

RENOMÉ Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt.
1036 Budapest, Bécsi út 85.

„Sajópetri I.- kavics” védőnevű bánya
kapacitásbővítésére vonatkozó
Környezetvédelmi Hatásvizsgálat

2018. augusztus-szeptember



HATÁS-KÖR 2000

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

**„Sajópetri I.-kavics” védőnevű bánya kapacitásbővítésének környezetvédelmi
hatásvizsgálat dokumentációja**

MEGBÍZÓ:

RENOMÉ Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt.
1036 Budapest, Bécsi út 85.

KÉSZÍTETTE:

HATÁS – KÖR 2000
Mérnöki Szolgáltató Bt.
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

.....

Köcski Attila
Cégvezető

Miskolc, 2018. szeptember 12.

Tartalom

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai	11
1.1. Bevezetés	11
1.2. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció készítésének indokai	12
1.3. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció kidolgozásának menete	12
1.4. A tervezett technológia kiválasztásának indokai	13
2. Általános adatok	13
2.1 A KHV készítőinek jogosultsága	13
2.2 Kérelmező adatai	13
2.3 Jogszabályi követelmények	14
3. A tervezett tevékenység által igénybe vett terület, közigazgatási és tulajdonjogi viszonyok	15
3.1. Tevékenység volumene	15
3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja	15
3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	15
3.4. A telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok	17
4. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése	19
4.1. Az ásványi nyersanyag kitermelésének módja	19
5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	20
5.1. Az eddigi bányászati tevékenység	20
5.2. A beruházás tárgyi és személyi feltételei	20
5.3. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés	22
5.4. A megvalósítás során keletkező hulladék-, csapadékvíz- és szennyvízkezelés	24
5.5. A beruházás energia szükséglete	24
5.5.1. Gázolaj felhasználás	24
5.5.2. Villamos energia ellátás	25
5.6. A beruházás során felhasználandó anyagok mennyisége	25
5.7. Vízellátás	25
5.8. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	26
5.9. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok	26

5.10.	A termelés jövőbeni ütemezése	26
5.11.	A tervezéshez felhasznált adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása.....	26
5.12.	A telepítési hely lehatárolása	26
5.13.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia.....	26
6.	A terület geokörnyezete	27
6.1.	Földtani viszonyok	27
6.1.1.	A tágabb környezet földtani felépítése	27
6.1.2.	A bányaterület földtani felépítése	27
6.1.3.	Tektonikai viszonyok.....	28
6.2.	Vízföldtani jellemzők	28
6.2.1.	Felszíni vizek.....	28
6.2.2.	Felszín alatti víz	29
6.3.	Éghajlat	36
7.	A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása	46
7.1.	Az egyes hatótényezők részletezése	46
7.1.1.	A hatótényező jellege, nagysága, időbeli változása, térbeli kiterjedése	46
7.1.2.	A hatótényező a tevékenység mely szakaszában jelenik meg, s az adott szakaszon belül a tevékenység mely részéhez rendelhető hozzá, mely környezeti elemeket érinti ..	46
7.1.3.	Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők.....	46
7.2.	Víz	47
7.2.1.	A bányató vízminősége.....	47
7.2.1.	A bányató vízminősége.....	47
7.2.2.	A talajvíz minősége.....	48
7.2.3.	A bányató vízminőségének megóvása	52
7.2.4.	Mennyiségi változások.....	54
7.2.5.	A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység esetén a költség-haszon elemzéssel alátámasztott, kiválasztott legjobb környezeti megoldás bemutatása.....	58
7.3.	Levegőszennyezés	60
7.3.1.	A levegő alapállapota, előírt határértékek.....	60
7.3.2.	Emisszió terjedése, levegőminőségre gyakorolt hatása, hatásterület.....	62
7.3.3.	Szállítás okozta légszennyezés	69
7.3.4.	A környezeti hatások becslése és értékelése	76

7.4.	Zaj	78
7.4.1.	Zaj alapállapota	78
7.4.2.	A bányászati tevékenység okozta zajterhelés	78
7.4.3.	Szállítás okozta zajterhelés	82
7.4.3.	Zajterhelés hatásai	85
7.5.	Talaj	86
7.3.	Hulladékgazdálkodás	86
7.5.1.	Veszélyes hulladék	87
7.5.2.	Nem veszélyes hulladék	88
7.5.3.	Kommunális szennyvizek	88
7.6.	Élővilág	89
7.7.	Kulturális örökségvédelem	89
7.8	A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása	89
7.9	A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása	90
8.	Munka- és Tűzvédelem	92
9.	Havária	92
9.1	Havária esetén a környezetbe kerülő szennyező anyagok hatása	94
10.	Rekultiváció	95
11.	A 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 6. számú mellékletének való megfeleltetés	97
12.	Összefoglalás	105
12.1.	Bevezetés	105
12.2.	Kérelmező adatai	105
12.2.1.	Tevékenység volumene	106
12.2.2.	A tevékenység megkezdésének várható időpontja	106
12.2.3.	A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	106
12.3.	A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése	106
12.4.	A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	108
12.4.1.	A beruházás tárgyi és személyi feltételei	109
12.4.2.	A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás	109
12.4.3.	A termelés jövőbeni ütemezése	111
12.5.	A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása	112
12.5.1.	Víz	112

12.5.2.	Levegőszennyezés	112
12.5.3.	Zaj	115
12.5.4.	Hulladékgazdálkodás	120
12.5.5.	Talaj	123
12.5.6.	Élővilág	123
12.6.	Rekultiváció	123

Ábrák jegyzéke

1. ábra:	Átnézetes térkép	15
2. ábra:	Sajópetri község szabályozási terve (külterület – részlet)	18
3. ábra:	Szállítási útvonal	23
4. ábra:	Sajópetri térségében lévő kijelölt hidrogeológiai védőidomok	30
5. ábra:	A vizsgált terület csapadékeloszlása (2000-2017)	33
6. ábra:	A mért éves középhőmérsékletek 2000 és 2017 között	33
7. ábra:	A beszivárgás alakulása Kovács és Major szerint	36
8. ábra:	Magyarország évi középhőmérsékletének anomáliái (°C) 1901 és 2009 között. Az értékeke az 1971-2000 időszak átlagaihoz viszonyítva.	37
9. ábra:	Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1980-2009 időszakban	37
10. ábra:	Az évszakos középhőmérsékletek országos átlagainak anomáliái (°C) 1901-2009 között. Az értékek az 1971-2000 időszakhoz viszonyítva.	39
11. ábra:	A fagyos és a hőség napok éves számának idősora (hazai rácspontok átlaga alapján) a tízéves mozgó átlaggal és a becsült lineáris trenddel 1901-2009 között.	40
12. ábra:	Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1980-2009-es időszakban, rácsponti trendbecslés alapján	40
13. ábra:	Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009. A százalékos eltéréseket az 1971-2000 évek átlagához vannak viszonyítva.	41
14. ábra:	Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között	42
15. ábra:	Az évszakos csapadékösszegek országos átlagának anomáliái, 1901-2009. A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971-2000-es átlagokhoz viszonyítottuk.	43
16. ábra:	Néhány extrém csapadék klímaindex rácsponti átlagának idősora, a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel, 1901–2009	44

17. ábra: A nyári átlagos napi csapadékintenzitás (átlagos csapadékosság) változása az 1960-2009 időszakban rácsponi trendbecslés alapján	45
18. ábra: Depressziós távolhatás	56
19. ábra: Távolhatás mértéke jelenleg és a termelés befejezését követően.....	59
20. ábra: NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ és SO ₂ napi átlagok 2017.01.01.-2017.12.31. között	61
21. ábra: CO napi átlagok 2017.01.01.-2017.12.31. között (Miskolc, Lavotta u.)	61
22. ábra: Levegő szennyezés a bánya kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [u = 2,5 m/s])	66
23. ábra: Levegő szennyezés a bánya kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes]).....	67

Táblázatok Jegyzéke

1. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlanok.....	16
2. táblázat: A „Sajópetri I.-kavics ” védőnevű bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái	16
3. táblázat: A terület ásványvagyaona (2018.01.01.-ei állapot).....	17
4. táblázat: A bányatelek szomszédságában lévő ingatlanok.....	17
5. táblázat: Kitermelt haszonanyag mennyisége 2013-2017 között	20
6. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	22
7. táblázat: Az elmúlt évek vízfelhasználása	25
8. táblázat: Termeléssel érintett ingatlanok 2018-2028 között	26
9. táblázat: A Sajó és a Hernád jellemző vízjárás adatai	29
10. táblázat: Bányató vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei	47
11. táblázat: Határértékek a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 2. számú melléklete alapján ..	47
12. táblázat: A monitoring kutak adatai.....	49
13. táblázat: A K-1 jelű talajvízkút vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei.....	49
14. táblázat: A K-2 jelű talajvízkút vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei.....	50
15. táblázat: Határértékek a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet 2. számú melléklete alapján.....	50
16. táblázat: A vízfelületéről elpárolgó vízmennyiség és a nyílt vízfelületek által okozott többletpárolgás értéke.....	55
17. táblázat: Tajavízszint süllyedés mértéke	56
18. táblázat: Tajavízszint süllyedés mértéke különböző irányokban.....	57

19. táblázat: Távolhatás mértéke jelenleg és a bányászati tevékenység befejezését követően.	57
20. táblázat: Sajópetri légszennyezettségi zóna besorolása.....	61
21. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei	62
22. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása	64
23. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása.....	65
24. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a termelés helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ($u = 2,5 \text{ m/s}$)].....	66
25. táblázat: A levegőbe kerülő porrészecskék jellemzői.....	68
26. táblázat: Diffúz források okozta talajközeli koncentrációk.....	69
27. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	70
28. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet alapján.....	71
29. táblázat: A megközelítési útvonal járműforgalma járműkategóriánként.....	71
30. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km).....	72
31. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km).....	72
32. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km).....	73
33. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a megnövekedett szállítást nem tartalmazza)	74
34. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást tartalmazza).....	74
35. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812) és az M30 (E71) (13+050-23+317) szakaszán	75
36. táblázat: A homlokrakodók hangteljesítményszintje	79
37. táblázat: A hatásterület által érintett ingatlanok	82
38. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	83
39. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés	84
40. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok éves mennyisége 2015-2017 között.....	87
41. táblázat: A termelés során keletkező nem veszélyes hulladékok.....	88
42. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása	91
43. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlanok.....	107
44. táblázat: A „Sajópetri I.-kavics ” védőnevű bányatelek sarokpontjainak EOVS koordinátái	107
45. táblázat: A terület ásványvagyon (2018.01.01.-ei állapot).....	108
46. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	111
47. táblázat: Termeléssel érintett ingatlanok 2018-2028 között	112

48. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a termelés helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ($u = 2,5 \text{ m/s}$)]	114
49. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812) és az M30 (E71) (13+050-23+317) szakaszán	116
50. táblázat: A homlokrakodók hangteljesítményszintje	117
51. táblázat: A hatásterület által érintett ingatlanok	120
52. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés	120
53. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok éves mennyisége 2015-2017 között	121
54. táblázat: A termelés során keletkező nem veszélyes hulladékok	122

Mellékletek

1. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Műszaki Engedélyezési és Fogysztóvédelmi Főosztály (1059-2/2015): Hatósági engedély alapján gyakorolt bányászati jog átruházása
2. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (15317-3/2015.): 350-2/2015. számon módosított, 467-6/2013. számon kiadott környezetvédelmi működési engedély módosítása
3. **számú melléklet:** Miskolc Bányakapitányság (MBK 2555-7/2013): Kitermelési műszaki üzemi terv jóváhagyása (Sajópetri I.-kavics)
4. **számú melléklet:** Tervezői jogosultság
5. **számú melléklet:** Részletes helyszínrajz
6. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat (35500/10613-3/2015): Sajópetri Kavicsbánya kavicsosztályozó és kavicsmosó vízilétesítményeire kiadott 35500/1419-2/2015. számú vízjogi üzemeltetési engedély módosítása
7. **számú melléklet:** Termelési ütemterv térkép
8. **számú melléklet:** Vízvizsgálati jegyzőkönyvek
9. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat (35500/10615-3/2015): „Sajópetri I. kavics” védőnevű bánya monitoring kútjaira vonatkozó, módosított 16764-2/2006. sz. vízjogi üzemeltetési engedély módosítása
10. **számú melléklet:** Környezetvédelmi hatásterület térkép
11. **számú melléklet:** Diffúz terület lehatárolása
12. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Miskolci Járási Hivatala, Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya (BO-08/KT/09685-3/2018): RENOMÉ Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt. (Budapest) részére levegőtisztaság-védelmi engedély
13. **számú melléklet:** Ökológiai felmérés

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

1.1. Bevezetés

A Sajópetri kavicsbányát a Sajópetri Mg. Szövetkezet helyezte üzembe. A kitermelést a 029 hrsz-ú területen 1965-ben hatósági engedéllyel kezdték meg.

A kavicsbánya üzemeltetésének bányászati jogát 1995-ben a Dráva –Kavics és Ingatlan Kft. szerezte meg. A bányatelek fektetésre 642/1996-2 számon került sor.

A Dráva –Kavics és Ingatlan Kft. – től a bányászati jogot a Miskolci Bányakapitányság 1330/2001. számú határozatával a Danubiusbeton Dunántúl Kft. vette át.

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Felügyelőség 14430-40/2002. számú határozatában környezetvédelmi engedélyt adott a Danubiusbeton-Dunántúl Kft. részére a „Sajópetri I.-kavics” védőnevű bányatelek bővítéséhez és kapacitásbővítéséhez.

2011. Május 16-án a Tridem Szolgáltató és Kereskedelmi Kft. megvásárolta a bányászati jogot a Danubiusbeton Dunántúl Kft.-től. A bányászati jog átruházására megkötött szerződést a Miskolci Bányakapitányság 1930-9/2011. számú határozatában hagyta jóvá.

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 17365-5/2011. számú határozatában módosította a 14430-40/2002 számú környezetvédelmi engedélyt, mely szerint a továbbiakban az engedélyes a Tridem Kft.

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 467-6/2013. számú határozatában környezetvédelmi engedélyt adott a Tridem Szolgáltató és Kereskedelmi Kft. részére a „Sajópetri I.-kavics” védőnevű bányatelek területén bányászati tevékenység végzésére.

A Tridem Kft. és a DEMENTI PLUS Kft. 2014. szeptember 16-án megállapodást kötött a bányászati tevékenységgel kapcsolatos jogok és kötelezettségek átruházásáról. A bányászati jog átruházására megkötött szerződést a Miskolci Bányakapitányság 2179-9/2014. számú határozatában hagyta jóvá.

A DEMENTI PLUS Kft. 2014. november 26-án kérelmezte a környezetvédelmi működési engedély módosítását. Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 350-2/2015. számú határozatában módosította az engedélyt, mely alapján az engedélyes a DEMENTI PLUS Kft.

A DEMENTI PLUS Kft. és a RENOMÉ ZRt. megállapodást kötött a bányászati tevékenységgel kapcsolatos jogok és kötelezettségek átruházásáról. A RENOMÉ ZRt. a „Sajópetri I.-kavics” védőnevű bányatelekben megnyilvánuló bányászati jog átruházása tárgyában kérelmet nyújtott

be a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztályára. A bányászati jog átruházására megkötött szerződést a Főosztály 1059-2/2015. számú határozatában **(1. számú melléklet)** hagyta jóvá.

A RENOMÉ Zrt. 2015. július 15-én kérelmezte a környezetvédelmi működési engedély módosítását. A Borsod-Abaúj-Zempén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály 15317-3/2015. számú határozatában módosította az engedélyt, mely alapján az engedélyes a RENOMÉ Zrt. lett **(2. számú melléklet)**. A környezetvédelmi engedély 2023. szeptember 30-ig érvényes.

A bánya jelenleg érvényes Műszaki Üzemi Tervvel rendelkezik, melyet a Bányakapitányság MBK 2555-7/2013. számon hagyott jóvá **(3. számú melléklet)**.

1.2. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció készítésének indokai

A tevékenység rendelkezik környezetvédelmi engedéllyel. A jelenleg érvényes környezetvédelmi engedélyben foglalt engedélyezett kapacitás 220.000 m³/év , melyet azonban a RENOMÉ Zrt. szeretne 400.000 m³/éves mennyiségre emelni.

A 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 1. számú mellékletének 56. pontja alapján a környezethasználó köteles **környezeti hatásvizsgálat** benyújtásával környezetvédelmi eljárást kezdeményezni.

A RENOMÉ Zrt. felkérte a HATÁS-KÖR 2000 Bt.-t (3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.) az engedélyes dokumentáció elkészítésére.

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

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.

1.3. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció kidolgozásának menete

A hatástanulmány készítésénél az alapadatok beszerzése során a zaj és por hatásainak megállapítására közvetlen helyi mérésekre nem került sor. A térségben rendelkezésre álló mérési eredményeket (közúti forgalomszámlálási adatok, meteorológiai, csapadék és térségi

talajvízszint adatok, stb.), alapadatokat (földtani kutatási, vízföldtani adatok, stb.) és irodalmi adatokat (munkagépek zajmérési és légszennyező anyag kibocsátási adatai, stb.), valamint a bányászati tevékenységre eddig készített terveket, dokumentumokat használtuk fel a számítások és értékelések készítése során.

A hatástanulmány elkészítésére 2018. április-május hónapokban került sor.

A bánya környezetére a hatásvizsgálathoz ökológia felmérés készült. A felmérést Mercsák László József természetvédelmi, tájvédelmi szakértő készítette el 2018. májusában; a szakértői jogosultságra az OKTVF által kiadott határozatot csatoltuk.

Jelen környezeti hatástanulmányt a többször módosított 314/2005. (XII.25.) Kormány rendelet 6. és 7. számú mellékletében meghatározott tartalommal állítottuk össze.

1.4. A tervezett technológia kiválasztásának indokai

A jelenlegi állapota a bányának a 7. fejezetben kerül ismertetésre.

A tervezett termelés hagyományos bányászati technológia telepítésével valósul meg, ezért egyéb alternatív technológia vizsgálatára sem került sor.

A Bányavállalkozó megfelelő gépi- és anyagi eszközzel rendelkezik ezen természeti adottság kibányászására ill. értékesítésére.

2. Általános adatok

2.1 A KHV készítőinek jogosultsága

Megnevezése: **Köcski Attila** (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: **Mercsák József László** (Élővilágvédelem, tájvédelmi szakértő)

Jogosultságát igazoló okiratszám: Sz-066/2012

A tervezői jogosultságok másolatát a **4. számú melléklet** tartalmazza.

2.2 Kérelmező adatai

Kérelmező: RENOMÉ Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt.

Székhelye: 1036 Budapest, Bécs út 85.

Levelezési cím: 1036 Budapest, Bécs út 85.

Adószáma:	10718564-2-41
Cégjegyzékszáma:	15 10 040089
KÜJ:	103410757
Helyrajzi száma:	A dokumentáció 3.3 fejezete
KTJ:	101017595
Település azonosító száma:	Sajópetri – 16638
Átnézeti helyszínrajz:	A dokumentáció 1. számú ábráján
Részletes helyszínrajz:	A dokumentáció 5. számú mellékletében

2.3 Jogszabályi követelmények

Az előzetes vizsgálati dokumentáció a következő jogszabályok figyelembe vételével készült:

- 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról;
- 297/2009. (XII. 21.) Korm. r. a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről;
- 4/2011. (I. 14.) VM r. a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről;
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. r. a levegő védelméről;
- 27/2008. (XII.3.) KöM-EüM rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról;
- 29/2001 (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről;
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól;
- 72/2013 (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékok jegyzékéről;
- 14/2010 (V.10.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről
- 98/2001 (VI.15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételéről.

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

3.1. Tevékenység volumene

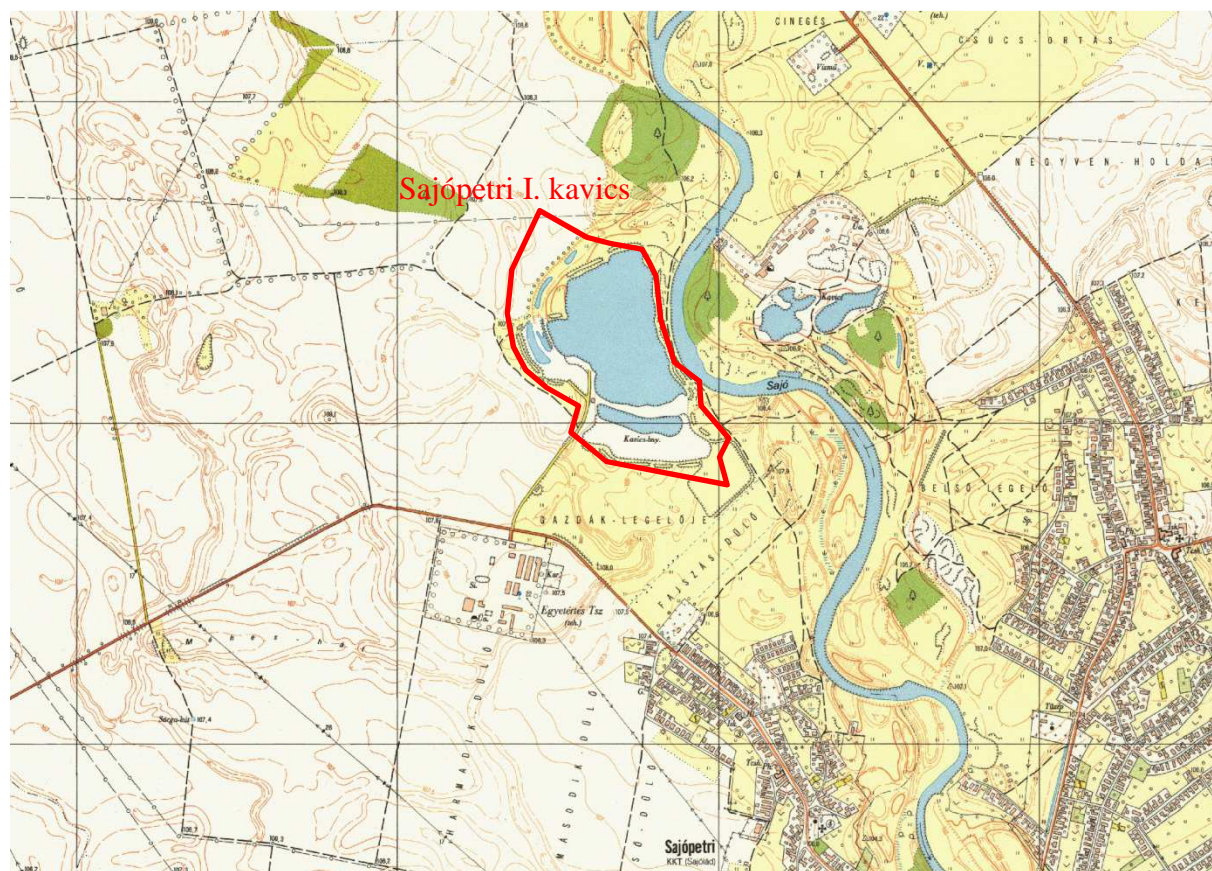
A RENOMÉ Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt. 400.000 m³/év (800.000 t/év) mennyiségre szeretné megkérni a továbbiakra az engedélyt.

3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja

2018. év második felében vagy 2019. év első felében, a környezetvédelmi eljárás lefolytatása, illetve a további engedélyk (pl.: MÜT) beszerzésére után kerülne sor a termelés beindítására.

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

A bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Sajópetri község külterületén, a “Berezna dűlőben”, Kistokaj és Sajópetri községek közötti műút bal oldalán helyezkedik el (*1. számú ábra*).



