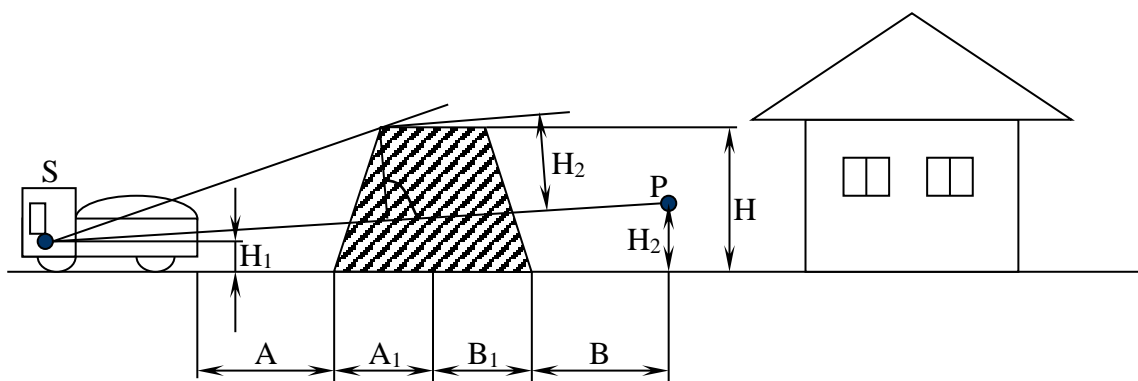
A fent említett zajvédő fal alkalmazásával a zajterhelés a következők szerint alakul:

eszköz	Lw	r	20lg(r)	10lgD	-11	K <sub>r</sub>	K <sub>n</sub>	K <sub>L</sub>	K <sub>m</sub>	Lo	L <sub>AMi</sub>	L <sub>AM</sub>
Apc, Táncsics Mihály u. 30. (Apc 738 hrsz.)												
homlokrakodó	110	360	51,12	3	11	2	0	0,7	4,65	40	7,53	11,73
kotrógép	108	360	51,12	3	11	2	0	0,7	4,65	40	5,53	
törő- osztályozó	110	360	51,12	3	11	2	0	0,7	4,65	40	7,53	
teherautó	96	360	51,12	3	11	2	0	0,7	4,65	40	0	
Molnár Tanya (Apc 021/1)												
homlokrakodó	110	100	40	3	11	2	0	0,2	4,2	40	19,6	21,95
kotrógép	108	100	40	3	11	2	0	0,2	4,2	40	17,6	
törő- osztályozó	110	310	49,8	3	11	2	0	0,6	4,6	40	9,0	
teherautó	96	310	49,8	3	11	2	0	0,6	4,6	40	0	

**14. táblázat: Zajterhelés mértéke a védendő ingatlanoknál zajárnyékoló falrendszer alkalmazása esetén**

### Zajvédelmi töltés építése:

A zajvédelmi töltés hatását az MI-07 3704-81 számú műszaki irányelv alapján számíthatjuk ki.



Az effektív árnyékolási magasság:

$$H_{E1} = \frac{H - \frac{H_2 \cdot (A + A_1) + H_1 \cdot (B + B_1)}{A + A_1 + B + B_1}}{\sqrt{1 + \left( \frac{H_2 - H_1}{A + A_1 + B + B_1} \right)^2}}$$

A Fresnel szám:

$$N = \frac{229,2 - 3 \cdot 10^{\frac{22,55 - L_0}{10}}}{20 \cdot 10^{\frac{22,55 - L_0}{10}}}$$

Az árnyékolás következtében fellépő hangút különbség:  $\Delta \approx 0,2 \text{ N}$

Az elérni kívánt zajcsökkentéshez szükséges effektív árnyékolási magasság:

$$H_E = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot B \cdot \Delta}{A + B}}$$

A számítási eredményeket a **15. táblázatban** foglaltuk össze, mely tartalmazza a hangcsökkentés ( $L_0$ ) mértékét.