1. ábra: Átnézetes térkép

Település	Hrsz.	Művelési ág
Sajópetri	027/1	kavicsbánya
	028	Holt-Sajó
	029	kavicsbánya
	030/1	út
	033/1	kavicsbánya
	034/1	út
	035/2	kavicsbánya
	035/8	árok
	035/10	kavicsbánya
	035/11	legelő
	036	út
	037/4	kavicsbánya

1. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlanok

A bányatelek:

Alaplapja: + 77,70 mBf.

Fedőlapja: + 110,00 mBf.

Területe: **78,848 ha**

Ásványi nyersanyag: Bányászati betonkavics (kódja: 4300, 4321)

A bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái:

Pont jele	X (m)	Y (m)	Z (m)	Pont jele	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	301989,09	786405,44	107,8	15	302265,04	786854,12	108,0
2	302261,39	786174,25	104,2	16	302178,27	786888,31	107,1
3	302332,19	786141,44	104,3	17	302153,59	786908,02	106,7
4	302399,35	786137,81	104,4	18	302124,91	786939,23	106,3
5	302446,81	786156,07	104,6	19	302099,19	786962,92	106,2
6	302960,63	786471,78	105,6	20	302036,05	787166,38	106,4
7	302797,30	786650,01	105,4	21	302038,69	787290,13	105,0
8	302738,00	786647,80	105,5	22	301921,12	787363,83	107,3
9	302674,77	786800,00	105,5	23	301896,96	787311,89	106,8
10	302600,00	786800,00	105,8	24	301655,96	787250,91	106,1
11	302508,90	786826,30	107,5	25	301587,96	787187,51	105,0
12	302458,66	786847,16	110,0	26	301484,79	787159,81	104,9
13	302458,58	786851,94	109,8	27	301907,90	786424,72	108,5
14	302344,10	786838,96	108,5				

2. táblázat: A „Sajópetri I.-kavics ” védőnevű bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái

A terület ásványvagya a 2018. január 1-ei ásványvagy mérleg (m³) szerint a k vetkezo :

	�sv�nyvagy m�enny�s�g (m ³)	
	Földtani vagyon	M�reval� vagyon
A+B	724 897	724 897
C ₁	6 171 857	6 171 857
C ₂	2 526 070	0
�sszesen	9 422 824	6 896 754

3. táblázat: A terület  sv nyvagyona (2018.01.01.-ei állapot)

A bánya részletes helyszínrajzát az **5. számú melléklet** tartalmazza.

3.4. A telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok

A bányatelek szomszédságában lévő ingatlanok:

Település	Hrsz.	Művelési �g
Sajópetri	027/1	kavicsbánya
	029	kavicsbánya
	030/1	�t
	033/1	kavicsbánya
	035/2	kavicsbánya
	035/8	�rok
	035/10	kavicsbánya
	035/11	legelő
	036	�t
	037/3	legelő
	037/4	kavicsbánya

4. táblázat: A bányatelek szomszédságában lévő ingatlanok

Sajópetri településrendezési tervének külterületi szabályozási tervén (**2.  bra**): Kb (különleges terület – kavicsbánya)  s M -I. (mezőgazdasági terület) jelöli a bánya területét. A bányatelek környezetében szintén gazdasági területek találhatók.

4. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése

4.1. Az ásványi nyersanyag kitermelésének módja

Kitermelés

A bányában jelenleg úszókotróval való kitermelés, valamint kavicsmosással egybekötött osztályozás történik.

Az osztályozóra a nyers kavics feladása rakodógéppel történik. A feladóbunkerhez a későbbiekben szállítószalag kerül kiépítésre, így a rakodógép ezen tevékenység alól mentesítve lesz.

A haszonanyag jövesztését első lépcsőben száraz technológiával végzik. A talajvízszint felett 0,5 – 0,8 m-en (101,5 – 102,5 mBf) kerül kiképzésre a szárazon jövesztés talpa a rakodó és szállítójárművek biztonságos közlekedése érdekében. Amennyiben osztályozatlan nyersanyagra van szükség, a mélyásógép száraz jövesztésnél közvetlenül a szállítógépekre rakodik. Az egyszeri fogásszélesség 5-6 m.

Ellenkező esetben az osztályozóra kerül rakodógép segítségével.

A talajvízszint alatti 4-5 m mélységig a víz alóli jövesztés vonóvedres jövesztőgéppel történik. Innen szintén az előbbiekben ismertetettek alapján osztályozásra kerül.

A nagyobb mélységből történő jövesztést a jelenlegi gyakorlatnak megfelelően úszókotró fogja ellátni.

Osztályozás

A bányató kotrásával termelt kavics osztályozása már az úszókotró kaliberrácsán megkezdődik. A 63 mm feletti szemnagyságot leválasztják.

A jövesztett kavicsot gumihevederes úszó szalagsorral szállítják a parti szalagrendszerre.

A bányatelek DNY-i határánál található osztályozó mellett van egy törőberendezés, ahol a 24 mm feletti szemnagyságot apróbb szemnagyságra törik.

Az I-es osztályozó mosással 0-24 mm-es vegyes terméket állít elő és a két osztályozót összekötő fordítószalagon depóniára szállítják.

Ez a termék teszi ki az értékesített mennyiség $\frac{3}{4}$ részét.

Az I-es osztályozóról a 0-24 –es szemcseösszetételű vegyes termék a II-es osztályozóra kerül, ahol további mosás után szemnagyság szerint négy frakcióra (0-4, 4-8, 8-16, 16-24) választják szét és külön depóniába juttatják szállítószalagok segítségével.

Az osztályozó gépei, a szállítószalagok valamint az úszó munkagép működtetése elektromos motorokkal történik.

A többszöri mosás ellenére a termelvényben kisebb agyagrögök maradnak vissza. Ennek elkerülése érdekében a későbbiekben egy kardos mosó kerül beállításra, amely az agyagrögöket összetöri és zagy formájában kiválasztja a termelvényből.

A depóniákból a terméket rakodógép rakja gépkocsikra majd ezt követően a felhasználás helyszínére szállítják.

Deponálás

Az osztályozást követően az eltérő szemnagyságú haszonanyagot külön halmokban deponálják.

A belső kohéziós szög kavicsnál 35° , így a depónia maximális magassága:

$$M = \sqrt{\frac{30}{\text{tg } 35^\circ}} = \text{max } 6,5m$$

Ettől magasabb depóniát nem célszerű kialakítani.

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

5.1. Az eddigi bányászati tevékenység

Az elmúlt öt évben kitermelt haszonanyag mennyiségét az **5. táblázatban** foglaltuk össze:

	2013	2014	2015	2016	2017
m ³	154 220	218 950	219 374	244 715	220 000
tonna	308 440	437 900	438 748	489 430	440 000

5. táblázat: Kitermelt haszonanyag mennyisége 2013-2017 között

5.2. 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 általában napi 16 órában történik.

A bányában foglalkoztatott létszám: 16 fő.

1. műszakban 6-14 óráig: 12 fő
2. műszakban: 14-22 óráig 4 fő

Alkalmazottak a bánya területén:

- 13 fő fizikai dolgozó
- 3 fő irodai dolgozó

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

Az ásványvagyon kitermeléséhez a bányavállalkozó a szükséges géppel rendelkezik:

- Fiebig 3000 típusú Úszókotró (172 kW)
- Úszószalagok (51,8 kW)
- Parti szalagok (58 kW)
- Binder típusú vizes osztályozó (140 kW)
- Liebherr 576 típusú gumikerekes homlokrakodó (290 kW)
- Liebherr 564 típusú gumikerekes homlokrakodó (247 kW)

Az egyes berendezések termelési és szállítási kapacitása:

- **Fiebig 3000 típusú Úszókotró:** a gép kapacitása: 220 tonna/óra. 250 napos és napi 16 órás termeléssel számolva ez évi 880.000 tonna/év.
- **Binder típusú vizes osztályozó:** a gép kapacitása: 240 tonna/óra. 250 napos és napi 16 órás termeléssel számolva ez évi 960.000 tonna/év.
- **Liebherr 576 típusú gumikerekes homlokrakodó:** A gép kanáltérfogata 1,7 m³. A korábbi termelési tapasztalatok alapján egy nap alatt max. 1300 m³ (2.600 tonna) haszonanyag megmozgatására képes egy homlokrakodó.
- **Liebherr 564 típusú gumikerekes homlokrakodó:** A gép kanáltérfogata 1,7 m³. A korábbi termelési tapasztalatok alapján egy nap alatt max. 1100 m³ (2.200 tonna) haszonanyag megmozgatására képes egy homlokrakodó.

A két homlokrakodó együttes kapacitása: 4.800 tonna/nap = 1.200.000 tonna/év

A fenti adatokból látható, hogy a gépek kapacitása elegendő a tervezett 800.000 tonna/éves termeléshez.

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

A bánya tervezett maximális kapacitása 800.000 tonna/év (400.000 m³/év). Az osztályozó és mérlegház között kavicsal felszórt sármentes út van, a mérlegház és a közút között 180 m hosszban pormentes aszfaltozott üzemi út.

A bányaudvar a bányatelek déli részén van kialakítva úgy, hogy az osztályozott anyag elszállítása egyszerűen történjen.

A bányaterületről kivezető út a Sajópetri – Mályi közötti 3603. számú összekötő útba csatlakozik, ahonnan 1300 méter után lehetőség nyílik az M30-ra történő továbbszállításra. **A szállítás lakott települést nem érint.** A szállítási útvonalat a **3. számú ábra** szemlélteti.

A bányából éves szinten maximálisan 400 000 m³ (800 000 tonna) haszonanyag kiszállítására kerülne sor. A szállításban 24 tonna teherbírású teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos termeléssel számolhatunk, ami 9 gépkocsifordulót jelent óránként. Szállítás csak nappal történik.

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **6. táblázat** tartalmazza tartalmazza, a 2017-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)	37	10	4
M30 (E71) (13+050-23+317)	899	24	308

6. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

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. felítató anyagok, stb.) kezelésére a veszélyes hulladékokra vonatkozó jogszabályi előírások érvényesek. A bányaterületen olajmegkötő anyagot szükséges készenlébbe 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.



3. ábra: Szállítási útvonal

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

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 keletkezett veszélyes hulladékok gyűjtése fajtánként elkülönítve fémedényekben történik.

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

A szociális helységekből keletkező szennyvizet gyűjtő aknában gyűjtik: 20 m³-es szigetelt beton akna, melyet szükség szerint ürítenek. A szippantott szennyvizet a legközelebbi szennyvízkezelő telepre szállítják.

A vizsgált területen ipari jellegű szennyvíz nem keletkezik.

Csapadékvíz elvezető rendszer kialakítására nem került sor a bányatelek területén. A lehulló csapadék a területen beszivárog, illetve elpárolog.

5.5. A beruházás energia szükséglete

5.5.1. Gázolaj felhasználás

A bányában üzemelő fejtő-rakodógépek és szállítójárművek karbantartását a külfejtés területén kívül, az üzemtéren erre a célra kijelölt helyen végzik, csepegést felfogó tálca alkalmazásával.

A bányában üzemanyagot nem tárolnak, a gépek működéséhez szükséges üzemanyagot a mindenkori szükségletnek megfelelő rendszerességgel egy közeli üzemanyagkútról szállítják a bánya területére.

5.5.2. Villamos energia ellátás

A bányába a villamos energia 20 kV-os légvezetéken érkezik az osztályozón lévő oszloptranzformátorhoz. A transzformátor 400 kVA teljesítményű és 400 V-ra transzformálja a 20 kV-os feszültséget.

Minden gépi berendezés 380 V-os villamos motorokkal van meghajtva. Az úszókotró egyenárammal működik. A világítás és egyéb kisegítő berendezések (hídmérleg, stb.) 220 V-os feszültséggel üzemelnek.

5.6. A beruházás során felhasználandó anyagok mennyisége

A bányászati tevékenység során anyagfelhasználásra nem kerül sor.

5.7. Vízellátás

Technológiai vízfelhasználás:

Az osztályozók mosóvizét a tóból szivattyúk emelik ki. A vízkivételhez szükséges vízjogi engedélyt a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat 35500/10613-3/2015. számú határozatában adta meg. Legutolsó módosítására 2015-ben került sor: 35500/10613-3/2015 (6. számú melléklet). Az engedélyezett mennyiség: 15.000 m³/év.

Az elmúlt évek vízfelhasználása (m³):

Év	2015	2016	2017
Felhasznált vízmennyiség (m ³)	6 917	12 000	12 000

7. táblázat: Az elmúlt évek vízfelhasználása

A mosó-osztályozóban felhasznált víz, valamint az ásványvagyonnal kiemelt (kb. 6-8 tömeg% víz) a zaggal együtt a tóba visszavezetésre kerül, így a technológiai vízvesztesség elhanyagolhatónak tekinthető.

Szociális vízfelhasználás:

A személyzet ivóvíz igényét ballonos szódavízzel és palackos ivóvízzel elégítik ki. A szociális vízigényt vezetékes vízzel oldják meg (szolgáltató: ÉRV Rt.)

Kb. 16 fős létszámmal számolva 50 l/nap/fő vízfogyasztás esetén a max. szociális vízigény 0,8 m³/nap (kb. 200 m³/év). A szociális létesítmények: mosdó, WC, étkező, TMK műhely.

5.8. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye

A szociális létesítmények: mosdó, WC, étkező, TMK műhely.

5.9. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok

A bányatelket gázvezeték szeli ketté.

5.10. A termelés jövőbeni ütemezése

A RENOMÉ Zrt. 400.000 m³/év mennyiségre szeretné megkérni a továbbiakra az engedélyt. A termelés ütemezését a 7. számú melléklet szemlélteti. A termeléssel érintett ingatlanok:

Év	Helyrajzi szám
2018	029
2019-2023	027/1, 028, 029, 030/1, 033/1
2024-2028	035/2, 035/10,

8. táblázat: Termeléssel érintett ingatlanok 2018-2028 között

A bánya várható élettartama: $6\,896\,754\text{ m}^3$ (műrevaló vagyon)/ $400.000\text{ m}^3/\text{év} = 17,25$ év

5.11. A tervezéshez felhasznált adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása

A termelési technológia ismertetésére, a későbbiekben bemutatásra kerülő környezeti hatások bemutatásra a korábbi bányászati tevékenység során szerzett ismeretek felhasználásával kerül sor.

A bányászati tevékenységhez szükséges gépek a vállalkozó rendelkezésre állnak.

A fentiek alapján elmondhatjuk, hogy a későbbiekben bemutatandó számítások olyan adatok alapján kerültek elkészítésre, melyek nagy biztonsággal állnak rendelkezésünkre.

5.12. A telepítési hely lehatárolása

A bányászati hely pontos lehatárolását a 3.3 fejezetben ismertettük.

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

Magyarországon már alkalmazott technológia alkalmazására kerül sor, nem szükséges új technológia alkalmazása.

6. A terület geokörnyezete

6.1. Földtani viszonyok

6.1.1. A tágabb környezet földtani felépítése

Az alaphegység zömét triász időszi, zömmel karbonátos képződmények alkotják, melyet elsősorban harántolnak idősebb paleozoos közetsávok.

A triász mészkő a Bükkium szerves részét képezi, annak az alföldi medence felé lépcsőzetesen, sakkáblaszerűen lezökkent rögei. Hidrodinamikailag a bükki karszttal egy rendszert alkot, annak mély, meleg karsztját képviseli. A triász alaphegység nagyszerkezeti keretét észak - kelet felé a Tokaji - hegység, északi felét a Kazincbarcikaig lenyúló szendrői paleozoikum devon - karbon egységei jelenítik meg. Délkelet felé egy KÉK - DDNY-i irányú mélyszerkezeti lineamentum mentén (Polgár - Kömlő vonal) a triász alaphegység tektonikusan érintkezik az Alföld ismeretlen korú és feltáratlan medencealjzatával. Ezt kelet felé a szenon - paleogén kárpáti flis vonulat váltja fel, melyből kiemelkedik a Hajdúszoboszló - Ebes környéki ópaleozoos csillámpala rögvonulat, de ennek részletezése már meghaladja a tanulmány célját.

A kutatási területünk ismert aljzatát közvetlenül a sajóhídvégi (körömi) két fúrás és az Emőd - 1 jelű fúrás tárta fel a környéken 1881, ill. 1902 m mélységben. Nyilvánvaló, hogy a Miskolcon 400 ... 660 m mélységben megfúrt hasonló korú mészkő (Egyetemi kút, Szabadságfürdő, Augusztus 20 strand, a Húsipari és a Kertészeti kút) DK felé rohamosan mélyül.

Kőzettanilag uralkodóan mészkő, alárendelten dolomit (ladini - alsó-karni) alkotja. A bázikus paleovulkanitok (agglomerátumos diabáz, lapillis tufa szubmarin rétegvulkáni megjelenésűek, a karbonátos rétegekbe szingenetikusán települnek. Az emődi fúrásban bizonytalan korú paleozoos metamorfitek és palák is előkerültek az aljzataból.

6.1.2. A bányaterület földtani felépítése

Feküképződmények

Feküképződménynek a pleisztocén idősebb szakaszában keletkezett lápi-folyóvízi lerakódású agyag-iszap-homok rétegeket tekintjük. Ezek települési mélysége a részletes geofizikai mérések alapján 25 –30 m mélységben van. A feküképződmények kőzettani jellegét a területen lemélyített kutatófúrások alapján egyértelműnek tekinthetjük.

Produktív összlet

A produktív rétegösszlet a pleisztocén felső szakaszában lerakódott kavics – homok rétegösszlet. A haszonanyag vastagsága földtani-geofizikai adatok alapján 25 – 30 m közötti. Genetikailag ez a rétegösszlet a Sajó és a Tisza folyók által szállított hordalékanyag hegylábi törmelékkúpja. A rétegösszlet területi kiterjedése, rétegvastagsága és anyagváltozékonysága a folyóvízi üledékképződés törvényszerűségeit követi, igen nagy horizontális és vertikális változékonyságú.

A kutatási eredmények alapján a produktív ásványi-nyersanyag homokos kavics és kavicsos homok.

Az agyag – iszaptartalom a homokban átlagosan 6,13 tf %. Az adalékanyagban az agyag – iszaptartalom átlagosan 2,9 s %.

A vizsgálatok alapján a finomsági modulus átlagértéke 5,89-re adódott.

A kavicsszemcsék anyagát tekintve 75 – 80 %-ban kvarc, kisebb részben mészkő, dolomit, metamorf és vulkáni kőzetek alkotják.

Fedőképződmények

Fedőképződménynek a holocén korban lerakódott folyóvízi származású humusztartalmú homokot, agyagot tekintjük. Színe szürke, barnásszürke. Nedvesen plastikus, jól gyúrható. A fedőréteg könnyen jöveszthető.

6.1.3. Tektonikai viszonyok

Az egész területen jellegzetes terepformákat (morotvák – folyóteraszok) a folyóvíz felszín formáló munkája alakította ki. Tektonikai eredetű szerkezeti formák nem ismeretesek.

6.2. Vízföldtani jellemzők

6.2.1. Felszíni vizek

A terület meghatározó élővízfolyása a Sajó. A detritális pleisztocén szedimentációban domináns szerepet játszó Sajó folyó medre fluviatilis törmelékanyagával fokozatosan feltöltődött, és sodorvonala észak felé vándorolt.

A Sajó folyó vízgyűjtője a Kárpát medence É-i részén a Dunajec, a Bodrog, a Tisza, az Eger, a Zagyva, az Ipoly, a Garam és a Vág vízgyűjtő területei által közrezárt terület. A Sajó folyó vízgyűjtő területének nagysága 12.708 km². A folyó középszakasz jellegű, esése a Hernád torkolatáig 50-70 cm/km, onnan a torkolatig fokozatosan csökken.

Hordalékkúpja 1278 km², alsó, Sajószentpéter alatti szakaszáé 7782 km². Legnagyobb mellékfolyója a Hernád, 391 km-es összhosszúsággal és 5949 km²-es alluviális hordaléksíksággal rendelkezik. A Sajó kisebb mellékvizei közül a Bódva (111 km hosszú, 1727 km² vízgyűjtővel), a Szinva (18,5 km hosszú, 159 km² vízgyűjtővel) és az un. Kis-Sajó (21 km hosszú, 86 km²) érdemel említést.

Sajó és a Hernád vízjárásánál a maximumok március – április között, a minimumok szeptember – októberben alakulnak ki. A maximumokat a tavaszi hóolvadással együttjáró csapadékok okozzák. Az előbb említett két folyó vízjárás adatairól a következő táblázat nyújt felvilágosítást:

vízfolyás	Vízmérce helye	LKV(cm)	LNV(cm)	KQ (m ³ /s)	KÖQ (m ³ /s)	NQ (m ³ /s)
Sajó	Ónod	92	520	9,50	63,10	710
Hernád	Hernádnémeti	-70	420	6,50	31	450

9. táblázat: A Sajó és a Hernád jellemző vízjárás adatai

6.2.2. Felszín alatti víz

A felszín alatti víz szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet szerint **Sajópetri érzékeny** besorolású település.

A vizsgált terület a Tisza részvízgyűjtőn belül a 2-6 Sajó a Bódvával alegységen helyezkedik el.

6.2.2.1. Rétegvíz

A bánya a Sajó- és a Hernád folyó alluviális hordalékkúpján található. A vastag Sajó-Hernád törmelékkúp üledékei által tározott víz rétegvízként értékelhető (Juhász J. 1987: 20 m-ben vonja meg a talajvíz és a rétegvíz határát)

A triász mészkövek vízföldtani viszonyairól a megkutatott területtől DK-i irányba mélyített Sajóhídvég-3 szénhidrogén kutató fúrás nyújt információt. Ebben a fúrásban 1857,1 – 1880,0 m között triász mészkőben történt a szűrő elhelyezése. Utánpótlódása a bükki karszton keresztül történik és a leszálló mélykarszton melegszik fel (Böcker T. et al. 1975, Szlabóczky P. 1978). A földtani felépítés alapján megállapítható, hogy a bányászat semmilyen hatással nem lehet az alaphegységi karsztvízre.