Az **Apc, Táncsics Mihály utca 30.** szám irányába 3 méter magas zajvédelmi töltéssel építésével számolunk:

A (m)	A <sub>1</sub> (m)	B (m)	B <sub>1</sub> (m)	H (m)	H <sub>1</sub> (m)	H <sub>2</sub> (m)	H <sub>E</sub> (m)	DELTA	N	L <sub>o</sub> (dB)
<b>homlokrakodó</b>										
15	2,5	340	2,5	3,0	1,0	1,5	1,975	0,135	0,678	<b>10,27</b>
<b>kotrógép</b>										
15	2,5	340	2,5	3,0	1,0	1,5	1,975	0,135	0,678	<b>10,27</b>
<b>törő-osztályozó</b>										
15	2,5	340	2,5	3,0	1,0	1,5	1,975	0,135	0,678	<b>10,27</b>
<b>teherautó</b>										
15	2,5	340	2,5	3,0	1,0	1,5	1,975	0,135	0,678	<b>10,27</b>

**15. táblázat: A zajvédő töltés okozta zajcsökkentés mértéke az Apc, Tácsics Mihály u. 30. számú háznál**

A Molnár tanya irányába 4 m méter magas zajvédelmi töltéssel építésével számolunk:

A (m)	A <sub>1</sub> (m)	B (m)	B <sub>1</sub> (m)	H (m)	H <sub>1</sub> (m)	H <sub>2</sub> (m)	H <sub>E</sub> (m)	DELTA	N	L <sub>o</sub> (dB)
<b>homlokrakodó</b>										
15	3,0	79	3,0	4,0	1,0	1,5	2,902	0,334	1,67	<b>14,56</b>
<b>kotrógép</b>										
15	3,0	79	3,0	4,0	1,0	1,5	2,902	0,334	1,67	<b>14,56</b>
<b>törő-osztályozó</b>										
50	3,0	254	3,0	4,0	1,0	1,5	2,914	0,101	0,508	<b>10,14</b>
<b>teherautó</b>										
50	3,0	254	3,0	4,0	1,0	1,5	2,914	0,101	0,508	<b>10,14</b>

**16. táblázat: A zajvédő töltés okozta zajcsökkentés mértéke a Molnár tanyánál**

eszköz	Lw	r	20lg(r)	10lgD	-11	K <sub>r</sub>	K <sub>n</sub>	K <sub>L</sub>	K <sub>m</sub>	Lo	L <sub>AMi</sub>	L <sub>AM</sub>
Apc, Tácsics Mihály u. 30. (Apc 738 hrsz.)												
homlokrakodó	110	360	51,12	3	11	2	0	0,7	4,65	10,27	37,26	41,52
kotrógép	108	360	51,12	3	11	2	0	0,7	4,65	10,27	35,26	
törő- osztályozó	110	360	51,12	3	11	2	0	0,7	4,65	10,27	37,26	
teherautó	96	360	51,12	3	11	2	0	0,7	4,65	10,27	23,26	
Molnár Tanya (Apc 021/1)												
homlokrakodó	110	100	40	3	11	2	0	0,2	4,2	14,56	45,04	47,78
kotrógép	108	100	40	3	11	2	0	0,2	4,2	14,56	43,04	
törő- osztályozó	110	310	49,8	3	11	2	0	0,6	4,6	10,14	38,86	
teherautó	96	310	49,8	3	11	2	0	0,6	4,6	10,14	24,86	

**17. táblázat: Zajterhelés mértéke a védendő ingatlanoknál zajvédelmi töltés alkalmazása esetén**

Zajvédelmi töltés építése esetén a védendő épületek és a zajforrás távolsága nagyobb, mint a zajvédő fal esetén, hiszen a töltés talp szélessége jóval nagyobb.



**Láthatjuk a 14. és a 17. számú táblázatok adatai alapján, hogy nem kerül sor egyik megoldás alkalmazása esetén sem határérték túllépésre.** A jelentősebb zajcsökkentés miatt mindenképp a zajvédő fal alkalmazását javasoljuk.

A Molnár Tanya tulajdonosa hozzájárult a tervezett bánya nyitásához és nem emel kifogást a bányászati tevékenység okozta hatások ellen.

A védendő ingatlanok és a tervezett zajvédő falak elhelyezkedését a **9. számú ábra** szemlélteti.

**Hatásterület meghatározása:**

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

- a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,*
- b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,*
- c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,*
- d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,*
- e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.*

A hatásterület meghatározásánál a védendő ingatlanok irányába az a), míg a többi irányba az e) pontot vettük figyelembe, mivel a bánya környezetében gazdasági területek vannak, így a hatásterület nagyságát 40 dB-re és 55 dB-re határozzuk meg.

55 dB-es hatásterület a következő módon számolható:

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

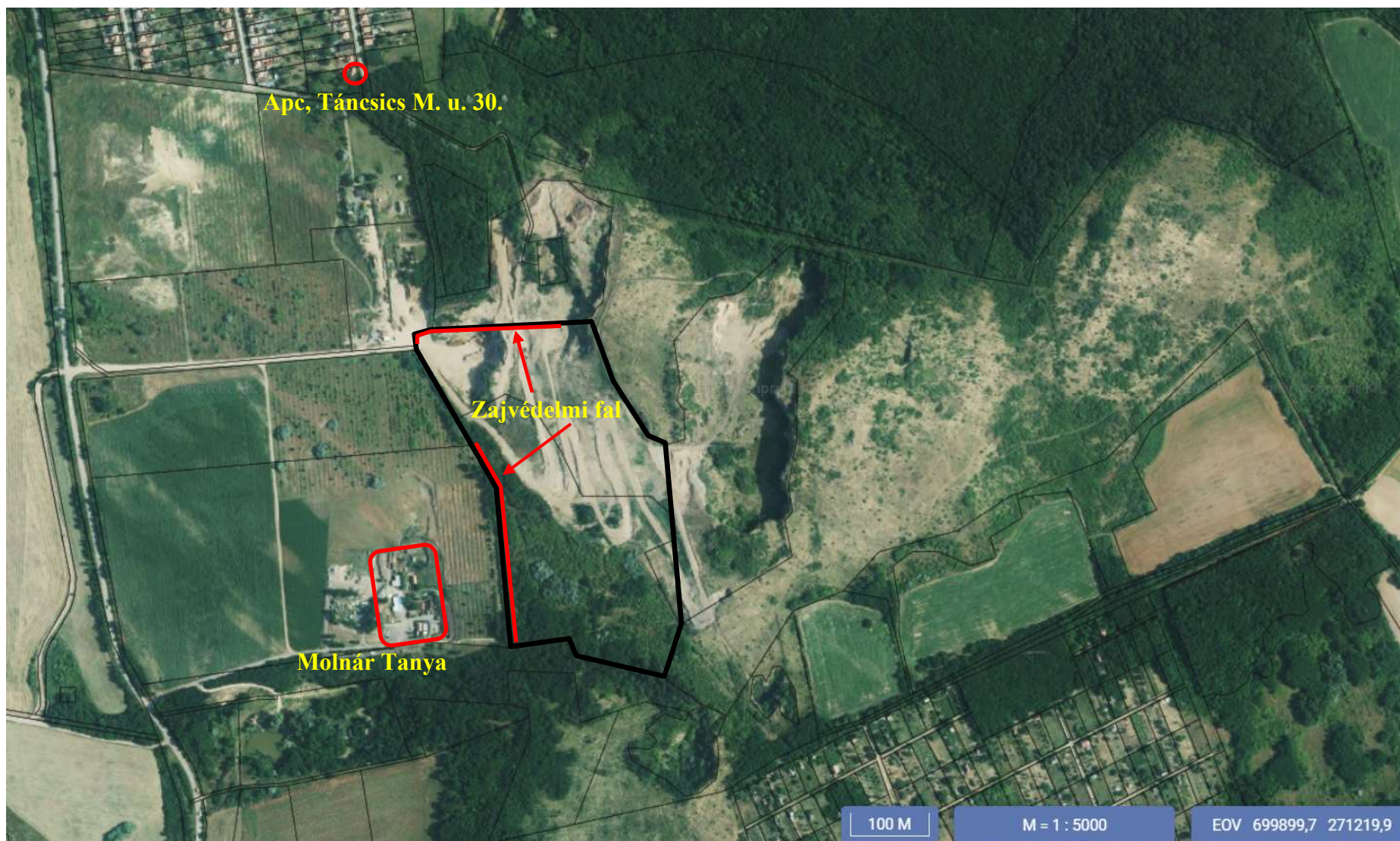
$$L_{AM} = 114,2 \text{ dB} - 20 \cdot \lg (D) - 11 \text{ dB} + 3 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = \mathbf{55 \text{ dB}}$$

$$\mathbf{r = 211 \text{ m}}$$

40 dB-es hatásterület a következő módon számolható (ebbe az irányba figyelembe vesszük a zajvédelmi fal hatását, hiszen csak így tartható a zajvédelmi határérték):

$$L_{AM} = 114,2 \text{ dB} - 20 \cdot \lg (D) - 11 \text{ dB} + 3 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} - 40 \text{ dB} = \mathbf{40 \text{ dB}}$$