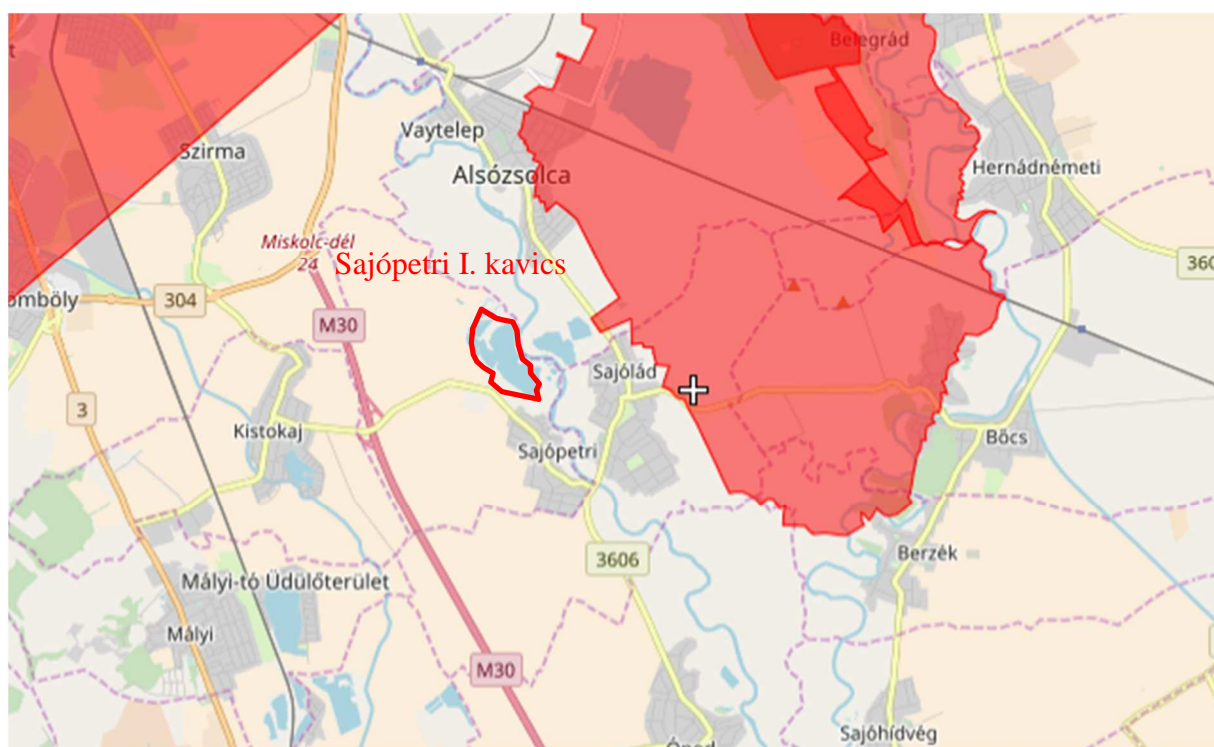
Az alsó- és középső-pannon korú képződmények különböző “vízemeleteket” alkotnak, ez eltérő nyomásviszonyaikban és kémiai összetételükben nyilvánul meg. Ezek azt igazolják, hogy a kettő között nagyon lassú kommunikáció áll fenn. A felső-pannon ún. “levantei” agyag réteg vízzáró. Az alsó-pannon képződmények rétegvizeinek utánpótlódása nagyobb részt a

mélykarszból tektonikai vonalak mentén, kisebb részt a felszíni és felszín közeli rétegfejek mentén történik.

A pannon korú képződmények rétegvizeinek kommunikációját a törmelékkúp vizével a hidrodinamikai feltételek kizárják, mivel a pannon üledékek vizei pozitív nyomásúak. A felülről lefelé történő kommunikáció kizárt, ezért a pannon rétegek vizeinek szennyeződése még havária esetén sem lehetséges.

Fontos megemlíteni, hogy a bányához legközelebbi vízmű a sajóládi (kb. 3,5 km), melynek hidrogeológiai védőidomát a bányaterület meg sem közelíti.

Az érintett terület ivóvízbázis hatósági határozatban kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt hidrogeológiai védőterületét, védőidomát nem érinti.



4. ábra: Sajópetri térségében lévő kijelölt hidrogeológiai védőidomok

6.2.2.2. Talajvíz

A Sajó-Hernád törmelékkúpjának felső 20 m-ben lévő vizeket tekintjük talajvíznek, és mivel a bányászat legfeljebb 20 m mélységig hatol le a felszíntől, ezért a bányászat közvetlenül csak erre van hatással.

A törmelékkúp vize DK irányú áramlást mutat (Rónai A. 1975).

A talajvíz utánpótlódása a következőképpen történhet:

- Közvetlen csapadék eredetű utánpótlódás, függőleges szivárgással (infiltráció), melynek mennyisége nagy mértékben függ a talajvíz mélységétől és a csapadék mennyiségétől. Magas talajvízállás esetén a párolgás nagyobb lehet mint a beszivárgó csapadék mennyisége, így negatív vízmérleg is kialakulhat.
- Magas vízállás esetén a Sajó medrén keresztül. A Sajó vízállása a bányatavak vízállásával szoros korrelációban van. Igen magas Sajó vízállás esetén a bányatavak vízszintje 2 m-t is emelkedhet.

Egyes szerzők (Böcker T. 1975) szerint nagyon lassú feláramlással a mélykarsztból.

A tevékenység a vízgazdálkodási alegység sp.2.8.1. Sajó-Hernád-völgy sekély porózus víztestet érinti. A víztest a felszín alatti vizek mennyiségi állapotának értékelése során jó összesített minősítést kapott. A vizsgált víztest a felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése alapján jó minőségű.

6.2.2.3. A talajvíztartó réteg jellemzése

A talajvíztartó réteg jellemző szivárgáshidraulikai paraméterei a következők:

- szivárgási tényező (k)
- hézagterfogat (n)
- szabad hézagterfogat (n_0)

A szivárgási tényezőt a területen mélyített fúrásokból vett mintákból szerkesztett szemeloszlási görbék alapján számítással határoztuk meg.

A vízáadó anyaga a vizsgált területén homokos kavics.

W. Beyer módszere sokkal gyorsabban és egyszerűbben ad eredményt, mint Zamarin módszere, de nem veszi figyelembe a teljes szemeloszlási görbét. Ezért néhány reprezentatívnak ítélt minta esetében mindkét módszerrel meghatároztuk a szivárgási tényezőt, melyek igen jó egyezést mutattak. Az eredmények alapján a többi szivárgási tényezőt W. Beyer módszerével határoztuk meg. Egy-egy minta alapján számított szivárgási tényező $7,9 \cdot 10^{-4}$ és $5,1 \cdot 10^{-3}$ m/s közöttinek adódott. A szemeloszlási görbékből számított szivárgási tényezők átlaga $1,43 \cdot 10^{-3}$ m/s értékre adódott.

A teljes hézagterfogat Palagyin összefüggése alapján meghatározható:

Ha $d_{50} > 15$ mm, akkor

$$n = 0,47 \cdot U^{-0,13}$$

Ha $1 \text{ mm} < d_{50} < 15 \text{ mm}$, akkor

$$n = 0,424 \cdot U^{-0,093}$$

Ha $d_{50} < 1 \text{ mm}$, akkor

$$n = 0,41 \cdot U^{-0,099}$$

ahol U - egyenlőtlenségi mutató [-]; $U = d_{60}/d_{10}$

A vizsgált terület mintáinak átlagos teljes hézagterfogata 0,29-ra adódott.

A másik fontos szivárgáshidraulikai paraméter a szabad hézagterfogat (n_0) hiszen a gravitációs vízmozgás a pórustérnek csak ebben a szabad, felületi erők által már nem befolyásolt részén történik. A szabad hézagterfogat meghatározható a Bocsever – Lebegyev – Sesztakov-féle (1969) tapasztalati képlet segítségével:

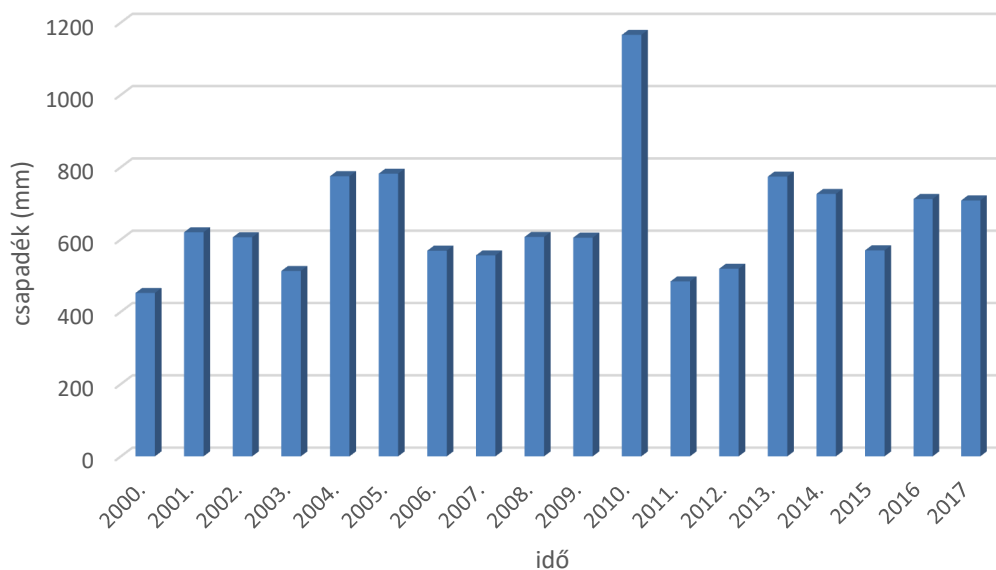
$$n_o = 0,117 \cdot \sqrt[3]{k} \quad [-; m/nap]$$

A bányaterületen mélyített fúrásokból vett minták szabad hézagterfogata 0,029 – 0,057 közé esett, átlagos értéke 0,043-ra adódott.

6.2.2.4. A kavicsterasz geohidrológiai vizsgálata

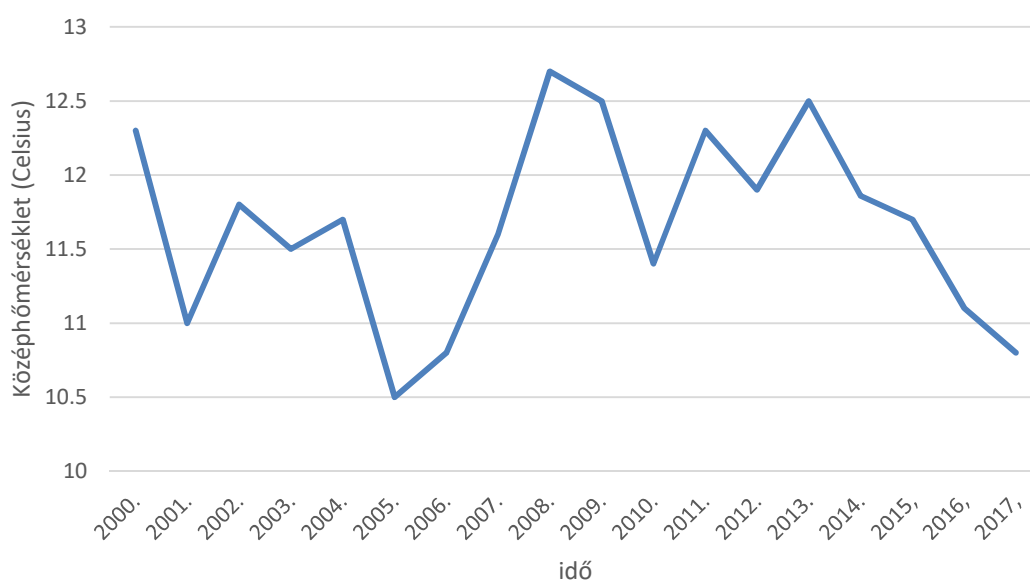
A gyakorlatban a talajvíz vizsgálatánál a felső határ a légkör szokott lenni. A függőleges vízforgalmat tehát a felszínre hullott csapadéknak a fedőn keresztül történő beszivárgása, illetve a felszínről és a felszín alól történő párolgás (evaporáció) és a növények párologtatása (transzspiráció) jelenti.

A vizsgált terület csapadékviszonyainak a jellemzésére a miskolci csapadékmérő állomás adatait használtuk fel. A területre hulló csapadék alakulását 2000 és 2017 között a **5. számú ábra** szemlélteti. A 2000-es és a 2011-es év csapadékban szegény volt, ekkor mindössze 452 és 484 mm csapadék hullott, a 2010-es év viszont csapadékos volt, hiszen 1166 mm csapadék esett.



5. ábra: A vizsgált terület csapadékeloszlása (2000-2017)

A vizsgált terület hőmérséklet viszonyait a miskolci meteorológiai állomáson mért adatok alapján mutatjuk be.



6. ábra: A mért éves középhőmérsékletek 2000 és 2017 között

A párolgást nagyon sok tényező befolyásolja, ezek a következők:

- ☐ a talaj nedvességtartalma és minősége
- ☐ a talajvíz mélysége
- ☐ a talajfelszín hőmérséklete

- ☐ csapadék
- ☐ a levegő nedvességtartalma és hőmérséklete
- ☐ széljárás
- ☐ légnyomás változása
- ☐ növényfajta és annak fiziológiai sajátosságai
- ☐ fény intenzitása

Az előbb említett ok miatt korrekt meghatározása nehéz feladat. A párolgás területi változékonysága jóval kisebb, mint a csapadéké.

A potenciális párolgás hazai eloszlását tekintve a magasabb hegyvidéki területeken, valamint az ország nyugati részén jellemzők a legalacsonyabb értékek (átlagosan 600–700 mm között). A déli régiókban viszont a lehetséges évi párolgás átlagos értéke meghaladja a 900 mm-t. A tényleges párolgás természetesen ettől jóval kisebb (átlagosan évi 450–650 mm), mivel rendszerint nem áll rendelkezésre elegendő vízmennyiség a párolgáshoz. A területi eloszlást alapvetően az óceáni hatás határozza meg, ezért a legnagyobb évi párolgási értékeket a Dunántúl nyugati és délnyugati részén kaphatunk.

A felszínre hullott csapadék egy része *lefolyik a felszínen*. Azt, hogy a lehulló csapadék hányadrésze kerül lefolyásra, a lefolyási tényező mutatja meg, amit többnyire α -val jelölnek. A lefolyási tényező jelentős változást mutat az évszakok szerint.

Kenessey Béla szerint a lefolyási tényező három résztényezőből határozható meg:

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$$

ahol α_1 – a felszín lejtési viszonyait,

α_2 – a talaj beszivárgási viszonyait,

α_3 – a felszínt borító növénytakaró hatását fejezi ki.

Síkvidék esetén (az oldalak hajlása :3,5%) : $\alpha_1=0,1$

Közepesen áteresztő talaj esetén : $\alpha_2=0,16$

Feltört művelt terület, erdő esetén : $\alpha_3=0,07$

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 0,1 + 0,16 + 0,07 = 0,33$$

A kapott eredmény szerint az év során lehulló csapadék 33%-a a felszínen lefolyik.

A felszínre hulló csapadék egy része, mint már az előzőekben említettük a felszínen lefolyik, egy része pedig beszivárog a talajba. A beszivárgás mennyiségét a meteorológia, a földtani és a hidrogeológiai körülmények szabják meg. Minél mélyebben van a talajvízszint, annál kevesebb vízmennyiség tud ebbe a mélységbe beszivárogni. Továbbá a fedőréteg minél finomabb szemű, és minél szárazabb, annál több vizet tart vissza. A vizsgált területen agyagos lösz, szerves festődésű iszap, iszapos homok és agyagos homok alkotják a fedőt, amik a lefelé szivárgó vizet nem eresztik át könnyen.

A vizsgálatok azt mutatják, hogy hazánkban, a beszivárgásban csak a téli félév csapadéka vesz részt. A területünkre hulló évi csapadékmennyiség 550-600 mm-nek vehető. A tenyészidőszakban 330 – 340 mm csapadék hullik, tehát kb. 240 mm hullik a téli félévben. Ezen időszak alatt 5% felszíni lefolyást (12 mm) és a – potenciális evapotranszspirációval megegyező – 200 mm- es párolgást alapul véve 28 mm beszivárgás adódik.

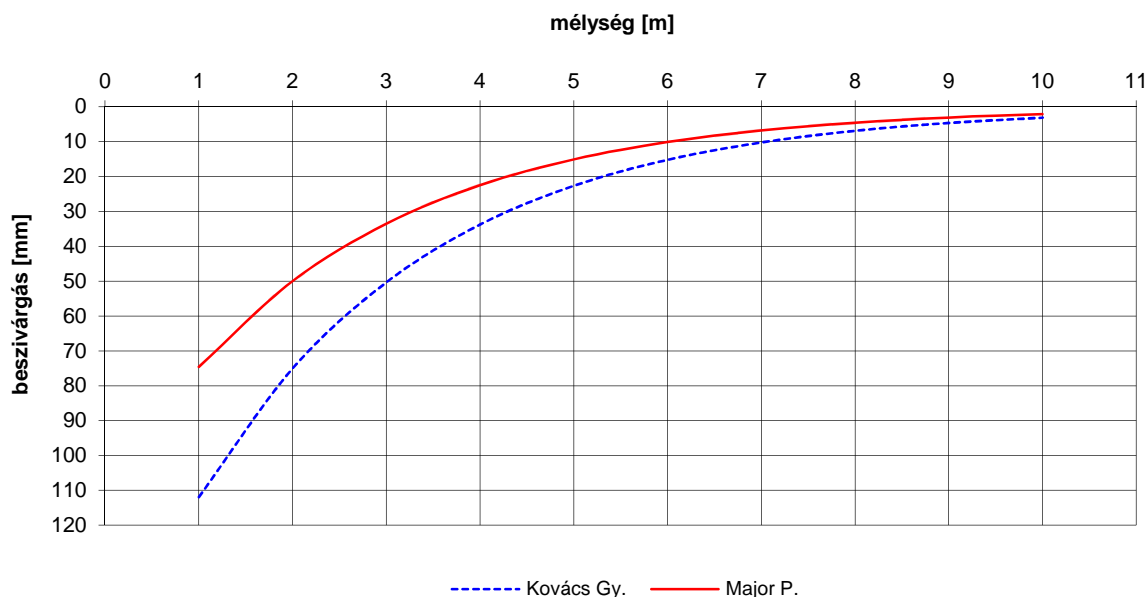
Kiszámítottuk a felszínre hulló csapadékból a „z” mélységben lévő talajvízhez leszivárgó csapadék mennyiségét Kovács Gy. képlete alapján is, amely a következő:

$$B = B_0 \cdot \exp[0,4(z_0 - z)]$$

ahol,

B - a vizsgált z (m) mélységben elhelyezkedő talajvízhez leszivárgó csapadékmennyiség évi átlagos értéke (mm/év)

B₀ - meghatározott z₀ (m) mélységben lévő tükörrel jellemezhető talajvíz csapadékból eredő táplálásának ismert évi átlaga (mm/év), amely Kovács szerint 75, Major szerint 50 mm/év, a fenti számítás szerint 28 mm/év.



7. ábra: A beszivárgás alakulása Kovács és Major szerint

Az átlag 4 méter mélyen elhelyezkedő talajvízhez Kovács szerint 32, Major szerint 22 mm szivárogozik le.

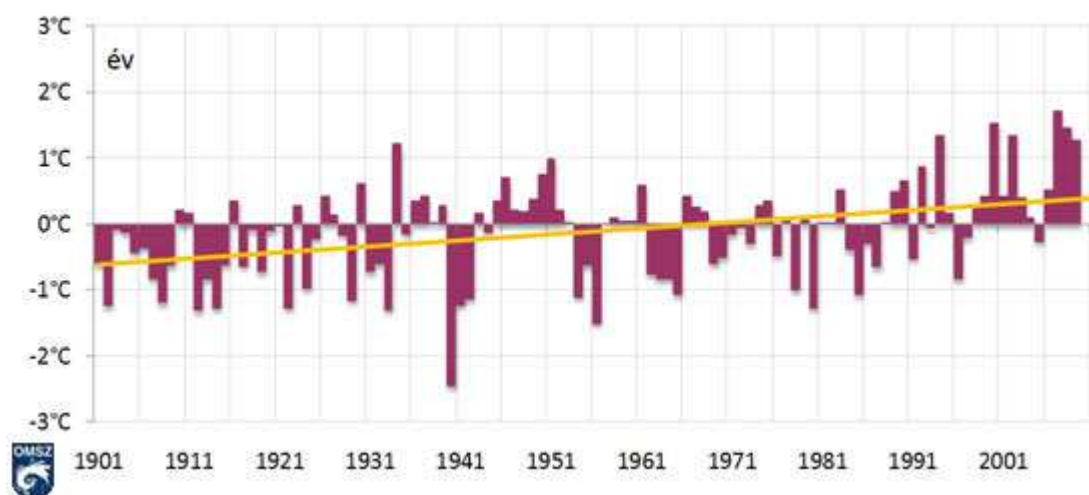
A hozzáfolyás és elfolyás tekintetében a felszíni vízfolyás játszik szerepet.

A vízfolyások és a kavicsterasz vize egymással szoros kapcsolatban áll. Összefüggésüket a meder kisebb – nagyobb mértékű kolmatációja gyöngíti. Azt, hogy a felszíni víz táplálja a talajvizet, vagy elfolyás van a vízfolyások felé, azt a vízállások magassága és tartóssága határozza meg. Természetes viszonyok esetén, amikor a talajvíz nincs megcsapolva kutakkal, akkor a hozzáfolyás-elfolyás viszonyát kizárólag a vízfolyások vízállása határozza meg. A vízfolyások nagyvizek idején beduzzasztanak a vízáadó rétegbe, tehát táplálják azt, míg kis- és középvizek idején az áramlás iránya megfordul és a vízfolyások felé irányul.

6.3. Éghajlat

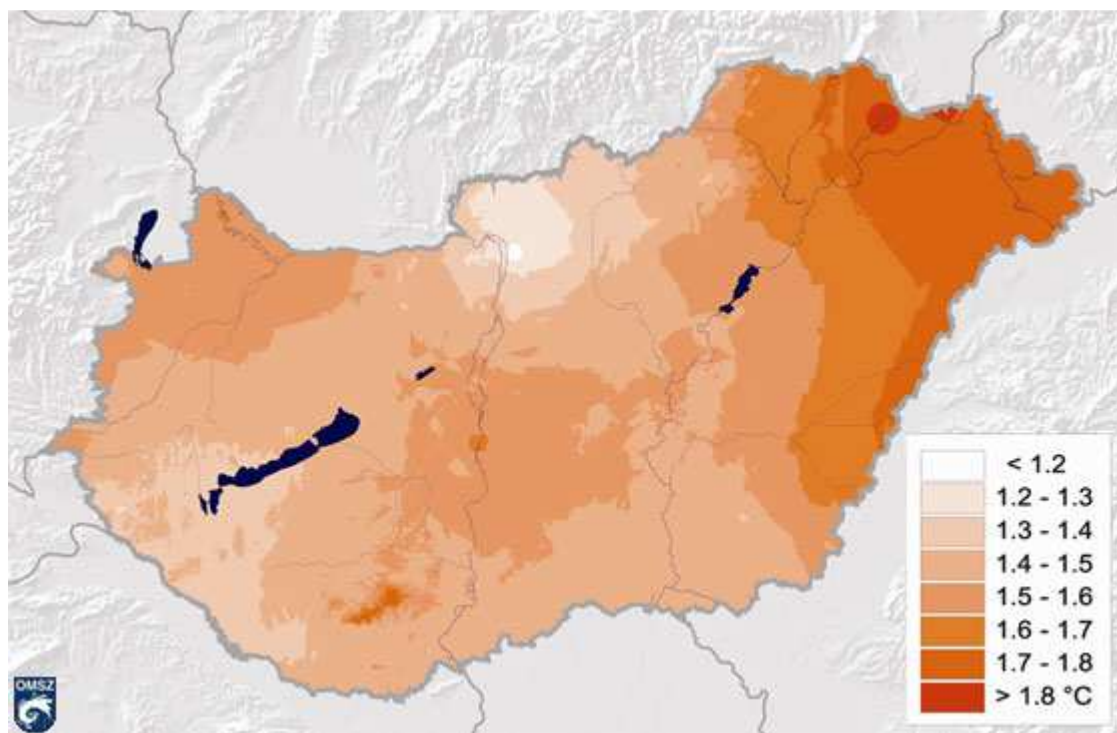
Éves és évszakos középhőmérsékletek változása

Magyarország éves középhőmérsékleteinek időszora a globális tendenciákkal összhangban alakul, azonban a kisebb terület miatt nagyobb változékonyságot mutat. A változások szemléltetése érdekében az éves és évszakos értékek anomáliáit, vagyis a jelen éghajlati állapotot leíró, 1971-2000-es átlagtól való eltéréseit mutatjuk be, minden esetben a 20. század elejétől 2009-ig.



8. ábra: Magyarország évi középhőmérsékletének anomáliái (°C) 1901 és 2009 között. Az értékeke az 1971-2000 időszak átlagaihoz viszonyítva.

A nyolcvanas évek elejétől intenzív melegedés kezdődött. Az évi középhőmérsékletek változásának területi eloszlását mutatja a **9. ábra** az 1980 és 2009 közötti harmincéves periódusban.



9. ábra: Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1980-2009 időszakban

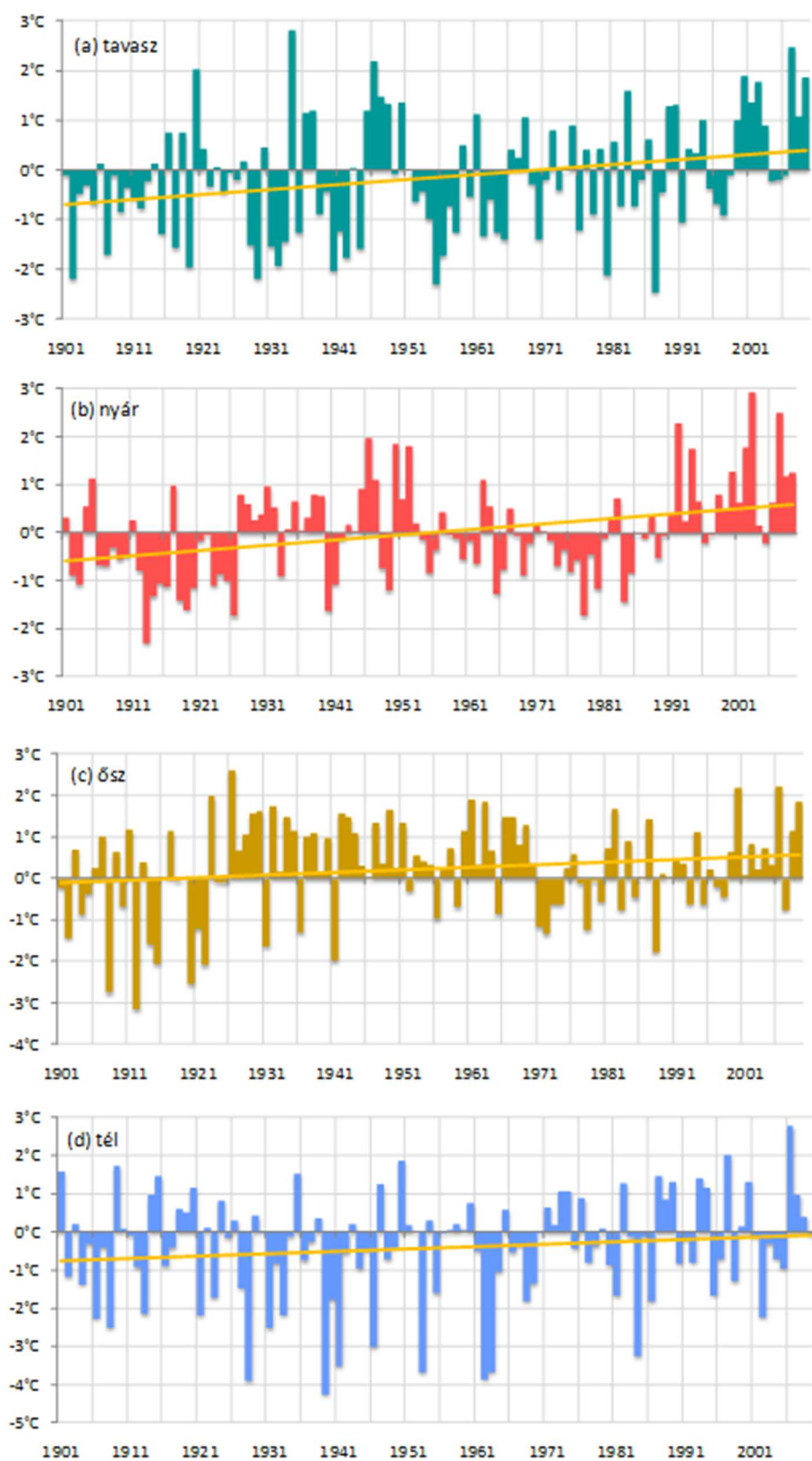
A **22. ábra** a négy évszak középhőmérsékletének változásait mutatja be. A tavaszi középhőmérséklet 1971 és 2000 között 10,4°C. A tavaszok az évi középhőmérséklethez

hasonló mértékben, $1,08^{\circ}\text{C}$ -kal emelkedtek a teljes elemzett idősoron. Ha csak a legutóbbi 30 évet tekintjük, akkor elmondhatjuk, hogy a tavaszi középhőmérséklet jelentősen, $1,75^{\circ}\text{C}$ -kal nőtt 95%-os bizonyossággal.

A melegedési tendenciát leginkább a nyarak hőmérséklete tükrözi, a múlt század elejétől napjainkig az emelkedés $1,17^{\circ}\text{C}$ -ot tesz ki. A nyarak átlaghőmérséklete 1971-2000 között $19,7^{\circ}\text{C}$. Az utóbbi évtizedben is előfordult egy-egy hűvösebb nyár, de az alacsony értékek inkább a század első felét jellemezték. A legutóbbi harminc évben pedig csaknem 2°C -ot emelkedett a nyári középhőmérséklet.

Az őszi országos átlaghőmérséklet $9,9^{\circ}\text{C}$. A múlt század közepén előfordult meleg őszyk hatására a trend értéke itt alacsonyabb, mint a többi évszakban. A melegedés $0,67^{\circ}\text{C}$, ami statisztikai értelemben nem szignifikáns, mint ahogy az utóbbi 30 év őszeinek változása sem.

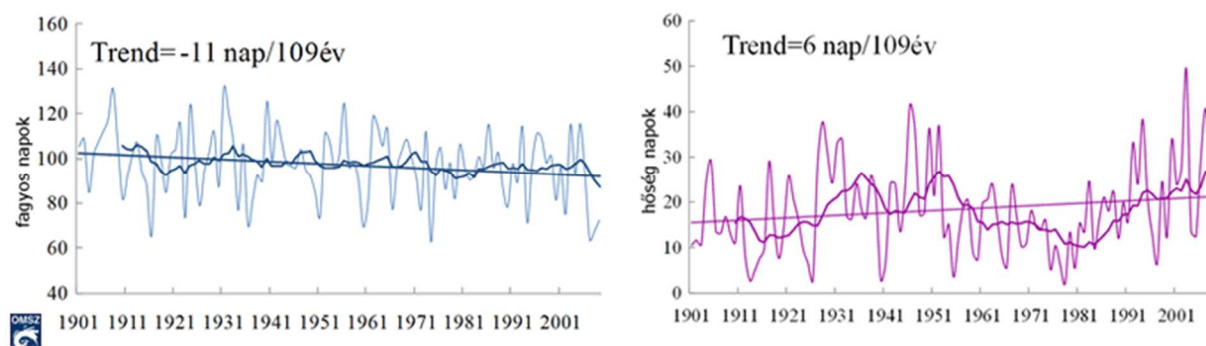
A téli középhőmérséklet az 1971-2000-es normál időszakban $0,0^{\circ}\text{C}$ -nak adódik. A telek hőmérséklete 1901-óta $0,65^{\circ}\text{C}$ -kal nőtt, ám ez a változás statisztikai szempontból nem szignifikáns, és a legutóbbi 30 tél sem mutat egyértelmű változást, noha a tendencia pozitív.



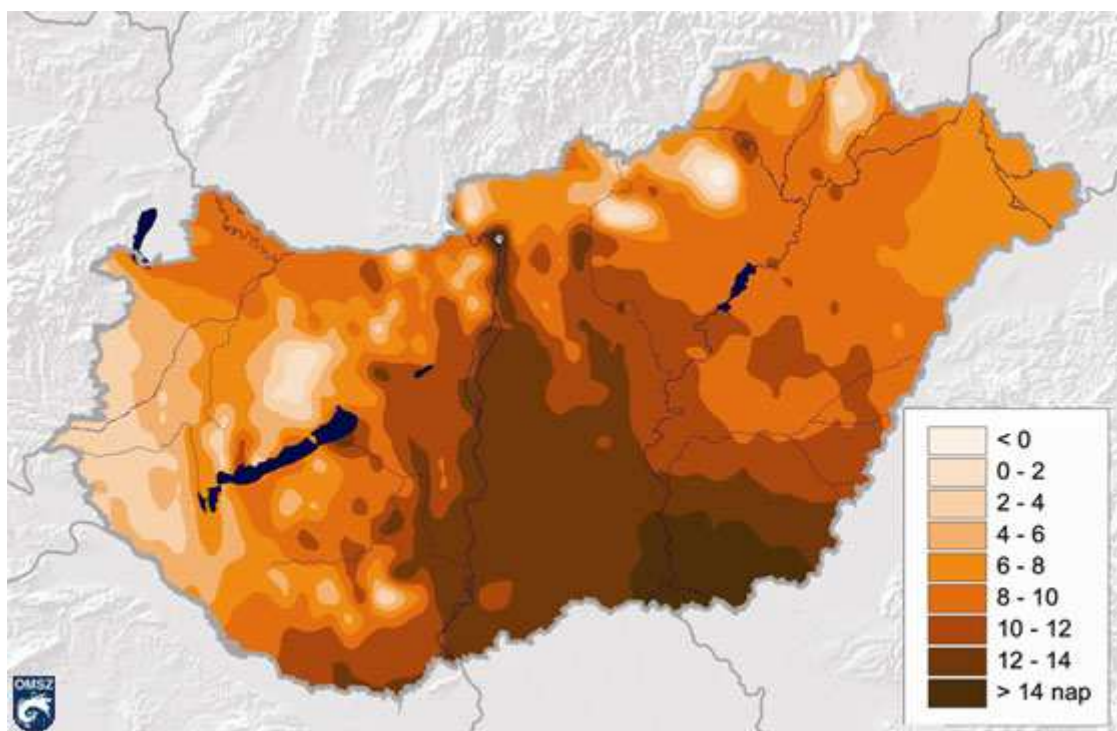
10. ábra: Az évszakos középhőmérsékletek országos átlagainak anomáliái (°C) 1901-2009 között. Az értékek az 1971-2000 időszakhoz viszonyítva.

Hőmérsékleti szélsőségek alakulása

Nemcsak maguk a hőmérsékleti értékek, hanem a szélsőértékek intenzitásában, gyakoriságában megmutatkozó tendenciák is a változó éghajlat jelei. A fagyos napok (napi minimumhőmérséklet $< 0^{\circ}\text{C}$) számának csökkenése és a hőség napok (napi maximumhőmérséklet $\geq 30^{\circ}\text{C}$) számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi (**11. ábra**). A hűvösebb és a melegebb periódusok az indexek értékeiben is megnyilvánulnak, de a nyolcvanas évektől szembetűnő az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása. A szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg szélsőségek egyértelmű növekedésével és a hideg szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban.



11. ábra: A fagyos és a hőség napok éves számának időszora (hazai rácspontok átlaga alapján) a tízéves mozgó átlaggal és a becsült lineáris trenddel 1901-2009 között.



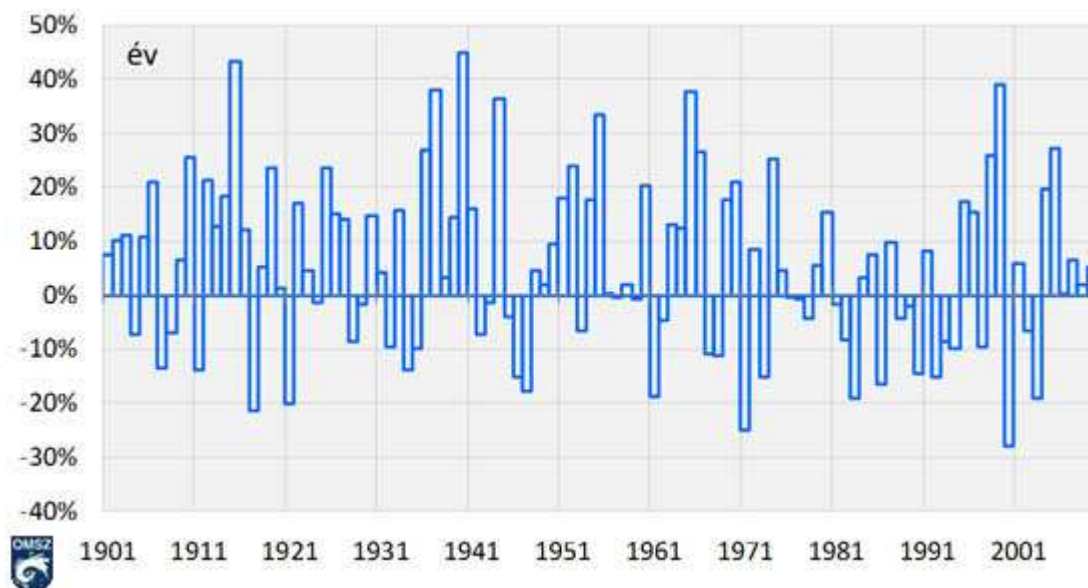
12. ábra: Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet $> 25^{\circ}\text{C}$) az 1980-2009-es időszakban, rácsponti trendbecslés alapján

A hóhullámos napok (12. ábra) jelentős egészségkárosító hatással járnak, a közép-magyarországi, dél-alföldi régióban kell leginkább a növekedésükkel számolni.

Éves és évszakos csapadékösszegek

Magyarországon az éves csapadék mennyisége csökken, ebben hazánk Dél-Európához hasonló viselkedést mutat. Az országos évi csapadékösszeg 1971 és 2000 közötti átlaga 568 mm. Az alábbiakban ezen időszak átlagaihoz viszonyított százalékos eltérések idősorait mutatjuk be éves és évszakos skálán. A csapadékváltozásokat jobban szemlélteti a százalékos változás, mint a lineáris közelítésből adódó, milliméterben kifejezett csökkenés, illetve növekedés. A százalékos változás becslésére az exponenciális közelítés a megfelelő, ezért a csapadék esetén exponenciális trendbecslést alkalmaztunk.

Csapadékos évek inkább a múlt század első felében léptek fel (13. ábra). Az utóbbi néhány év átlagon felüli csapadékösszegének következtében a csökkenés nem szignifikáns a 95 %-os megbízhatósági szint tekintetében.



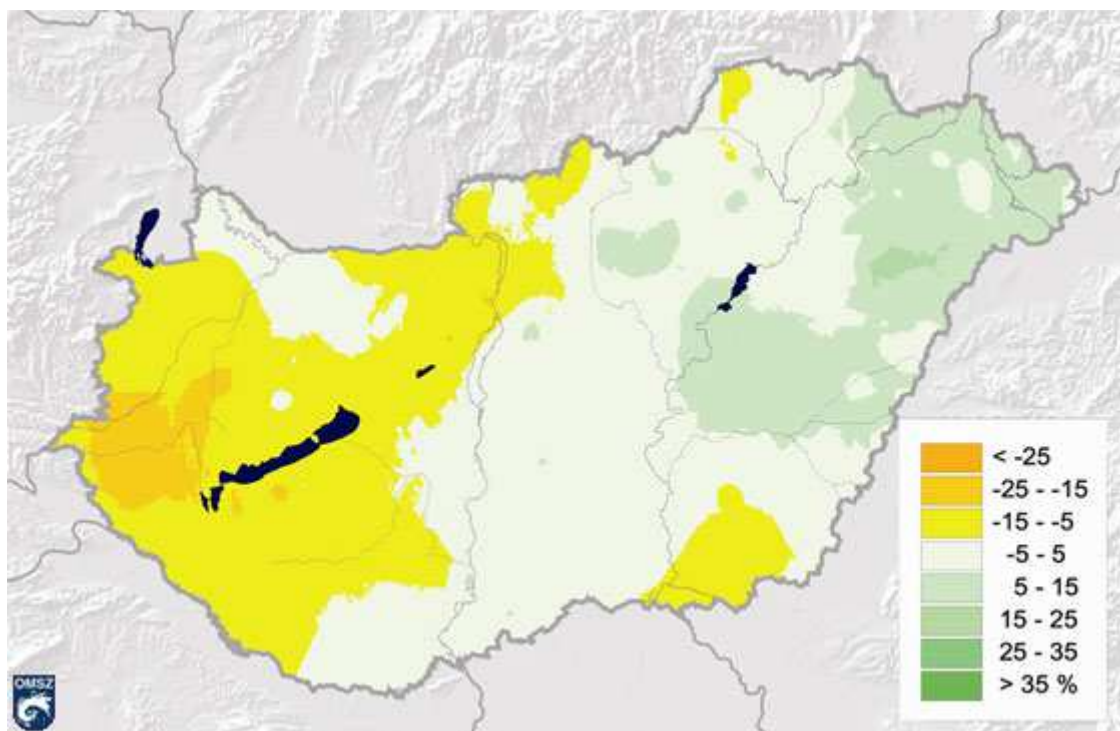
13. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009.

A százalékos eltéréseket az 1971-2000 évek átlagához vannak viszonyítva.

A csapadék térben és időben nagyon változékony, így a – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 30 évben szignifikáns növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A térbeli eltéréseket trendtérképen szemléltetjük. Az elmúlt 50 évben, 1960 és 2009 között

bekövetkezett változásokat bemutató térkép (**14. ábra**) az exponenciális trendillesztésből adódó 50 év alatti %-os változást jelzi.

A múlt század közepétől végbement, az exponenciális trendbecslés szerinti csapadék változás területi eloszlását ábrázoltuk a **14. ábrán**. Az ország területének legnagyobb részén jelentősen csökkent a csapadékelátottság az elmúlt fél évszázadban.



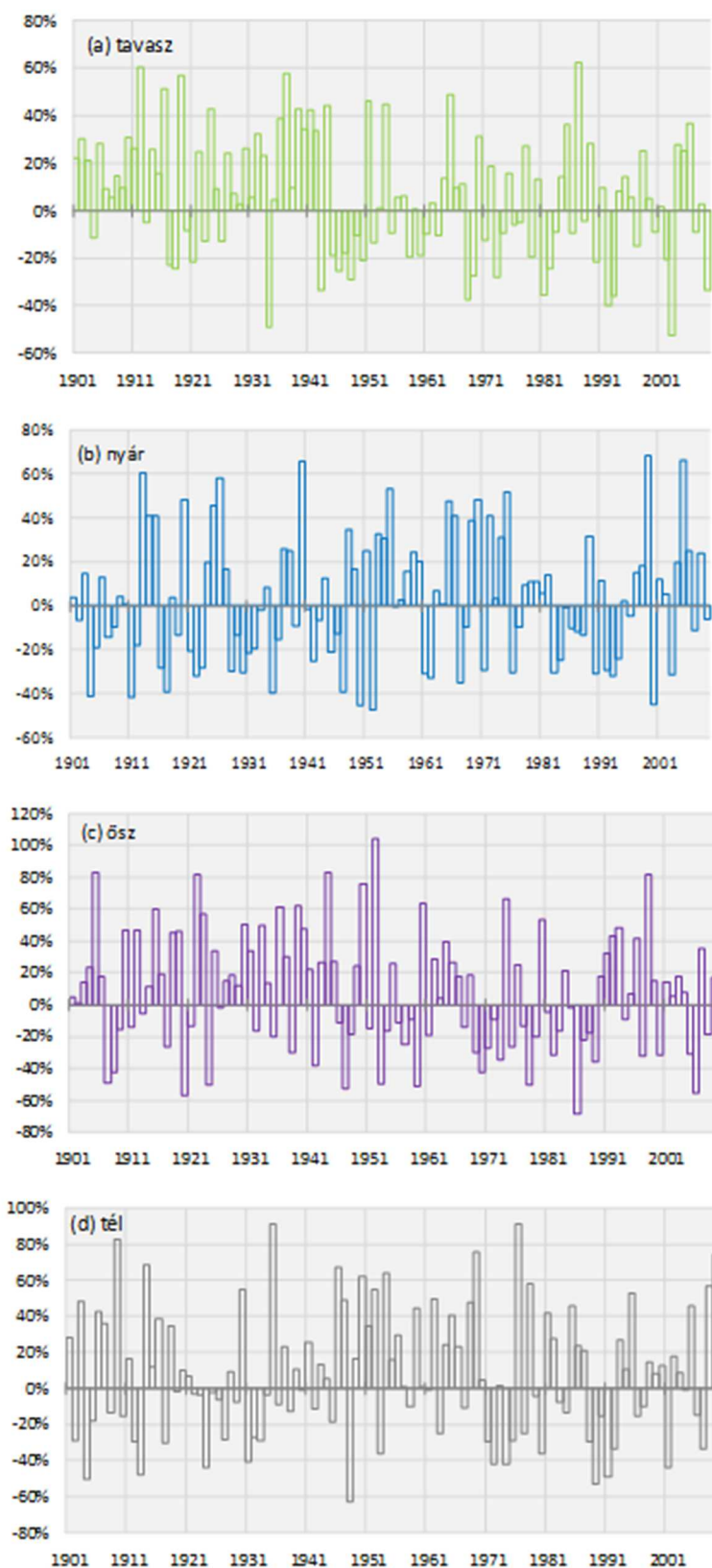
14. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között

Az évszakos csapadékváltozások sokkal nagyobb időbeli változékonyságot mutatnak, mint az éves anomáliák idősora (**15. ábra**). A tavaszi csapadék 1971-2000-es átlaga 136 mm. A négy évszak összehasonlításában a legnagyobb csapadékcsökkenés tavasszal következett be, értéke megközelíti a 20%-ot a több mint egy évszázadot átívelő idősor alapján.

A nyarak sokéves országos csapadékátlaga 1971-2000 között 189 mm volt. A száraz nyarak előfordulása a múlt század kezdetétől viszonylag egyenletes. Ez arra utal, hogy az aszály hazánk éghajlatának korábban is rendszeresen ismétlődő tulajdonsága volt. A nyári csapadék változása növekedő tendenciára utal, de a változás nem szignifikáns.

Az ősz 1971 és 2000 közötti átlagos csapadéka 138 mm. A változás jelentős, a csökkenés irányába mutat, de ebben az évszakban sem egyértelmű a tendencia.