$$\mathbf{r = 12 \text{ m}}$$



9. ábra: Védendő ingatlanok és a tervezett zajvédő falak elhelyezkedése

#### 6.3.4. Szállítás okozta zajterhelés

A haszonanyag elszállítása az az Apc-Petőfibánya közötti 024 hrsz-ú közúthoz vezető **Apc 022 hrsz-ú** (kivett út) javított földúton, onnan az **Apc 030/4** (kivett út), **Apc 028** (kivett út), majd a **Zagyvaszántó 0106 hrsz-ú** javított földúton történik a Zagyva folyó kezelő útjáig, mely szintén a Vízügyi Igazgatósággal történt megegyezés alapján szállításra alkalmas állapotba feljavításra kerül. Ez a földút párhuzamosan haladva a Zagyva folyóval, ahol a következő helyrajzi számokat érint még (mivel a Zagyva több település közigazgatási területét érinti):

- **Zagyvaszántó 0103 hrsz.** (kivett Zagyva folyó)
- **Petőfibánya 0111 hrsz.** (kivett út)
- **Lőrinci 097 hrsz.** (kivett Zagyva folyó)

Innen a **Petőfibánya 0336 hrsz-ú** (kivett közút) és a **Petőfibánya 0313/b hrsz-ú** földúton keresztül történik a szállítás a 2401. számú úthoz, melyen tovább történik a szállítás a 24102. számú bekötő és a 21. számú főúton keresztül az M3-as autópályára, de történhet az apci vasútállomásra is, ahol a haszonanyagot átrakhatják majd vasúti szállításra. **Kiszállításra csak nappali időszakban kerül sor. A szállítási útvonal kijelölésére azért ebben a formában került sor, hogy lakott településen ne haladjon keresztül a szállítás.**

A termelésre és kiszállításra mintegy 250 napon keresztül kerül sor egy évben. Évente max. 875.000 tonna haszonanyagot és 24 tonna teherbírású teherautókat és 12 órás kiszállítást figyelembe véve, óránként maximum 12-13 gépkocsifordulóval számolhatunk.

A szállítási zajterhelés meghatározására az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírás 3.2 fejezetét alkalmaztuk:

A számítási eredményeket a **18. táblázat** tartalmazza

Vizsgált útszakasz	A tevékenység nélküli forgalom okozta zajterhelés L <sub>Aeq</sub> (7,5 számított) (dB)	A tevékenységgel megnövelt forgalom okozta zajterhelés L <sub>Aeq</sub> (7,5 számított) (dB)	Növekedés mértéke (dB)
2401. sz. út (3+366 – 9+273)	59,10	64,24	5,14
24102. sz. út (0+000 – 0+1947)	58,73	64,13	5,40
21. sz. út (1+904 – 14+211)	70,69	71,33	0,64

**18. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés**

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

*7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a*

*szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.*

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

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

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

A 2401. sz. és a 24102. sz utak összekötő utak, így nem tartoznak a rendelet 7.§(2) a) pontjába, míg a 21. számú út esetében az emelkedés mértéke nem haladja meg a rendeletben rögzített értéket.

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 3. számú melléklet 4. sorszáma (*gazdasági terület*)) szerint a 2401. sz. és a 24102. sz összekötő utakra (azon részén, ahol nincs védendő épület: külterület) a zajterhelési határérték **65 dB nappalra**, míg lakott területen a határértéket a rendelet 3. számú melléklet 2. sorszáma (Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű) határozza meg, mely alapján 60 dB nappalra. A szállítás nem érint lakott területet, így elmondhatjuk, **hogy a termelés okozta forgalomnövekedés nem okoz határérték túllépést a vizsgált útszakaszon.**

#### **6.4. Talaj**

A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek rendszeres éves karbantartása nem a bányaterületen történik. Karbantartási tevékenységet csak havária esetén végeznek a területen. A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a közetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészporról, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

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

A bányászati tevékenység befejezése után a **felhagyási szakaszban** a további használathoz igazodóan el kell végezni a tervezett területrendezést, ehhez felhasználásra kerül a korábban lementett és deponált humusz.



## 6.5. Hulladékgazdálkodás

A bányászati tevékenységgel kapcsolatosan a következő hulladéktípusok keletkezhetnek:

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

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

### 6.5.1. Veszélyes hulladék

A tevékenység során potenciálisan képződő veszélyes hulladékok köre a gépi berendezések működéséhez, karbantartásához, illetve az esetleges meghibásodásához kötődik. Így a járművek, rakodógép üzemanyaggal történő feltöltése, üzemelése közben elfolyó, elcsepegő szénhidrogénnel szennyezett talaj, a javítás során használt olajos rongy, olajszűrők és olajos göngyölegek, elhasznált akkumulátorok képződésével számolhatunk.

A tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartása nem a munkaterületen, hanem a kivitelező telephelyén történik. Ezen tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok a műhelyben maradnak, ahonnan engedéllyel rendelkező cégnek kell a veszélyes hulladékot elszállítania. Az üzemi körülmények között keletkező veszélyes hulladékok megnevezését és becsült éves mennyiségét a 72/2013 (VII. 27.) VM rendelet alapján a **19. táblázatban** foglaljuk össze.

A hulladék megnevezése	EWC kódszám	Becsült mennyiség (kg)
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	13 02 05*	50
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	30
olajszűrő	16 01 07*	10

**19. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok mennyisége**

A kitermelést és a szállítást csak kifogástalan állapotú gépekkel és járművekkel végzik, elkerülendő a szennyeződéseket.

Abban az esetben, ha a hajtóművek olajcseréje a beépítési helyükön történik az esetlegesen elcsöpögő anyag összegyűjtésére olajfogó edényt használnak. Az esetlegesen kifolyt olajat homokkal itatják fel és külön, zárt edényben gyűjtik és azonnal a javító műhelybe szállítják.

A tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger

meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt. Ilyen esetekben a szennyezett talajt vagy kőzetanyagot a jogszabályi előírásoknak megfelelően gyűjtik és szintén a javító műhelybe szállítják.

A keletkező veszélyes hulladékok gyűjtési módjai:

- fáradt olaj: 200 l-es acélhordó
- használt olajsűrők: 200 l-es acélhordó
- olajos rongy: 200 l-es acélhordó

Akkumulátor tárolására nem kerül sor, mivel új akkumulátor vásárlása esetén használt akkumulátort rögtön leadják.

A keletkező veszélyes hulladékot csak engedéllyel rendelkező cég szállítja el

### **6.5.2. Nem veszélyes hulladék**

A telepen dolgozó max. 8 fő kommunális szilárd hulladékát a kiszolgáló konténerházak közelében elhelyezett hulladékgyűjtő kukába helyezik el, amelybe a keletkezési helyeken (melegedő lévő kis hulladékgyűjtő edényzeteket naponta ürítik. A szilárd kommunális hulladék becsült éves mennyisége kb. 6 m<sup>3</sup>.

A szemétygyűjtők ürítéséről és elszállításáról az engedéllyel rendelkező cég fog gondoskodni.

A nem veszélyes hulladékok gyűjtési módja:

- Biológiailag lebomló étkezdei hulladék: fedeles szemétygyűjtő
- Műanyag csomagolású hulladék: műanyag zsák tartókereten fedéllel
- Elhasznált munkaruha: 100 l-es műanyag zsák

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

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

### **6.5.3. Kommunális szennyvizek**

A telephelyen csak kommunális szennyvíz keletkezik. Mobil WC kerül kihelyezésre, melyet rendszeresen ürítenek majd. A dolgozók ivóvíz igényét ballonos víz formájában biztosítják majd. A mobil WC ürítését megfelelő időközönként szakszervíz látja el.

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

A tevékenység felhagyását követően termelési hulladékok keletkezésével nem kell számolni.

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

## **6.6. Élővilág**

A Természetvédelmi Információs Rendszer adatai alapján a vizsgált terület és tágabb környezete, nem áll természetvédelmi oltalom alatt, nem Natura 2000 terület, de, mint „Ökológiai folyosó” része az Országos Ökológiai Hálózatnak.

A vizsgált területen a természetes állapotokra utaló növényfajok közül dominálnak a kísérő fajok (7,0%), majd a társulásalkotó fajok követik (4,0%) - ban.

A degradációra utaló növényfajok közül dominánsak a gyomfajok (43,0%), majd a zavarástűrő fajok (42,0%) - ban.

**Nem található a vizsgált területen unikális, fokozottan védett, védett, kísérő, adventív és gazdasági növényfaj.**

Apc Község Önkormányzata a hatályos településrendezési eszközeinek felülvizsgálata kapcsán megkereste a Bükk Nemzeti Park Igazgatóságát. Az Igazgatóság 1309/15/2020 számon (8. számú melléklet) kiegészítő véleményt adott, melyben álláspontja szerint „**az új bányatelek kijelölése természetvédelmi szempontból elfogadható.**”