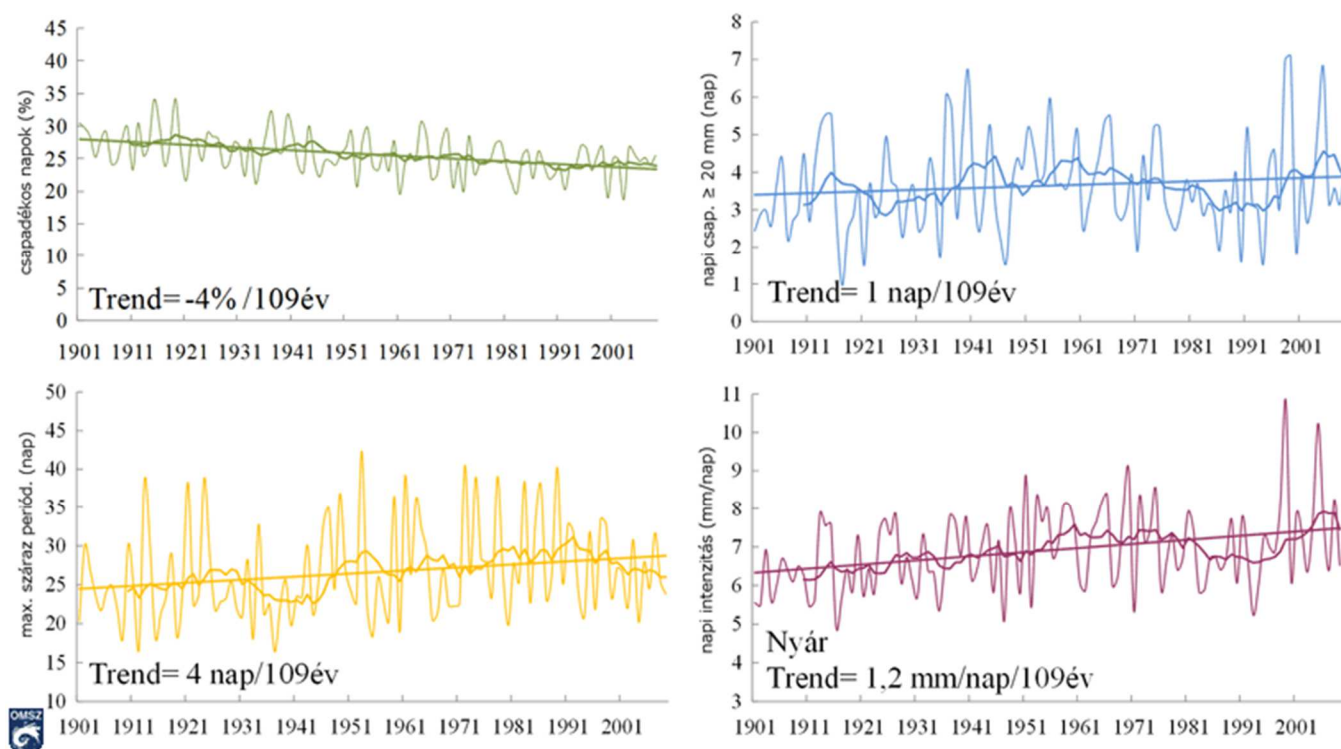
A tél a legszárazabb évszakunk, átlagosan 104 mm csapadék hullott az 1971-2000 közötti teleken. A múlt század elejétől a téli csapadék szintén csökkent, de nem számottevő mértékben.



15. ábra: Az évszakos csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái, 1901-2009.
A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971-2000-es átlagokhoz viszonyítottuk.

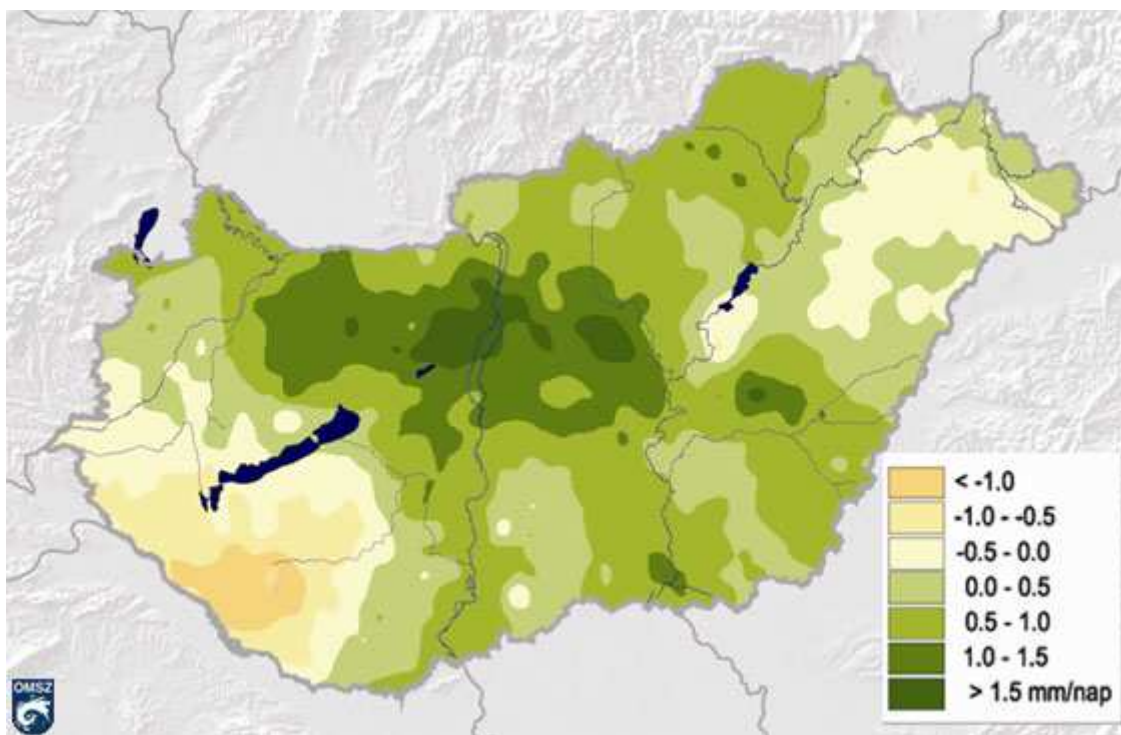
Csapadék szélsőségek alakulása

Az átlagosnál bőségesebb csapadékkal, vagy tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakoriságát az extrém csapadék indexek idősoraival és a bekövetkezett változásaikkal jellemezzük. Kevesebb a csapadékos nap országos átlagban, ahogy a jelenhez közelítünk (**16. ábra**). A 20 mm-t meghaladó csapadékos napok viszont enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás, más néven átlagos napi csapadékos nap (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron szintén jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.



16. ábra: Néhány extrém csapadék klímaindex rácsponti átlagának idősora, a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel, 1901–2009

Az 1960-2009 időszakban megfigyelt nyári csapadékintenzitás-változást jeleníti meg a **16. ábra** trendtérképe. A nyári napi intenzitás országos átlagban növekedett, ezt a növekedést a délnyugat-dunántúli, és kisebb kiterjedésben az északkelet-magyarországi területek csapadékintenzitásának csökkenése mérsékli. Fontos megjegyezni, hogy a rácsponti változások csak kisebb területeken szignifikánsak.



17. ábra: A nyári átlagos napi csapadékkéntesség (átlagos csapadékoság) változása az 1960-2009 időszakban rácsponti trendbecslés alapján

Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

(http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarország/)

A várható előrejelzés:

A melegedési tendenciát leginkább a nyarak hőmérséklete tükrözi, a múlt század elejétől napjainkig az emelkedés $1,17^{\circ}\text{C}$ -ot tesz ki. A nyarak átlaghőmérséklete 1971-2000 között $19,7^{\circ}\text{C}$. Az utóbbi évtizedben is előfordult egy-egy hűvösebb nyár, de az alacsony értékek inkább a század első felét jellemezték. A legutóbbi harminc évben pedig csaknem 2°C -ot emelkedett a nyári középhőmérséklet. Ennek emelkedése a továbbiakban is várható.

Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.

Az emelkedő hőmérsékletre, illetve a heves zivatarok, viharokra nem érzékeny az alkalmazandó bányászati technológia. Az átlag hőmérséklet emelkedése, illetve a heves zivatarok, elsősorban a dolgozók munkakörülményeit nehezíti (melegben csökken a koncentráció, stb.). A bányavállalkozó biztosítani fogja a munkavállalók részére a szükséges védőfelszereléseket, védőitalokat.

7. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása

7.1. Az egyes hatótényezők részletezése

A környezeti hatásvizsgálati eljárás a környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenységnek:

- a) a környezeti elemekre (földre, levegőre, vízre, élővilágra, épített környezetre, ez utóbbi részeként a műemlékekre, műemléki területekre és régészeti örökségre is),
- b) a környezeti elemek rendszereire, folyamataira, szerkezetére, különösen a tájra, településre, éghajlatra, természeti (ökológiai) rendszerre való hatásainak, továbbá
- c) az előbbi hatások következtében az érintett népesség egészségi állapotában, valamint társadalmi, gazdasági helyzetében - különösen életminőségében, területhasználata feltételeiben - várható változásoknak

az egyes esetek sajátosságainak figyelembevételével történő meghatározására, valamint a tevékenység ennek alapján történő engedélyezhetőségére terjed ki a 6-16. §-ok rendelkezései szerint.

A tevékenységnek előzőek szerinti hatásai meghatározását a tevékenység egyes szakaszai - telepítés, megvalósítás, felhagyás - szerint megkülönböztetve kell elvégezni.

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

A terület jellege megváltozik, az elterjedt és korábban kialakult bányászati-ipari jelleg válik uralkodóvá.

A belterületet sem közvetlen, sem közvetett hatások nem érik.

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

Lakott területet érintő zaj- és porhatás nem várható, nem lakott terület mellett húzódik a bányatelek határ.

Az állat és növényvilág alkalmazkodik a megváltozott igénybevételhez.

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

Részletes bemutatásra kerülnek a havária jellegű események, illetve az azok megszüntetéséhez szükséges intézkedések a 9. fejezetben.

7.2. Víz

7.2.1. A bányató vízminősége

7.2.1. A bányató vízminősége

A területen található bányató vizéből minden évben történik vízmintavétel. A minták laboratóriumi vizsgálatait a Borsodvíz Zrt. Vizsgálati Laboratóriumában (NAT-1-1641/2010. számon akkreditált) valamint az ÉRV Központi Laboratóriumában (NAT-1-1020/2014. számon akkreditált) végezték el. A vizsgálati jegyzőkönyvet a **8. számú melléklet** tartalmazza. A kapott eredményeket összehasonlítottuk a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 2. számú melléklete által előírt határértékekkel.

komponens	2014. 06. 06.	2015. 10. 21.	2016. 12. 27.	2017. 07. 20.	2017. 11. 09.
pH	8,04	8,0	7,1	8,2	6,9
fajlagos vezetőképesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	-	543	157	559	674
összes oldott anyag (mg/l)	-	399	115	516	550
össz. keménység (CaO mg/l)	142	148	46	159	198
KOI _{ps} (mg/l)	2,73	1,47	1,09	2,2	1,74
ammónium (mg/l)	0,2	0,12	0,05	0,03	0,04
nitrit (mg/l)	0,01	0,04	0,02	<0,01	0,02
nitrát (mg/l)	<1,0	0,5	1,1	<0,4	1,3
összes vas ($\mu\text{g}/\text{l}$)	111	53	<20	45	56
mangán ($\mu\text{g}/\text{l}$)	250	160	13	<5,0	34
oldott oxigén (mg/l)	9,43	93,5	11,0	10,2	9,5
oldott ortofoszfát (mg/l)	0,2	0,10	0,08	<0,04	<0,04
összes lebegőanyag (mg/l)	17	9,0	2,0	<2,0	<2,0
TPH ($\mu\text{g}/\text{l}$)	-	<20	<20	22	<20

10. táblázat: Bányató vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei

Vízminőségi jellemzők	Határérték bányatavakra vonatkozóan
Ammónium ($\text{NH}_4\text{-N}$) (mg/l)	<0,05
Vezetőképesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	<1500
Nitrát ($\text{NO}_3\text{-N}$) (mg/l)	<0,6
Foszfát ($\text{PO}_4\text{-P}$)(mg/l)	<0,25
pH	7,8-9,2

11. táblázat: Határértékek a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 2. számú melléklete alapján

A bányató vizében olajszennyezettségre utaló jelek nincsenek. A kapott eredményeket összevetve a rendelet által meghatározott értékekkel, láthatjuk, hogy a nitrát és az ammónium koncentráció haladja meg a határértéket. A nitrát és ammónium magas értéke nem a bányászati tevékenységnek tudható be, valószínűleg a mezőgazdasági tevékenység hatása. Kiugróan magas értékek a vizsgálat során nem születtek, összességében a tó vízminősége jónak mondható.

Vízminőség védelmi szempontból a nagyfelületű, mély bányatavak kialakítása a legmegfelelőbb. Sekély, vízminőség romlásra hajlamos partok nem kerülnek kialakításra.

Vízvédelmi szempontból a partmenti sekély vizű öblözetek kialakítását el kell kerülni., mivel ezek a területek vízminőség romlásra hajlamosak. Arra kell törekedni, hogy a kialakuló bányatavak partvonala minél kevésbé legyen tagolt és a tó gyorsan mélyülő legyen.

A bányavállalkozó arra törekszik, hogy a termelés során minél összefüggőbb vízfelületek jöjjenek létre, természetesen a védőtávolságok betartása mellett. A termelés befejezését követően két db tó marad vissza a területen. A vizsgált területen a gázvezetékre lett védőtávolság kijelölve. A védőtávolságok betartása mellett a leoptimálisabb végállapot kialakítása a cél, vagyis minél nagyobb összefüggő tófelületek kialakítása.

A bányatavak vízminőségére kedvezően hat a kapacitásbővítés, hiszen rövidebb idő leforgása alatt érik el a tavak a végleges mélységüket, hiszen arra kell törekedni, hogy mély bányatavak alakuljanak ki, mert a sekély víz vízminőség romlásra hajlamosabb.

A bányatavak rézsűjét a bányabiztonsági követelményeknek megfelelően kell kialakítani (a part ne omoljon be, állékony legyen) továbbá a növényzet megtelepedését biztosítsa. A víz felett a maradó rézsű 30°, míg a víz alatti kavicsban 20°. A gyakorlati tapasztalatok szerint lett meghatározva a 23°-os önbeálló rézsű, amelyet a biztonság növelése érdekében kell 3°-al csökkenteni.

A talajvíz és a bányató vize kommunikál, ezáltal a tó vizén keresztül a talajvíz elszennyezhető.

Az eddigi üzemelés során a bányató vize nem szennyeződött el, és a megfelelő óvintézkedések betartásával ez a jövőben sem fog bekövetkezni.

A bánya üzemelése során továbbra is szükséges rendszeresen (évente egy alkalommal) ellenőrizni a bányató vízminőségét, valamint a vízszint havonkénti dokumentálására is sor kerül.

7.2.2. A talajvíz minősége

A vizsgált bányaterületen 2 db talajvíz megfigyelő kút létesült 2006-ban. A monitoring kutak 16764-2/2006. számú vízjogi üzemeltetési engedélyt kaptak, melyet tulajdonosváltás miatt

35500/10615-3/2015. számon módosítottak (**9. számú melléklet**). A monitoring kutak adatai a következők:

Kutak jelölése	EOV X (m)	EOV Y (m)	Z _{perem/terep} (mBf)
K-1	302 540,64	786 801,63	104,50/103,55
K-2	301 563,35	787 214,69	106,72/105,82

12. táblázat: A monitoring kutak adatai

A monitoring kutakból évente egy alkalommal vesznek vízmintát. A minták laboratóriumi vizsgálatait a Borsodvíz Zrt. Vizsgáló Laboratóriumában (NAT-1-1641/2010. számon akkreditált) valamint az ÉRV Központi Laboratóriumában (NAT-1-1020/2014. számon akkreditált) végezték el, a jegyzőkönyveket a **8. számú melléklet** tartalmazza.

komponens	2014. 06. 06.	2015. 10. 21.	2016. 12. 27.	2017. 07. 20.	2017. 11. 09.
pH	6,65	7,4	7,2	7,1	7,2
fajlagos vezetőképesség ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	-	475	560	525	561
összes oldott anyag (mg/l)	-	330	369	347	380
össz. keménység (CaO mg/l)	128	150	146	153	134
KOI _{ps} (mg/l)	25,6	3,0	3,9	4,3	4,3
ammónium (mg/l)	12,71	0,43	9,7	11,4	9,8
nitrit (mg/l)	0,07	0,13	0,02	0,01	0,02
nitrát (mg/l)	<1,0	1,6	<0,4	0,4	<0,4
összes vas (mg/l)	0,29	<0,02	0,139	0,53	0,194
mangán (mg/l)	1,49	1,39	0,392	0,495	0,512
összes sótartalom (mg/l)	310	-	-	-	-
oldott oxigén (mg/l)	<0,2	1,1	0,8	0,5	0,7
oldott ortofoszfát (mg/l)	3,5	0,38	2,5	1,52	2,8
összes lebegő anyag (mg/l)	106	<2	7	<2	<2
TPH ($\mu\text{g}/\text{l}$)	-	<20	<20	<20	<20

13. táblázat: A K-1 jelű talajvízkút vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei

komponens	2014. 06. 06.	2015. 10. 21.	2016. 12. 27.	2017. 07. 20.	2017. 11. 09.
pH	6,81	7,3	7,4	7,5	7,4
fajlagos vezetőképesség ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	-	568	451	435	505
összes oldott anyag (mg/l)	-	395	330	288	364
össz. keménység (CaO mg/l)	143	143	126	119	138
KOI _{ps} (mg/l)	8,6	5,3	2,3	2,5	2,8
ammónium (mg/l)	3,47	6,4	0,09	0,31	0,15
nitrit (mg/l)	0,02	<0,01	0,16	0,11	0,19
nitrát (mg/l)	<1,0	<0,4	1,3	4,5	1,1
összes vas (mg/l)	3,91	0,137	0,036	0,031	<0,002
mangán (mg/l)	1,32	0,557	1,253	0,995	1,02
összes sótartalom (mg/l)	454	-	-	-	-
oldott oxigén (mg/l)	<0,2	<0,2	0,7	1,1	0,7
oldott ortofoszfát (mg/l)	1,7	1,29	0,24	0,31	0,25
összes lebegő anyag (mg/l)	48	6,0	<2	<2	<2
TPH ($\mu\text{g}/\text{l}$)	-	25	<20	<20	<20

14. táblázat: A K-2 jelű talajvízkút vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei

Vízminőségi jellemzők	Határérték bányatavakra vonatkozóan
Ammónium ($\text{NH}_4\text{-N}$) (mg/l)	500
Foszfát ($\mu\text{g}/\text{l}$)	500
TPH	100
Nitrát ($\text{NO}_3\text{-N}$) (mg/l)	50
pH	6,5-9

15. táblázat: Határértékek a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet 2. számú melléklete alapján

A kapott értékeket összehasonlítottuk a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet 2. számú melléklete által előírt határértékekkel. Egyedül a foszfát tartalom lépte túl mindkét kútban a határértéket. Ez a mezőgazdasági tevékenységnek köszönhető.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgálatok során kiugróan magas értékek nem születtek, a talajvíz jó minőségűnek mondható.

A talajvíz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum (pl. szennyvíztároló tartály, üzemanyagtartály) nincs.

- A felszín alatti vizekre egyedüli veszélyforrás a gépekből - havária esetén - elfolyó, elcsöpögő olaj lehet. A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a haszonanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűréssporral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról, hogy az elcsepegő olajszármazékok a csapadékvízzel ne hogy a felszín alatti vízbe kerüljenek. A szennyezett talajt zárt edénybe rakva veszélyes hulladékként kell kezelni a 98/2001 (VI. 15.) Korm. rendelet szerint. Az eddigi üzemelés során nem következett be havária helyzet, ami veszélyeztette volna a felszín alatti víz minőségét. A havária helyzetekről és a foganatosított óvintézkedésekről a 9. számú fejezetben részletesen foglalkozunk. Ezek az események gondos munkaszervezéssel, rendszeres karbantartással és odafigyeléssel megelőzhetők.
- A kapacitásbővítés nem eredményezi azt, hogy a területen a jelenleginél több fejtő- és rakodógép fog dolgozni. A jelenleg üzemelő gépekkel megvalósítható a tervezett nagyobb kitermelés, értelem szerűen több munkaóra alatt. Ezért megnő a meghibásodás lehetősége, így a jövőben fokozottabb figyelmet kell fordítani a gépek karbantartására.

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

- A bányatóba semmilyen bevezetés nem történik.
- 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 a gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék a bányaterületet nem szennyezheti.
- A bányában üzemelő fejtő-rakodógépek és szállítójárművek karbantartását és üzemanyaggal való feltöltését a külfejtés területén kívül végzik.
- A bányában üzemanyagot nem tárolnak.
- Mozgásképtelen munkagép javítását a bánya területén csak olajfogó tálca fölött lehet végezni.

- A tevékenység végzése során szennyező anyag (olajszármazék) használata esetén megfelelő műszaki védelmet alkalmaznak (pl.: rendkívüli helyszíni karbantartás esetén olajfogó tálcát alkalmaznak).
- A tevékenység során a felszín alatti víz, földtani közeg (*B*) szennyezettségi határértéknél kedvezőbb állapotát lehetőség szerint megőrzik.

Ha a rendkívüli események valamelyike mégis bekövetkezik a felszín alatti víz szennyezésének kockázata az észlelt szennyezés haladéktalan lokalizálásával minimálisra csökkenthető.

Az előírások betartásával várhatóan a vizsgált tevékenység nem lesz a felszíni- és felszín alatti vizekre káros hatással.

A kapacitásbővítés az eddigi bányászati tevékenység tapasztalatai alapján nem gyakorol majd káros hatást a felszíni, illetve a felszín alatti vizekre.

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

7.2.3. A bányató vízminőségének megóvása

A kavicskitermelés során felszínre kerülő talajvízből kialakuló bányatavak vize kezdetben tiszta, jó minőségű, a tengervízhez hasonlóan áttetsző, élőlények hiányában szinte sterilnek, élettelennek mondható. Kis idő elteltével egy lassú, spontán benépesedési folyamatnak lehetünk tanúi. A vízben fokozatosan megjelennek előbb az egysejtű növényi és állati szervezetek, majd a magasabbrendű növények, gerinctelen állatok és végül a halak is. A tó természetes eutrofizálódásának, "előregedésének" lassú ütemét az emberi tevékenységek, a közvetve vagy közvetlenül a vízbe kerülő szennyező-anyagok, növényi tápanyagok jelentős mértékben felgyorsíthatják. A talajvízzel, csapadékkal bekerülő, bemosódó növényi tápanyagok (N és P vegyületek) az algák vagy egyes hínárfajok túlszaporodását idézhetik elő, nagyban rontva ezzel a tó horgászati, üdülési, strandolási célú hasznosíthatóságát. A szakszóval "bentonikus eutrofizálódásnak" nevezett, a hínár és az algagyeppek túlszaporodásában megnyilvánuló jelenség legerősebben a sekélyebb, jól átvilágított tórészekben jelentkezik.

Kavicsbányatavakon horgászati célú halgazdálkodást eredményesen csak úgy lehet folytatni, ha maximálisan figyelembe vesszük a fent jelzett speciális vízminőségi, hidrobiológiai adottságokat, tényezőket. A fiatalabb, illetve középkorú bányatavakra általában a szűkebb tápanyag-ellátottság, a táplálék-szervezetek kisebb faj- és egyedszáma a jellemző, tehát a természetes táplálékkészlet kevesebb számú hal esetében is csak lassúbb növekedést tesz

lehetővé. A halak mesterséges etetése, takarmányozása viszont nagyon kétélű és ezért igen meggondolandó, mivel így az eutrofizálódás, a biológiai produkció "felpörög", a tó előregedése felgyorsul, a víz minősége romlik.

Az eutrofizáció elleni küzdelem legeredményesebb módja a megelőzés, a növényi tápanyagok távoltartása a víztől. A már bekövetkezett eutrofizálódás gyakorlatilag szinte megfordíthatatlan, csak lassítani lehet az ütemét a további tápanyagbekerülés megakadályozásával. Tüneti kezelésként eredményes lehet néhány eléggé költséges és bonyolult műszaki megoldás, így például a hínárállományok ritkítása, eltávolítása, vagy például a tófenéken összegyűlt, tápanyagban gazdag üledék eltávolítása újrakotrással.

A kavicsbányatavak sikeres, eredményes utóhasznosításának egyik alapfeltétele a megfelelő vízminőség, ami hosszabb távon csak kellően szigorú vízminőség-védelmi intézkedések előírásával, betartatásával biztosítható. A szükséges intézkedések egy része kavicsbányatavanként, hasznosítási formánként változhat, másrészüik minden kavicsbányató esetében általános érvényűnek tekinthető. Ilyenek például:

- A tó "vízgyűjtő" területének védelme,
- mezőgazdasági tevékenység (műtárgya és növényvédőszer felhasználás) korlátozása,
- tó körbeépítésének tilalma,
- a szennyvízkezelés és elhelyezés biztonságos megoldása (csatornázás),
- a meglévő szikkasztók, emésztőgödrök felszámolása,
- minél hosszabb beépítetlen partszakaszok biztosítása,
- parkosítás, erdősítés,
- a tófenék feliszapolódásának megakadályozása, szükség szerinti újrakotrás,
- illegális szemétkerítés, szennyvízleürítés megakadályozása,
- intenzív hasznosítási formák korlátozása,
- szervesanyag tartalmú meddő visszatöltése a tóba szigorúan tilos,
- a tó partját, amennyiben a termelést már nem akadályozza, azonnal be kell telepíteni a gyorsan növekvő náddal és sással, melyek magasabbrendű flórák, és jelenlétük akadályozza az alga populáció burjánzását,
- a tavat védő erdősávokkal kell körbe telepíteni, de legalább az uralkodó széliránnyal (DNY, ÉK) szemben,
- az elkerülhetetlen hínárosodás ellen nem célszerű a növényevő halak betelepítése (amur, busa), mert a növényzetnek csak a zseme részeit fogyasztják, a maradvány pedig elkorhadva újabb táptalajt szolgáltat az algásodáshoz.

7.2.4. Mennyiségi változások

Jelenleg a területen egy tó található. A meglévő bányató 48 ha nagyságú. A bánya teljes leművelése esetén két tó marad majd vissza a területen, mert a bányatelket gázvezeték szeli ketté. A kialakuló bányatavak együttesen 58 ha szabad vízfelületet képviselnek majd.

Első lépésben kiszámítjuk a bányaterületen már meglévő (48 ha nagyságú) tó és a bányászati tevékenység befejezését követően visszamaradó 2 db tó (58 ha) talajvízre gyakorolt hatását.

A mennyiségi változásokat a meteorológiai tényezők, - csapadék és párolgás viszonyok – illetve a talajvíz mozgása befolyásolja.

A meglévő és a jövőben kialakuló bányatavak szabad vízfelületet képviselnek. A kijelölt geohidrológiai vizsgálati idom várható vízháztartása a következő:

A vizsgált területre hulló csapadék évi összege átlagosan a miskolci csapadékmérő állomás adatai alapján 550-600 mm/év.

A potenciális párolgás hazai eloszlását tekintve a magasabb hegyvidéki területeken, valamint az ország nyugati részén jellemzők a legalacsonyabb értékek (átlagosan 600–700 mm között). A déli régiókban viszont a lehetséges évi párolgás átlagos értéke meghaladja a 900 mm-t. A tényleges párolgás természetesen ettől jóval kisebb (átlagosan évi 450–650 mm), mivel rendszerint nem áll rendelkezésre elegendő vízmennyiség a párolgáshoz. A területi eloszlást alapvetően az óceáni hatás határozza meg, ezért a legnagyobb évi párolgási értékeket a Dunántúl nyugati és délnyugati részén kaphatunk.

Az evapotranspiráció értéke hazánkban 600 – 720 mm között változik.

A vizsgált területre a potenciális párolgás értékét 900 mm/év, míg az evapotranspiráció értékét 660 mm/év-nek vettük.

A párolgási veszteség hatására a tavak vízszintjei csökkennek az eredeti talajvízszinthez képest. Minél nagyobb a vízszint csökkenés, annál nagyobb a talajvízből történő utánpótlódás. Amikor a párolgási veszteség és az utánpótlódó hozam egyenlő lesz beáll az egyensúlyi állapot.

Első lépésben (I.) meghatároztuk a jelenleg meglévő tó - amely 48 ha nagyságú - vízszint csökkenését és az ezzel érintett hatásterület nagyságát. Másodszor (II.) meghatároztuk a végállapothoz tartozó depressziót és a hatásterületet. A bányászat befejezését követően 58 ha szabad vízfelületet képvisel majd.

A párolgási veszteség:

$$Q_p = F_{t6} \cdot q_p \quad (\text{m}^3/\text{év})$$

ahol

F_{t6} : a párolgási felület (m^2)

q_p : a fajlagos párolgási veszteség (m/év)

bányató	A nyílt vízfelületről elpárolgó vízmennyiség (m ³ /év)	A nyílt vízfelület kialakulásával keletkező párolgástöbblet (Q_p) (m ³ /év)
jelenlegi bányatavak (48 ha)	168 000	115 200
végállapotban kialakuló bányatavak (58 ha)	203 000	139 200

16. táblázat: A vízfelületéről elpárolgó vízmennyiség és a nyílt vízfelületek által okozott többletpárolgás értéke

Meghatározzuk az utánpótlódó hozamot:

$$Q_u = q \cdot K$$

ahol

K: a bányató kerülete (m)

Q_u : a tóba a talajvízből utánpótlódó hozam

$$q = F \cdot v$$

ahol

q: a fajlagos utánpótlódó hozam (m³/s/m)

F: egységnyi áramlási felület

v: áramlási sebesség (m/s)

Darcy törvényét alkalmazva ($v = k \cdot I$):

$$q = F \cdot v = F \cdot k \cdot I = h \cdot k \cdot dh/dx \quad [1]$$

ahol

k: a víztároló réteg átlagos szivárgási tényezője (m/s) ($1,43 \cdot 10^{-3}$ m/s)

I: hidraulikus esés (3 ‰)

h: az egységnyi áramlási felület megegyezik egy adott pontban vett vízoszlop magassággal (m)

Integrálunk:

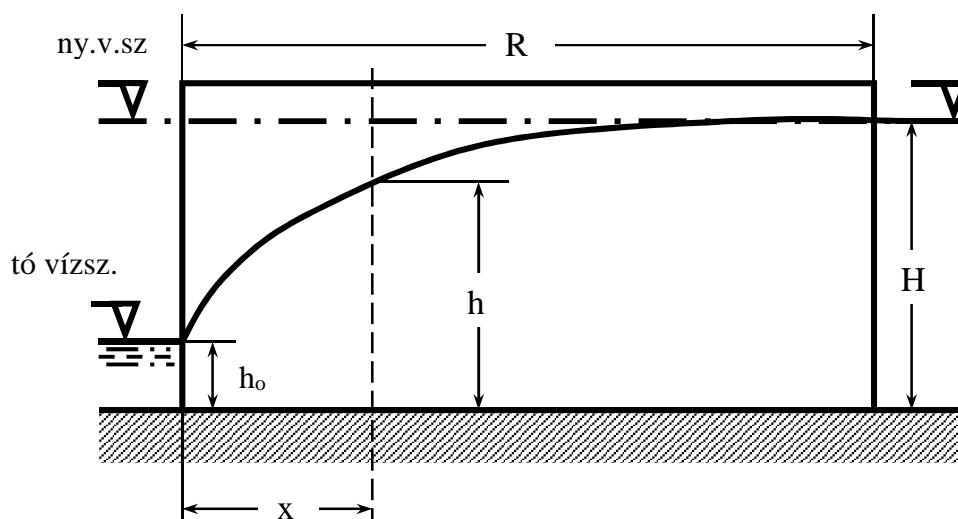
$$\int q \cdot dx = \int k \cdot h \cdot dh$$

Az integrálási határok: $x_1: 0$

x_2 : a távolhatás R (m)

H : az érintetlen talajvízszint a távolhatás határán (m)

h_0 : az adott tó vízszintje (m)



18. ábra: Depressziós távolhatás

A fajlagos hozamot kifejezve a következőt kapjuk:

$$q = k \cdot (H^2 - h_0^2) / 2 \cdot R$$

Mivel egyensúlyi állapotban $Q_u = Q_p$, ezért ki tudjuk számolni a párolgási veszteség miatt bekövetkező vízszintsüllyedés értékét.

A talajvízszint süllyedés:

$$s = H - h_0 \text{ (m)}$$

	bányató	s (m)
I.	jelenlegi bányató (48 ha)	0,58
II.	végállapothoz tartozó bányatavak (58 ha)	0,69

17. táblázat: Talajvízszint süllyedés mértéke

A bányagödörben a víz a tehetetlenségénél fogva gyakorlatilag vízszintes síkban áll be, tehát a tavak területén a vízszint csökkenése sem lesz egyforma. A talajvízáramlással ellentétes oldalon (É – ÉNy) lesz a legnagyobb, míg a talajvízáramlás irányában (D – DK) lesz a legkisebb.

A következő táblázatban foglaljuk össze a talajvízszint süllyedés értékeit.

	irány	s (m)
I.	É - ÉNy	0,73
	K – ÉK, Ny - DNy	0,58
	D - DK	0,43
II.	É - ÉNy	0,84
	K – ÉK, Ny - DNy	0,69
	D - DK	0,54

18. táblázat: Talajvízszint süllyedés mértéke különböző irányokban

Meghatározzuk a vízszintsüllyedésekhez tartozó távolhatásokat. Ehhez az [1] egyenletet használjuk fel, amiből a változók szétválasztása és $h=h_0$ és h , $x=0$ és x közötti határok behelyettesítése után kapjuk, hogy

$$q \cdot \frac{1}{k} x = \frac{h^2 - h_0^2}{2}$$

Amiből a depressziós görbe egyenlete a következő:

$$h = \sqrt{\frac{2q}{k} x + h_0^2}$$

Ebből könnyen meghatározható a vízszintsüllyedésekhez tartozó távolhatás, melynek kapott értékeit a következő táblázatok mutatják:

	irány	R (m)
I.	É - ÉNy	114
	K – ÉK, Ny - DNy	102
	D - DK	96
II.	É - ÉNy	149
	K – ÉK, Ny - DNy	123
	D - DK	105

19. táblázat: Távolhatás mértéke jelenleg és a bányászati tevékenység befejezését követően

A bányászati tevékenység a számított talajvízszint süllyedéssel jár. A távolhatás mértékét a 19. számú ábra szemlélteti. É – ÉNy-i irányban lesz a legnagyobb a távolhatás (149 m) és a talajvízszint süllyedés mértéke, míg a talajvízáramlás irányában D – DK-i irányba lesz a legkisebb mindössze 105 m. A vízszintcsökkenés elhanyagolható, így a lakosságot nem érinti károsan a bányató kialakulása.

A tavak hatásterülete nem érint üzemelő ivóvízbázist. A kapacitásbővítés vízvédelmi szempontból kedvezőtlen hatással nem jár.

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

A természeti környezetbe történt beavatkozásnak elsősorban közvetlen következményei láthatók és értékelhetők. A vizsgált területen a beavatkozás jellegéből adódóan ezek a változások alapvetően a víz és az élővilág esetében érhetők tetten, beleértve ebbe a tájképi hatásokat is. A kibányászott szilárd ásványi nyersanyag helyét nyílt tükör felszíni vízzé váló talajvíz foglalja el.

A területen a kavicsbányászat társadalmi környezetre gyakorolt hatása közvetlen és közvetett formában érzékelhető. Közvetlen hatása jelentkezik a foglalkoztatottságban, az ingázásban, az egyes szektorok közötti mozgásban, az életmódváltozásban, illetve a természeti környezet ember által is igénybe vett „közjóságaiban”: levegő, zaj, vízminőség okozott változásokban, s részben az infrastrukturális viszonyok alakulásában (utak). Közvetett hatását egyrészt az önkormányzati bevételek növekedésén keresztül fejti ki, másrészt pedig a rekultiváció nyomán kialakult, kialakított környezeti változások gyakorolják a társadalmi környezetre.

A tervezett termelés hagyományos bányászati technológia telepítésével valósul meg, ezért egyéb alternatív technológia vizsgálatára nem került sor.

A Bányavállalkozó szándéka szerint a tervezett fejlesztés minőségi alapanyagot biztosít a környékbeli beruházások építéséhez.

A környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció 7.2.3. fejezete tartalmazza a bányató vízminőségének megóvására tett intézkedéseket.



19. ábra: Távolhatás mértéke jelenleg és a termelés befejezését követően

7.3. Levegőszennyezés

7.3.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek

A bányaterület Sajópetri községtől ÉNy-i irányban helyezkedik el. A községben és annak 4 km-es körzetében nem található olyan ipari üzem, amely számottevő légszennyező anyag kibocsátást okozna. Sajópetriben ill. a környező településeken a gázellátás megoldott. A lakások többségének gázhálózatba történő bekötése következtében jelentősen csökkent a kén-dioxid ill. a koromkibocsátás, kevésbé a szén-monoxid kibocsátás.

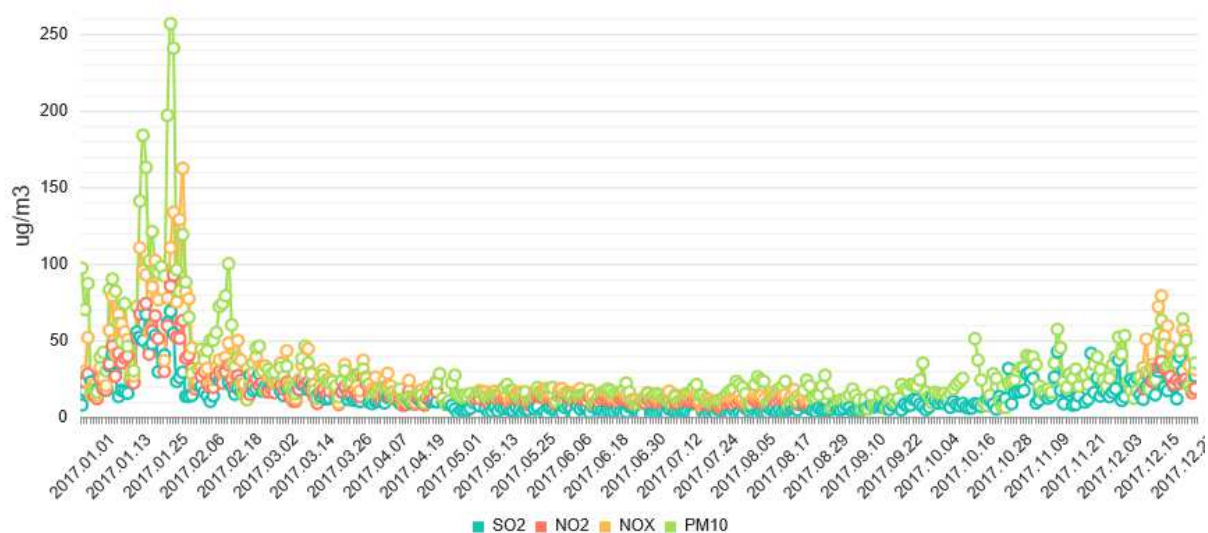
A vizsgált bányaterülettől kb. 250 m-re található a Kistokaj – Sajópetri közötti összekötő út. Ebben a távolságban a csekély közúti forgalom légszennyező hatása már nem kimutatható.

A konkrét területről nem állnak rendelkezésre immissziós mérési adatok. A legközelebbi országos mérőállomás Miskolcon ill. Tiszaújvárosban található. Nyékládházán a korábbi években történtek immissziós mérések, azonban 1998 óta a mérőállomás nem tölti be eredeti funkcióját.

A vizsgált bányához legközelebbi mobil mérőállomás **Miskolcon, az Lavotta, illetve az Alföldi utcán található.** Ezen mérőállomások közül a Lavotta utcai állomás adatait használjuk fel (mely 6 km-re van a vizsgált bányától), mivel ezen állomás adatai valószínűleg jobban közelítenek a vizsgált bányá értékeihez. A mérőállomáson NO₂, NO_x, CO, PM₁₀ és SO₂ mérésére kerül sor. A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2017.01.01.-2017.12.31. között:

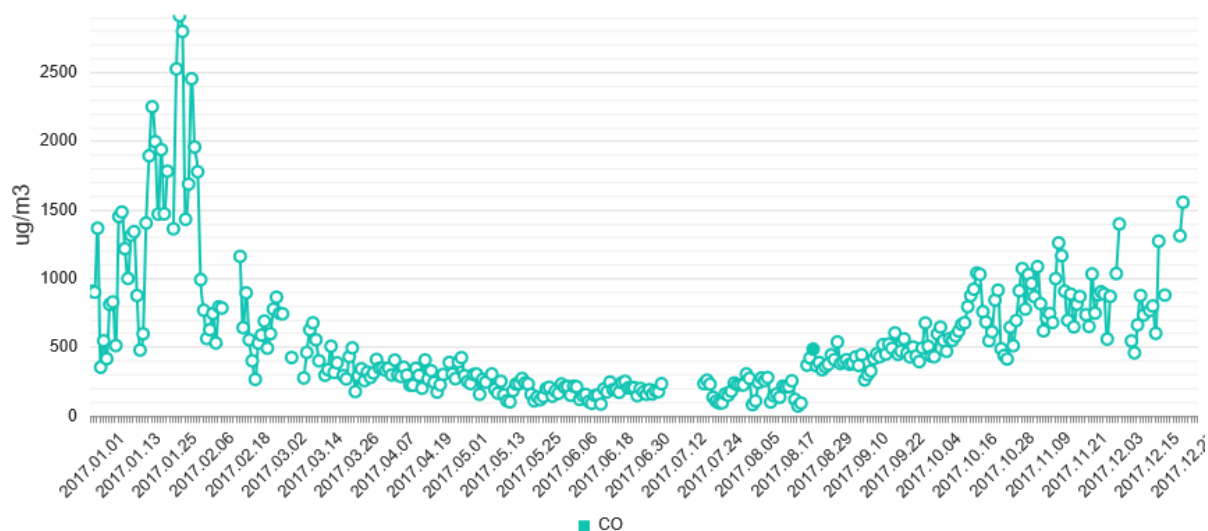
- NO₂: 18,0 µg/m³
- NO_x: 27,0 µg/m³
- SO₂: 12,5 µg/m³
- CO: 862 µg/m³
- PM₁₀: 28 µg/m³

A 2017.01.01. és a 2017.12.31. közötti időszakra mért NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ értékeket a **20. számú ábra**, míg a CO értékeket a **21. számú ábra** szemlélteti.



20. ábra: NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ napi átlagok 2017.01.01.-2017.12.31. között

(Miskolc, Lavotta u.)



21. ábra: CO napi átlagok 2017.01.01.-2017.12.31. között (Miskolc, Lavotta u.)

A 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet szerint – mely a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szól – Sajópetri és térsége a 8. zónacsoportba tartozik:

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

20. táblázat: Sajópetri légszennyezettségi zóna besorolása

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 hatátértékek				
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.

21. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei

A Természetvédelmi Információs Rendszer Közösségszolgálati Modul adatai alapján a bányatelek és tágabb környezetéről megállapítható, hogy a A Sajó folyó és árterülete Natura 2000 védelem alatt áll, ugyanezen területek a Nemzeti Ökológiai Hálózat részeként, mint „ökológiai folyosó” védelem alatt áll. Az ökológiai rendszerek védelmében a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 4. sz. melléklete szigorúbb kritikus levegőterheltségi szinteket határoz meg.

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

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

7.3.2. Emisszió terjedése, levegőminőségre gyakorolt hatása, hatásterület

7.3.2.1. A bánya hatása a levegőminőségre

Termelés okozta levegőszennyezés

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

A bánya működésének közvetlen hatásaként tartós környezeti levegőminőség romlást okozhat a hatásterületen belül a gépi jövesztés, fedő és haszonanyag dózerolás, rakodás, szállítás valamint a törés-osztályozás során a keletkező szilárd szennyező anyag (szálló és ülepedő por), valamint a belsőégésű motorok által kibocsátott kipufogó gázok.

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

Balesetből, havária helyzetből adódó rendkívüli légszennyezés közvetlen hatásaként léphet fel még átmeneti levegőminőség romlás. Ennek bekövetkezése csak kis százalékban

prognosztizálható, ám még így is elmondható hogy közeli település környezeti levegőminőségét számottevően nem befolyásolná az esemény. Az esetleges ilyen események elkerülése érdekében a bánya területén gépeket tartósan nem tárolnak, üzemanyagot pedig csak a gépek üzemanyagtartályaiban tartanak.

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

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

7.3.2.2. Minősítés alapja

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

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

A modellszámítások alapján jelöltük ki a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatásterület nagyságát. Az előbbi rendelet a hatásterület fogalmát pontforrásokra értelmezi, figyelembe véve azonban a bánya méreteit, az évente kitermelt mennyiséget, a bányatelek diffúz forrásai kvázi pontforrásként határozhatók meg.

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

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

7.3.2.3. Termelés okozta levegőszennyezés

Az ásványvagyon kitermeléséhez a bányavállalkozó a következő gépekkel rendelkezik:

- Fiebig 3000 típusú Úszókotró (172 kW, elektromos)
- Úszószalagok (51,8 kW, elektromos)
- Parti szalagok (58 kW, elektromos)
- Binder típusú vizes osztályozó (140 kW, elektromos)
- Liebherr 576 típusú gumikerekes homlokrakodó (290 kW)
- Liebherr 564 típusú gumikerekes homlokrakodó (247 kW)

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

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

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

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

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

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

22. 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 kavics és homok kitermelését elektromos hajtású berendezésekkel végzik. A rakodást 2 db Liebherr gumikerekes rakodógép végzi. A számítás során berendezések névleges teljesítményének 70%-át vettük figyelembe. A 376 kW teljesítmény és a **22. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

$$\text{CH} = 229 \text{ mg/s}$$

$$\text{CO} = 1705 \text{ mg/s}$$

$$\text{NO}_x = 962 \text{ mg/s}$$

$$\text{SO}_2 = 102 \text{ mg/s}$$

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

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

A számításnál figyelembe vesszünk 1 db teherautó okozta kibocsátást is. A járművek átlagos fajlagos gáznemű szennyezőanyag kibocsátását a **23. táblázat** tartalmazza.

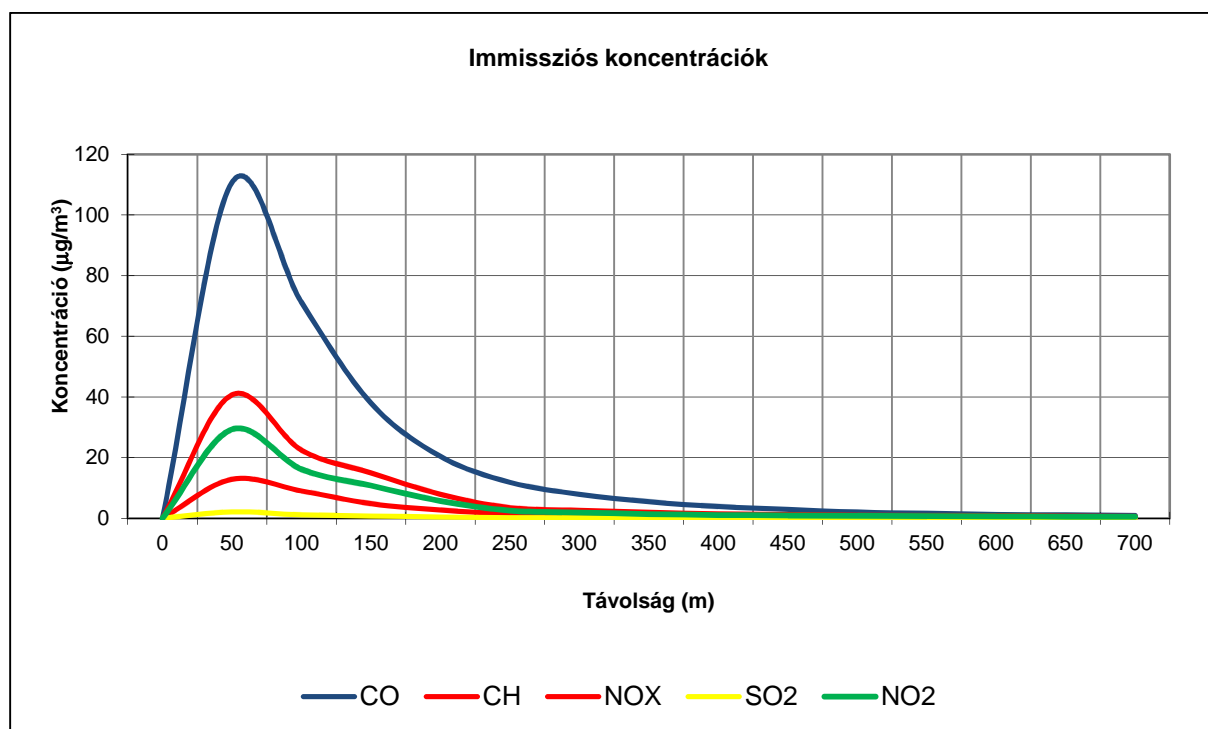
Járműkate- gória	Fajlagos emisszió q _{kN} , mg/m*s*db					
	CO	CH	NO _x	SO ₂	Korom	Pb
személy	3,84	5,1	1,0	-	-	0,057
	3,84	2,17	1,35	0,045	0,03	0,08
	6,0	2,8	1,15	-	-	-
	2,1	0,25	0,62	-	0,06	0,06
	2,18	0,25	0,25	-	-	-
	2,25	2,6	0,42	-	-	-
Átlag	3,37	2,25	0,80	0,045	0,045	0,06
Járműkate- gória	Fajlagos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

23. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása

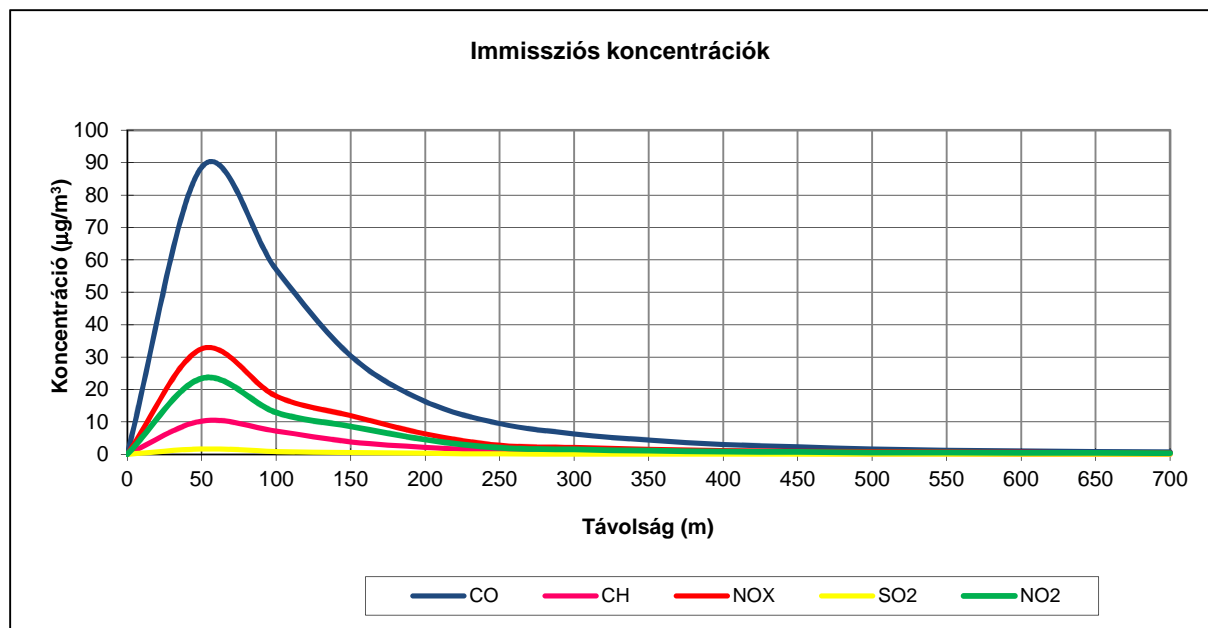
A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (szélsebesség: **2,5 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől mért távolság függvényében **22-23. számú ábrákon** mutatjuk be.

Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]							Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO μg/m ³	CH μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	SO ₂ μg/m ³	Távolság	CO μg/m ³	CH μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	SO ₂ μg/m ³
110.73	12.83	29.30	40.69	2.09	5.00	50	88.58	10.27	23.44	32.55	1.67	4.00
71.25	8.99	16.16	22.45	1.11	3.47	100	57.00	7.19	12.92	17.96	0.89	2.78
38.00	4.81	10.76	14.94	0.73	2.05	150	30.40	3.85	8.61	11.95	0.59	1.64
20.40	2.70	5.68	7.90	0.40	1.21	200	16.32	2.16	4.55	6.32	0.32	0.97
11.85	1.48	2.51	3.49	0.17	0.77	250	9.48	1.19	2.01	2.79	0.13	0.62
7.90	1.02	1.88	2.61	0.13	0.59	300	6.32	0.82	1.50	2.09	0.10	0.47
5.45	0.73	1.38	1.92	0.10	0.48	350	4.36	0.59	1.10	1.54	0.08	0.38
3.82	0.54	1.07	1.48	0.06	0.36	400	3.06	0.43	0.85	1.19	0.05	0.28
2.86	0.36	0.90	1.23	0.06	0.33	450	2.29	0.28	0.72	0.99	0.05	0.27
2.03	0.25	0.75	1.05	0.04	0.25	500	1.62	0.20	0.60	0.84	0.03	0.20
1.61	0.19	0.67	0.94	0.04	0.19	550	1.29	0.15	0.54	0.75	0.03	0.15
1.27	0.10	0.56	0.79	0.04	0.10	600	1.02	0.08	0.45	0.64	0.03	0.08
1.09	0.06	0.52	0.73	0.04	0.10	650	0.87	0.05	0.42	0.59	0.03	0.08
0.94	0.06	0.44	0.63	0.02	0.06	700	0.75	0.05	0.35	0.50	0.02	0.05

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



22. ábra: Levegő szennyezés a bánya kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [u = 2,5 m/s])



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

Az ábrák (22-23. számú) azt mutatják, hogy a maximális immissziók a gépektől 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 (PM₁₀ esetében 24 órás) határérték 10 %-a határozza meg a hatásterület vonalát.

A 21. táblázat („A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei”) adatait összevetve a fenti három táblázat adataival a következőket állapíthatjuk meg:

Az NO₂ esetében 153 méteres hatásterületet tudunk kijelölni a bányászati tevékenységhez kapcsolódóan, míg a PM₁₀, a CO, a szénhidrogének, és a SO₂ immissziója a leggyakoribb meteorológiai feltételek mellett sem éri el az 1 órás határérték 10 %-át, így ezeknek a légszennyezőnek nem tudjuk a hatásterületét kijelölni. A hatásterületet a 10. számú melléklet szemlélteti, melyet a telepített osztályozótól (ahol a homlokrakodó üzemel, a többi gép ugyanis elektromos hajtású) adjuk meg és ábrázoljuk a térképen.

Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a bányatelken kívül.

A számítás által kapott értékeket összehasonlítva az ökológiai határértékekkel (Nitrogén-oxidok esetében: 30 [µg/m³]; Kén-dioxid esetében: 20 [µg/m³]), megállapíthatjuk, hogy a termelés nem haladja meg (meg sem közelíti) a jogszabályi előírásokat.

7.3.2.4. Diffúz forrás okozta levegőszennyezés

A kialakult diffúz forrás nagysága **3500 m²**. A diffúz forrás (üzemi terület) lehatárolását a **8. számú melléklet** szemlélteti. A bányászat során természetesen változik a diffúz forrás pontos helye, azonban nagysága nem, mivel a már leművelt területeken sor kerül a rekultivációra (növény telepítés).

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 868-1/2012. számú határozatában levegőtisztaság-védelmi engedélyt adott a diffúz forrás üzemeltetésére, a Tridem Kft. (az akkori tulajdonos) részére.

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Miskolci Járási Hivatala, Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya BO-08/KT/09685-3/2018. számú határozatában (**12. számú melléklet**) levegőtisztaság-védelmi engedélyt adott a RENOMÉ Zrt. részére.

A RENOMÉ Zrt. 2018.09.04.-én benyújtott kérelmében új levegőtisztaság-védelmi engedélyt kért a diffúz forrás üzemeltetése a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal, Miskolci Járási Hivatal, Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályától.

A diffúz források ülepedő por kibocsátás mennyiségét és bemutatott viselkedését a szakirodalomban fellelhető adatok alapján adjuk meg. A levegőbe kerülő porrészecskék mérettől függően eltérő ülepedési idővel jellemezhetőek:

Méret	Megnevezés	Kibocsátott határérték technológiához kapcsolódóan	Kiülepedési idő (perc)	Veszélyességi osztály
>60 µm	ülepedő por durva frakció	-	1	IV.
10 – 60 µm	ülepedő por finomfrakció	-	1-5	IV.
<10 µm	szálló por	-	>5	III.

25. táblázat: A levegőbe kerülő porrészecskék jellemzői

Szálló por terjedése

Rövid átlagolási időtartamra (1 és 24 óra) és szektorra átlagolva a talajközeli koncentrációk számítási módszerét az MSZ 21459/1:1981 3.o. (3) szabvány tartalmazza, számításainkat a hivatkozott szabvány szerint végeztük, melyhez a következő alapadatokat használtuk fel:

a kibocsátási magasság: $h=4$ m.

effektív kéménymagasság: $H=4$ m.

stabilitási indikátor: $p=B$ (0,143)

érdességi paraméter: $z=0,3$ (erdő)

szélsebesség: $v(h)=2,5$ m/s (konzervatív becslés)

átlagolási időtartam: 24 óra

A számításoknál mindhárom diffúz forrásokból származó összes szállópor emissziót vettük az MSZ 21459/1:1981 szabványban szereplő képletben szereplő EG értéknek.

Távolság (m)	1	10	20	30	40	50	60	70	80
σ_z	0.035	0.42	0.91	1.435	1.96	2.52	3.08	3.64	4.235
σ_y	0.14	0.91	1.68	2.38	3.08	3.71	4.375	4.97	5.6
talajközeli koncentrációk ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – 1 órás átlagok									
szállópor PM10	0	28.245	10.5	4.5675	1.6275	1.365	1.26	1.1025	0.84

26. táblázat: Diffúz források okozta talajközeli koncentrációk

Szilárd anyag tekintetében a talajközeli koncentráció a hatásterületi kritériumot ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a modellezésben felhasznált diffúz forrás határától számított 28 m-nél éri el. Összevetve a számítási eredményeket a hatásterület kritériumokkal, az alábbi megállapítást tehetjük:

A légszennyező anyagok az egyórás légszennyezettségi határérték 10 %-ánál nagyobb koncentráció változásai telekhatáron kívül, dél-nyugati irányban alakulnak ki. A hatásterület a diffúz forrás kontúrja körül írható 28 m-en belül található. A hatásterületet a 10. számú melléklet szemlélteti.

7.3.3. Szállítás okozta légszennyezés

A bánya tervezett maximális kapacitása 800.000 tonna/év ($400.000 \text{ m}^3/\text{év}$). Az osztályozó és mérlegház között kavicsal felszórt sármentes út van, a mérlegház és a közút között 180 m hosszban pormentes aszfaltozott üzemi út.

A bányaudvar a bányatelek déli részén van kialakítva úgy, hogy az osztályozott anyag elszállítása egyszerűen történjen.

A nyersanyagot billenőplatos teherautókkal szállítják a felhasználási helyre.

A bányaterületről kivezető út a Sajópetri – Mályi közötti 3603. számú összekötő útba csatlakozik, ahonnan 1300 méter után lehetőség nyílik az M30-ra történő továbbszállításra. **A szállítás lakott települést nem érint.**

A bányából éves szinten maximálisan $400\,000 \text{ m}^3$ (800 000 tonna) haszonanyag kiszállítására kerülne sor. A szállításban 24 tonna teherbírású teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos termeléssel számolhatunk, ami 9 gépkocsifordulót jelent óránként. Szállítás csak nappal történik.

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **27. táblázat** tartalmazza tartalmazza, a 2017-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)	37	10	4
M30 (E71) (13+050-23+317)	899	24	308

27. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

A szállítás útvonalán a nitrogén-oxidok, a szén-monoxid, a szénhidrogén és a szálló por koncentráció növekedésével lehet számolni. Légszennyező komponensek tekintetében a nitrogén-oxidok és a szállópor a meghatározó, ezért ezt a két komponenst vizsgáljuk kiemelten. A vizsgált szakasz végig aszfaltozott, a szállító gépjárművek légszennyezésének vizsgálatánál csak a kipufogógázok légszennyező hatását vesszük figyelembe.

A közlekedési emisszió több komponensű szennyezőanyag keveréke. Valamennyi anyagra ugyanazok a terjedési tulajdonságok vonatkoznak, függetlenül a kémiai minőségtől (csak az SO₂ felezési ideje ismert). Az azonos terjedési viszonyok között, a különböző emissziók közül azt a szennyezőt kell kritikusnak minősíteni, melynek a vonatkozó immissziós határértéke a legkisebb és kibocsátási értéke a legnagyobb.

A szállításban résztvevő járművek típusa, életkora változó, ezért a közlekedési emissziós paramétereknél a Közlekedéstudományi Intézet 2004. évi adatait vettük figyelembe.

A szállítójárművek sebessége lakott területen 50 km/h. Lakott területen kívül 70 km/h.

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

**28. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása a 25/2004. (XII. 20.) KvVM
rendelet alapján**

A forgalomszámlálási adatok alapján az adott szakaszokon okozott forgalomnövekedés a
következő táblázat szerint alakul:

3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A tevékenység hatására megnövekedett forgalom [j/nap]
I.	652	652
II.	166	166
III	70	190
Összesen	888	1008
M30 (E71) (13+050-23+317)		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A tevékenység hatására megnövekedett forgalom [j/nap]
I.	15803	15803
II.	418	418
III	5473	5593
Összesen	21694	21814

29. táblázat: A megközelítési útvonal járműforgalma járműkategóriánként

A bányából éves szinten maximálisan 400 000 m³ (800 000 tonna) haszonanyag kiszállítására kerülne sor. A szállításban 24 tonna teherbírású teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos termeléssel számolhatunk, ami 9 gépkocsifordulót jelent óránként (134 forduló/nap). Szállítás csak nappal történik.

2017-ben 440.000 tonna haszonanyag került kitermelésre. Így naponta 74 fordulóval számolhattunk. A tervezett kapacitás bővítés így 60 gépkocsi forduló pluszt jelent naponta.

A következő táblázatokban, a KTI Kht. 2004. évi fajlagos adatai alapján a lakott területen kívül történő haladásra vonatkozó adatok találhatók:

<i>Üzem mód</i> <i>km/h</i>	<i>Szén-monoxid</i> <i>CO</i>	<i>Szén-hidrogének</i> <i>CH</i>	<i>Nitrogén-oxid</i> <i>NO₂</i>	<i>Kén-dioxid</i> <i>SO₂</i>	<i>Részecske</i> <i>PM</i>
5	41,6	3,42	1,40	0,0149	0,299
10	33,2	3,08	1,38	0,0125	0,246
20	21,4	2,46	1,29	0,00974	0,181
30	16,1	2,027	1,33	0,00836	0,142
40	12,2	1,64	1,34	0,00808	0,121
50	10,1	1,57	1,42	0,00709	0,105
60	7,74	1,56	1,62	0,00699	0,101
70	5,64	1,47	1,84	0,00718	0,102
80	4,97	1,42	2,06	0,00749	0,108
90	5,35	1,44	2,21	0,00798	0,118

30. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

<i>Üzem mód</i> <i>km/h</i>	<i>Szén-monoxid</i> <i>CO</i>	<i>Szén-hidrogének</i> <i>CH (FID)</i>	<i>Nitrogén-oxid</i> <i>NO₂</i>	<i>Kén-dioxid</i> <i>SO₂</i>	<i>Részecske</i> <i>PM</i>
5	25,1	8,99	8,51	0,252	3,31
10	20,6	3,51	7,63	0,197	2,69
20	15,4	2,45	6,25	0,152	2,11
30	12,0	1,63	5,66	0,135	1,85
40	10,2	1,21	5,44	0,123	1,71
50	9,56	0,953	5,46	0,121	1,63
60	7,64	0,805	5,72	0,119	1,62
70	6,556	0,257	6,25	0,118	1,61
80	5,73	0,713	7,08	0,135	1,69
90	6,54	0,732	8,22	0,150	1,89

31. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM10
5	26,74	6,04	9,37	0,193	3,15
10	22,69	2,40	8,39	0,152	2,55
20	16,50	1,67	6,87	0,117	1,99
30	12,94	1,13	6,25	0,104	1,76
40	11,10	0,814	6,00	0,0957	1,62
50	9,18	0,645	5,99	0,0932	1,56
60	8,11	0,550	6,31	0,0932	1,55
70	6,95	0,490	6,88	0,956	1,53
80	6,11	0,486	7,78	0,104	1,65
90	6,95	0,498	9,07	0,118	1,80

32. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Az emisszió meghatározására szolgáló képlet:

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

ahol:

E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m×s)],

k = a szennyező komponens jele (CO, CH, stb.),

N = a járműkategória jele,

v = a gépjármű üzem módja (sebessége) [km/h]

sv = az adott üzem módban megtett út [km],

q = fajlagos emissziós tényező [g/km],

G = a vizsgált kategóriához tartozó gépjármű sűrűség [jármű/nap].

Az emisszió számítás eredményei az érintett utak esetében:

Akusztikai járműkategória	3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	3.31	0.50	1.33	0.22	0.02
II.	1.43	0.23	2.36	0.11	0.23
III.	0.38	0.11	0.59	0.11	0.11
összesen	5.12	0.84	4.28	0.45	0.36

Akusztikai járműkategória	M30 (E71) (13+050-23+317)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	80.13	12.16	32.16	5.42	0.56
II.	3.60	0.57	5.95	0.29	0.57
III.	29.76	8.64	46.08	8.64	8.64
összesen	113.49	21.37	84.19	14.35	9.77

33. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a megnövekedett szállítást nem tartalmazza)

Akusztikai járműkategória	3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	3.31	0.50	1.33	0.22	0.02
II.	1.43	0.23	2.36	0.11	0.23
III.	1.03	0.30	1.59	0.30	0.30
összesen	5.77	1.03	5.28	0.64	0.55

Akusztikai járműkategória	M30 (E71) (13+050-23+317)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	80.13	12.16	32.16	5.42	0.56
II.	3.60	0.57	5.95	0.29	0.57
III.	30.42	8.83	47.10	8.83	8.83
összesen	114.15	21.56	85.21	14.54	9.96

34. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást tartalmazza)

A szállítás nagysága olyan kis mértékű az eddigi forgalomhoz képest, hogy alig okoz növekedést az emisszióban.

Az előbbi emissziós értékekből az MSZ 21459/2-81 szabvány alapján kerültek az immissziós értékek meghatározásra az alábbi formula felhasználásával:

$$C_k = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E_k}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}} \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_{zv}} \right)^2 \right],$$

ahol:

E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m*s)],

k = a szennyező komponens jele (CO, CH, stb.),

α = a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög

u = folytonos vonalforrás füstfáklyájára jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s],

σ_{zv} : a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója

H = a vonalforrás kibocsátásának effektív magassága [m],

A számítások közbelső és végeredményei a következők:

- σ_{zv} : a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója: 7,225 m,
- σ_z : függőleges turbulens szóródási együttható: 7,067 m,
- szélesség a kibocsátás magasságában (u): 2 m/s.

A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] a 35. táblázat tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)										
10	44.75	4.68	4.93	0.21	0.56	45.06	4.71	4.96	0.21	0.57
20	30.61	3.14	3.41	0.11	0.40	30.82	3.17	3.43	0.11	0.40
30	20.00	2.06	2.15	0.08	0.26	20.14	2.07	2.16	0.08	0.26
40	12.92	1.31	1.45	0.04	0.20	13.01	1.32	1.46	0.04	0.20

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
M30 (E71) (13+050-23+317)										
10	991.70	103.70	109.24	4.62	12.47	997.45	104.30	109.87	4.65	12.54
20	678.26	69.68	75.60	2.44	8.78	682.19	70.08	76.04	2.45	8.83
30	443.31	45.61	47.63	1.85	5.71	445.88	45.87	47.91	1.86	5.74
40	286.40	29.11	32.13	0.92	4.33	288.06	29.28	32.32	0.93	4.36
50	217.27	22.68	23.69	0.46	2.44	218.53	22.81	23.83	0.46	2.45
60	172.49	17.64	18.52	0.46	1.85	173.49	17.74	18.63	0.46	1.86
70	138.85	13.48	15.50	0.46	1.85	139.66	13.56	15.59	0.46	1.86
80	118.69	11.97	12.98	0.46	0.92	119.38	12.04	13.06	0.46	0.93
90	100.67	10.46	10.96	0.46	0.92	101.25	10.52	11.02	0.46	0.93
100	85.09	9.45	9.95	0.46	0.92	85.58	9.50	10.01	0.46	0.93

35. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812) és az M30 (E71) (13+050-23+317) szakaszán

Hatásterület:

- **3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812):** Egyik komponens esetében sem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **M30 (E71) (13+050-23+317):** NO₂ esetében 99 méteres, CH esetében 28 méteres, míg PM10 esetében pedig 36 méteres a hatásterület a jelenlegi forgalomnál. A kapacitás növelése esetében a hatásterületek a következők szerint módosulnak: NO₂ 100,5 m, CH 28,5 m, PM10 36 m.

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

7.3.4. A környezeti hatások becslése és értékelése**Üzemelési szakasz:**

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

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *elviselhető*

Felhagyási szakasz:

A kitermelés leáll, a tevékenység megszűnik

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *javító*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A környezeti károk mérséklése

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések:

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

A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:

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

Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:

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

7.4. Zaj

7.4.1. Zaj alapállapota

A bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Sajópetri község külterületén, a “Berezna dűlőben”, Kistokaj és Sajópetri községek közötti műút bal oldalán helyezkedik el. A legközelebbi települések a vizsgált bányától:

- Sajópetri: 650 m (az osztályozó helyétől)
- Sajólád: 1300 m (az osztályozó helyétől)
- Alsózsolca: 780 m (a bányatelek É-I sarkától)

A fentiekben azon pontoktól adtuk meg a távolságokat, amely legjobban megközelíti a lakott települést a termelés során.

A bánya közelében jelentős zajterheléssel járó tevékenységet nem folytatnak. Mintegy 1700 méterre húzódik a bányától az M30-as autópálya.

7.4.2. A bányászati tevékenység okozta zajterhelés

A bánya területén belüli zajkibocsátással járó tevékenységek a következők:

- meddő letakarítása
- haszonanyag kitermelése

Az ásványvagyon kitermeléséhez a bányavállalkozó a következő gépekkel rendelkezik:

- Fiebig 3000 típusú Úszókotró (172 kW, elektromos)
- Úszószalagok (51,8 kW, elektromos)
- Parti szalagok (58 kW, elektromos)
- Binder típusú vizes osztályozó (140 kW, elektromos)
- Liebherr 576 típusú gumikerekes homlokrakodó (290 kW)
- Liebherr 564 típusú gumikerekes homlokrakodó (247 kW)

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: Sajópetri településrendezési tervének külterületi szabályozási tervén (**2. ábra**): Kb (különleges terület – kavicsbánya) és Má-I. (mezőgazdasági terület) jelöli a bánya területét. A bányatelek környezetében szintén gazdasági területek találhatók.

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

A homlokrakodó gép esetében a hangteljesítményszint a következő képlettel számolható:

$$85 + 11 \lg P$$

ahol P = a berendezés teljesítménye (kW)

Berendezés típusa	Teljesítménye (kW)	Hangteljesítményszint (dB)
Liebherr 576	290	112,08
Liebherr 564	247	111,32

36. táblázat: A homlokrakodók hangteljesítményszintje

A Megbízó adatszolgáltatása szerint a kavicsbányában további berendezések (a szállító járműveken és a rakodógépen felül) üzemelnek.

- Kotrógép: Fiebig 3000 típusú úszókotró (elektromos hajtású) $L_{WA} = 108 \text{ dB}$
- Mosó-osztályozó: Binder (elektromos hajtású) $L_{WA} = 108 \text{ dB}$
- Szállítószalag: $L_{WA} = 96 \text{ dB}$
- Szivattyúk: $L_{WA} = 90 \text{ dB}$
 - a kavicsmosáshoz

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 kotrógép, a mosó-osztályozó, 2 db rakodógép, 1 db szivattyú és 2 db teherautó – az eredő hangteljesítményszint:

$$L_{WA} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^8 10^{0,1 \cdot L_{Wi}}$$

$$L_{WA} = 116,3 \text{ dB}$$

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:

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

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

ahol: S_t : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága (esetünkben: 650 m)

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

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

$$L_{AM} = 116,3 \text{ dB} - 20 \cdot \lg (650 \text{ m}) + 3 \text{ dB} - 11 \text{ dB} + 2 \text{ dB} - 0 - 4,7 \text{ dB} - 1,27 \text{ dB}$$

Az első védendő épületnél (650 méterre) a 27/2008. (XII.3.) KöM-EüM rendelet 1.sz. mellékletének 2. sorszámú pontja szerint előírt határérték (**50 dB**):

$$L_{AM} = 48,08 \text{ dB}$$

A bánya korábbi működése során lakossági panasz nem érkezett zajterheléssel kapcsolatban

Hatásterület:

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

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- 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, üdülőtérületre 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 bánya környezetében mezőgazdasági művelés alatt álló területek találhatók. A közelben más bánya nem üzemel. Hasonló jellegű zajforrással nem számolhatunk, tehát háttérterhelést nem határozhatunk meg. Így a hatásterület nagysága az e) pont szerint 55 dB lesz.

55 dB-es hatásterület a következő módon számolható:

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

$$r = 269 \text{ m}$$

A hatásterületi térképet a **10. számú melléklet** szemlélteti, melyből látszik, hogy **védendő épület a hatásterületen nem található. A hatásterületet a mosó és osztályozó berendezéstől ábrázoltuk, mivel itt üzemelnek a bányászathoz szükséges azon gépek (mosó- és osztályozó, homlokrakodó, szállító járművek), melyek működése nagy zajkibocsátással jár.**

A hatásterületen található ingatlanok és besorolásuk:

Helyrajzi szám	Művelési ág
029, 035/2, 033/1	kavicsbánya (telephely)
034/1, 034/2, 030/1	út
027/2	védőgát
035/3, 035/6	telephely
035/18-20	építési terület
033/3-5	szántó
017/2	közút

37. táblázat: A hatásterület által érintett ingatlanok

7.4.3. Szállítás okozta zajterhelés

A bánya tervezett maximális kapacitása 800.000 tonna/év (400.000 m³/év). Az osztályozó és mérlegház között kavicsal felszórt sármentes út van, a mérlegház és a közút között 180 m hosszban pormentes aszfaltozott üzemi út.

A bányaudvar a bányatelek déli részén van kialakítva úgy, hogy az osztályozott anyag elszállítása egyszerűen történjen.

A nyersanyagot billenőplatós teherautókkal szállítják a felhasználási helyre.

A bányaterületről kivezető út a Sajópetri – Mályi közötti 3603. számú összekötő útba csatlakozik, ahonnan 1300 méter után lehetőség nyílik az M30-ra történő továbbszállításra. **A szállítás lakott települést nem érint.**

A bányából éves szinten maximálisan 400 000 m³ (800 000 tonna) haszonanyag kiszállítására kerülne sor. A szállításban 24 tonna teherbírású teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos termeléssel számolhatunk, ami 9 gépkocsifordulót jelent óránként. Szállítás csak nappal történik.

A járműtípusok közül a személygépkocsi, a kisteher-gépkocsi esetében az I., az egyes busz, a közepesen nehéz teherkocsi és a motorkerékpár a II., a csuklós autóbusz, a nehéz, nyerges és pótkocsis tehergépkocsi, a speciális nehéz jármű a III. akusztikai kategóriába tartoznak az Út 2-1.302 Műszaki előírás szerint.

Az egyes akusztikai járműkategóriákhoz tartozó évi átlagos nappali óraforgalom (Q_{in}):

$$Q_{in} = (A_{in} * \sum NF_i) / 16$$

Ahol:

A_{in} - az Út 2-1.302 Előírás által meghatározott tényezők, mely az I. és II. kategória esetén 0,91, a III. kategória esetén 0,90.

$\sum NF_i$ - az i.-edik járműkategória átlagos napi forgalma

A szállítás okozta zajterhelés számításánál az egyes akusztikai járműkategóriáknál a maximális nappali óraforgalom nagysága az érintett közútnál az alábbi értékek szerint alakul a nappali időszakban.

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **38. táblázat** tartalmazza, a 2017-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)	37	10	4
M30 (E71) (13+050-23+317)	899	24	308

38. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

A bányából éves szinten maximálisan 400 000 m³ (800 000 tonna) haszonanyag kiszállítására kerülne sor. A szállításban 24 tonna teherbírású teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos termeléssel számolhatunk, ami 9 gépkocsifordulót jelent óránként (134 forduló/nap). Szállítás csak nappal történik.

2017-ben 440.000 tonna haszonanyag került kitermelésre. Így naponta 74 fordulóval számolhattunk. A tervezett kapacitás bővítés így 60 gépkocsi forduló pluszt jelent naponta.

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

Az egyes út- és időszakokhoz tartozó referencia egyenértékű A-hangnyomásszintet az alábbi képlettel határozhatjuk meg:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j} = 10 \cdot \log \left[\sum_{i=1}^3 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}} + \sum_v^n 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}} \right]$$

ahol a g-edik órán belül az s-edik számítási útszakaszhoz tartozó j-edik út- és t-edik időszakon belül $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ az i-edik akusztikai járműkategória forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}$ az egyes villamostípusoknak a forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint, mellyel most nem számolunk.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = (K_t + K_D)_{g,s,t,j,i}$$

ahol:

$(K_t)_{g,s,t,j,i}$ – értékét a adott akusztikai járműkategóriához tartozó a szabvány **A jelű fődiagramjából** kell venni.

A számítás során egyenletesen áramló forgalommal számoltunk, mely során $p = c = 0$ útlejtést vettünk figyelembe.

Ennek megfelelően az egyes járműkategóriák esetén a $(K_t)_{g,s,t,j,i}$ értékei a következők:

- I. járműkategória: 74,5 dB
- II. járműkategória: 77,7 dB
- III. járműkategória: 81,8 dB

K_D értékét pedig a leolvasás bizonytalansága miatt a következő képlettel számoltuk ki:

$$K_D = 10 \cdot \lg \left(Q/v \right) - 16,3 \quad \left(v \frac{km}{h}, Q \frac{jármű}{h} \right)$$

A számítási eredményeket a **39. táblázat** tartalmazza.

Vizsgált útszakasz	A tevékenység nélküli forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)	A tevékenységgel megnövelt forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)
3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)	59,84	61,85
M30 (E71) (13+050-23+317)	75,08	75,16

39. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A növekedés mértéke 0,2,01 és 0,08 dB.

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 284/2007. (X.29.) Korm. Rendelet 7.§ (1) bekezdése értelmében a szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonallal szomszédos zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelési változást okoz.

Az ismertett adatok alapján a **szállításból eredően** a zajterhelés változás nem éri el a fenti értéket, ezért a **rendelet szerinti zajterhelési hatásterület nem jelölhető ki**, ezért ennek térképes ábrázolására sem kerül sor.

7.4.3. Zajterhelés hatásai

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:

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

7.5. Talaj

Az érintett terület tájképi megjelenését nagymértékben befolyásolja a mezőgazdasági művelés. A felső termő humuszos réteg – amely átlagosan 95 cm vastag – letakarításra kerül, melyet a későbbi rekultivációs tevékenységnél használnak fel. Az így letakarított humuszt ideiglenesen deponálják a bányaterület szélén.

A területen állandó veszélyforrást jelentő objektum (pl.: üzemanyag tároló) nem kerül kialakításra. A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek rendszeres éves karbantartása nem a bányaterületen, hanem a tulajdonos telephelyén 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 kőzetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitpórral 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 falhasználásra kerül a korábban lementett és deponált humusz.

7.3. 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.

7.5.1. Veszélyes hulladék

A Normális üzemi körülmények között kevés mennyiségű veszélyes hulladék keletkezik. A potenciálisan képződő veszélyes hulladékok köre a gépi berendezések működéséhez, karbantartásához, illetve esetleges meghibásodásához kötődik. Így a rakodó- és szállítógépek javítás-karbantartása során használt olajos rongy, olajsűrők és olajos göngyölegek, fáradt olaj, elhasznált akkumulátorok képződésére lehet számítani. Rendkívüli meghibásodás, üzemzavar esetén az elfolyó, elcsepegő szénhidrogén származékokkal szennyezett talaj is előfordulhat, erre az esetre olajcsepegést felfogó tálcát rendszeresítettek.

A gépek karbantartását, terv szerinti javítását és nagyobb szervizmunkáit, kötelező időszakos felülvizsgálatát nem a bánya területén, hanem erre szakosodott szakműhelyben, míg a kisebb javításokat az üzemtéren végzik.

A különféle veszélyes hulladékok egymással és a kommunális hulladékkal nem keverednek.

Az üzemi körülmények között keletkező veszélyes hulladékok megnevezését éves mennyiségét 2015-2017 között (mivel a jelenlegi tulajdonos 2015-ben vette át a bánya működtetését, ezért innentől állnak rendelkezésre adatok) a 72/2013 (VII. 27.) VM rendelet alapján a **40. táblázatban** foglaljuk össze.

A hulladék megnevezése	EWC kódszám	2015	2016	2017
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	70	40	50
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	13 02 05*	900	540	1080
olajsűrő	16 01 07*	110	70	80
elhasznált viasz és zsír	12 01 12*	70	-	-

40. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok éves mennyisége 2015-2017 között

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: 50 vagy 110 l-es műanyag tartály
- olajos rongy: 100 l-es műanyag zsák vagy hordó

A veszélyes hulladékot a European Lube Kft. (4027 Debrecen, Böszörményi út 14., KÜJ: 102 885 376) szállítja el

7.5.2. Nem veszélyes hulladék

A telepen 1 műszakban dolgozó 16 fő kommunális szilárd hulladékát a kiszolgáló konténerházak közelében elhelyezett 4 m³-es fedeles hulladékgyűjtő konténerben helyezik el, amelybe a keletkezési helyeken (étkező, iroda, stb.) lévő kis hulladékgyűjtő edényzeteket naponta ürítik. A szilárd kommunális hulladék becsült éves mennyisége kb. 20-22 m³.

A hulladék megnevezése	EWC kódszáma	Becsült éves mennyiség (kg)
Biológialig lebomló étkezdei hulladék	20 01 08	1400-1700
Műanyag csomagolású hulladék	15 01 02	40-50
Védőruházat (elhasznált munkaruha)	15 02 03	18-20

41. táblázat: A termelés során keletkező nem veszélyes hulladékok

A nem veszélyes hulladékok gyűjtési módja:

- Biológialig 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, sziláürd padozatú elzárt helyen tárolják.

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

7.5.3. Kommunális szennyvizek

Kb. 16 fős létszámmal számolva 50 l/nap/fő vízfogyasztás esetén a max. szociális vízigény 0,8 m³/nap (kb. 200 m³/év). A szociális létesítmények: mosdó, WC, étkező, TMK műhely.

A szociális helyiségekben keletkező szennyvizet gyűjtő aknában gyűjtik: 20 m³-es szigetelt beton akna, melyet szükség szerint ürítenek.

A szippantott szennyvizet a legközelebbi szennyvízkezelő telepre szállítják.

Bányászati hulladékok:

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

A termelés során a későbbiekben letakarításból származó fedő meddővel, illetve köztes meddővel kell számolni, melyet a meddődepóniákon helyeznek el.

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

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.

7.6. Élővilág

A Természetvédelmi Információs Rendszer Közönségszolgálati Modul adatai alapján megállapítható, hogy a Sajó folyó és árterülete Natura 2000 védelem alatt áll, ugyanezen területek a Nemzeti Ökológiai Hálózat részeként, mint „ökológiai folyosó” védelem alatt áll.

A bányatelek ökológiai felmérését a **13. számú melléklet** tartalmazza.

7.7. Kulturális örökségvédelem

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

7.8 A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása

Sajópetri, község az Észak-Magyarország régióban, Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, a Miskolci járásban, a Sajó hordalékkúpján, a Sajó-folyó jobb partján települt. Mezőgazdasági település kevés ipari tevékenysége, Miskolc közelsége következtében a lakosság jelentős része ide ingázik, a másik része a mezőgazdaságból él. Infrastruktúrával ellátott.

Területe: 9,29 km², lakossága: 1.387 fő (2015.01.01.). Tengerszint feletti magassága: 102-106 m.

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

A 7.1-7.7 közötti fejezetekben bemutatásra került, hogy a tervezett tevékenység nem okoz jelentős környezetterhelést, így kijelenthetjük, hogy a hatásfolyamatok ismeretében nem következnek be jelentős környezeti állapotváltozások.

A környező mezőgazdasági területek a már jelenleg is meglévő utakon megközelíthető. A mezőgazdasági művelést a bányászati tevékenység nem zavarja.

7.9 A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása

A 7.1-7.8 fejezetekben részletesen vizsgáltuk a bányászati tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatását. A **42. táblázatban** ezen hatásokat foglaljuk össze:

Környezeti elem	Szennyező forrás típusa	Hatás erőssége	Hatás térbeli kiterjedése	Hatás időbeli kiterjedése	Hatás visszafordíthatósága
Felszíni víz	-	-	-	-	-
Felszín alatti víz	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	minimális		Visszafordítható
Levegő (bányászat)	Munkagépek légszennyező anyagai	kis mértékű	NO ₂ : 153 m	bányászat időtartama	Visszafordítható
Levegő (szállítás)	Szállító járművek légszennyező anyagai	kis mértékű	nincs hatásterület	Napi max. 16 óra	Visszafordítható
Zaj (bányászat)	Munkagépek zajterhelése	kis mértékű	269 m	bányászat időtartama	Visszafordítható
Zaj (szállítás)	Szállító járművek zajterhelés	kis mértékű	Nincs hatásterület	Napi max. 16 óra	Visszafordítható
Hulladékgazdálkodás	A bányászat során keletkező hulladékok	kis mértékű	Bánya területe	bányászat időtartama	Visszafordítható
Talaj	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	Bánya területe	bányászat időtartama	Visszafordítható
Élővilág	A bányászati tevékenység okozta zaj és levegőszennyezés	kis mértékű	Bányászati terület és közvetlen környezete	bányászat időtartama	Visszafordítható

N.a.: nem alkalmazható

42. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása

8. Munka- és Tűzvédelem

A bányaterületen termelési időszakban 16 fő dolgozik. A vállalkozásnál idáig a bányászati tevékenység során baleset nem történt.

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

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

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

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

9. Havária

A Havária esetén a következő intézkedések megtétele szükséges:

Kismennyiségű olaj kiömlése a talaj felszínére

Olajjal a talajfelszín a szárazföldön telepített berendezések, gépjárművek üzemzavarai esetén szennyeződhet.

- Az üzemzavart azonnal meg kell szüntetni.
- A szennyezett talajréteget el kell távolítani, majd mint veszélyes hulladékot el kell szállítani.

Olajszennyezés szabad vízfelületen

- A szennyező forrást azonnal meg kell szüntetni.
- A vízfelületre került olajat (olajfoltot) lokalizálni kell a lokalizációs terv szerint.
- A víz felszínén úszó olajat perlittel fel kell itatni.
- A szennyezett perlitet le kell fölözni.
- A szennyezett mentesítő anyagot veszélyes hulladék tárolására alkalmas edénybe össze kell gyűjteni.

- A szennyezett anyagot a kármentesítés befejezésével veszélyes hulladék gyűjtőhelyre kell szállítani.

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

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

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

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

A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerű géphibából adódóan keletkezhet. 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 fűréssporral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról. A szennyezett talajt zárt edénybe rakva veszélyes hulladékként kell kezelni a 98/2001 (VI. 15.) Korm. rendelet szerint.

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

Rendszeres műszaki ellenőrzéssel, a biztonsági előírások betartásával a havária bekövetkezése csökkenthető. Mozgásképtelen munkagép javítását a bánya területén csak olajfogó tálca fölött lehet végezni.

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

- A bányában üzemelő gépek üzemszerű karbantartását rendszeresen szükséges elvégezni.
- A fejtő-, rakodó- és szállító járművek csak megfelelő műszaki állapotúak és környezetvédelmi előírásoknak eleget tevő állapotban lehetnek.

- Rakodógép, part mentén kocs, forgó-felsőváz as jövesztőgép bányatóba borulása: Géphiba, vagy a bányató peremének biztonsági határvonalon belüli megközelítése esetén a munkagépek a bányatóba borulhatnak. Azonnal emelőgépet kell rendelni, és a munkagép kiemelését meg kell kezdeni. Ha nem történik baleset, az üzembavar nem hatásági vizsgálatköteles, így a kiemelésnek nincs késleltető akadálya.

Váratlan szennyezések elhárítására készenlében kell tartani a szennyezés elhárításához szükséges eszközöket és anyagokat.

A bányá eddigi működése során havária jellegű esemény nem következett be.

9.1 Havária esetén a környezetbe kerülő szennyező anyagok hatása

Ha a kotrógép a bányatóba borul és kőolajszármazék a szabad vízfelületre kerül annak következtében a létrejövő vízi biotóp károsodhat. Mivel a kőolajszármazék kisebb fajtsúlyú, mint a víz, ezért a víztükör felszínén úszik. A szél által gyorsan terjedve viszonylag rövid idő alatt nagy területet tud elszennyezni. Az ilyen fajta szennyeződés elsődleges hatásaként vízminőség romlás következik be. Másodlagosan a víz felszínén kialakuló olajréteg meggátolja a víz oxigéncseréjét, így a víz oxigénben szegény lesz, ami az aerob vízi élővilág károsodásához, súlyosabb esetben a pusztulásához vezethet. Harmadlagosan az élő testfelülettel érintkezve a kőolajszármazék a kutikulát vagy az epidermiszt károsíthatja, esetleg e rétegeket elpusztíthatja, ezáltal közvetve az élőlény pusztulását okozhatja.

Kisebb területet érint, de koncentráltabb hatása van, ha a kőolajszármazék a talajra kerül. Abban az esetben, ha nem sikerül időben eltávolítani a szennyezett talajt, a kőolajszármazék leszivároghat a talajvízbe, és annak felszínén oszlik el. Ilyenkor a szennyeződés egy része a talajszemcsékhez kötött formában, másik része szabad fázisú úszó szénhidrogén szennyeződésként jelentkezik. A szabad fázisú úszó szénhidrogén szennyeződés terjedése lassúbb ütemű, hiszen a talajvízáramlás sebességénél 20 – 100-szor lassabban mozog.

A bányató vize elszennyezhető akár az iparban, akár a mezőgazdaságban használatos vegyszerekkel is. Ilyen szennyeződés a nitrit, nitrát vagy egyes peszticidek bemosódása a talajvízbe.

A vizsgált területen a talajvízadó szint átlagos szivárgási tényezője $1,36 \cdot 10^{-3}$ m/s. A lokális szivárgási viszonyokat valamint a hidraulikus gradiens értékét (3 ‰) figyelembe véve a talajvíz mozgása $v = k \cdot I$ képletből 0,37 m/nap. A talajvízben oldott szennyezőanyagok tehát ilyen sebességgel terjednek az uralkodó D-DK-i áramlási irányba.

A bányá eddigi működése során havária jellegű esemény nem következett be.

10. Rekultiváció

A bányászatról szóló 1993 évi XLVIII. Törvény (Bt) 36 §(1) bek. Előírja, hogy a bányászati tevékenységgel érintett külszíni területet újrahasznosításra alkalmas állapotba kell hozni vagy a természeti környezetbe illően kialakítani.

Ezt szolgálja a bányaterület tájrendezése.

A kitermelést megelőzően a 0,7 – 2,0 m vastag fedőréteg kerül letakarításra, amelyet kizárólag rekultivációs célra használnak.

A bányászat kezdetén az átlagosan 0,95 m vastagságú humuszcseréteget lefedik, külön deponálják a bányatelek szélén, vagy azon kívüli területen, amely a későbbi rekultivációs munkáknál kerül felhasználásra. A lefedés csak szakaszosan, kisebb területegységekre bontva kerül megvalósításra.

A kitermelés során a meddő külön kerül deponálásra, amit a rekultiváció során hasznosítanak majd.

A bányavállalkozó a kialakuló bányató körül a bányatelek határain belül a tó körül kb. 10 méter széles parti sávot kíván létrehozni ennek a meddő anyagnak a visszatöltésével.

A termelés során a rekultivációs munkákat már meg kell kezdeni a távlati újrahasznosítási cél figyelembevételével és a bányaműveletekkel párhuzamosan, folyamatosan kell megvalósítani.

A rekultiváció során a bányató mentén partrendezést kell végezni. A bányató környezetének domborzatát a rekultiváció során úgy kell kialakítani, hogy a körülöttük lévő területekről a lehulló csapadékvíz ne kerülhessen a tóba, megakadályozva ezzel egy esetleges szennyeződés bemosódását. A bányató rézsűjét a bányabiztonsági követelményeknek megfelelően kell kialakítani (a part ne omoljon be, állékony legyen) továbbá a növényzet megtelepedését biztosítsa.

A víz felett agyagos, homokos töltéscsúsz van, itt a maradék rézsű 30°, míg a víz alatti kavicsban 20°. A gyakorlati tapasztalatok szerint lett meghatározva a 23°-os önbeálló rézsű, amelyet a biztonság növelése érdekében kell 3°-al csökkenteni.

A bányató maximális vízszintje fölötti részeket humuszcserével kell a növények ültetésére alkalmassá tenni.

A meddő depóniák és fedőréteg szerves anyagot tartalmazó része délen a bányatelken kívüli terület tereprendezésére, a legelő egyenetlenségeinek feltöltésére használható, vagy értékesíthető.

A bányatelek keleti részén egy humuszcserét kell kialakítani úgy, hogy az esetleges árvíznél a víz levonulását ne akadályozza.

A meglévő bányató partvonalánál az erdősáv már kialakult, a sűrű bokros részt kell levegőssé tenni.

A távlati rekultivációs tervekben a Sajó folyó védősávjában az egész partvonalat horgászásra alkalmas állapotba kívánták hozni. A Nyugati partszakasz az osztályozóig fás, bokros terület lesz. Ez a gát védősávjában a legelőhöz kapcsolható

A bányató köré az illetéktelenek behatolása ellen cserjés-fás védőnövényzet telepítése javasolt, melyek egyúttal elősegítik a kialakuló térszínek benövényesítését.

Fontos, hogy a tó körül mindig legyen nádasodott, hínárosodott part is (vizes élőhely). A vízi növényzet fontos szerepet tölt be a víz ökológiai egyensúlyának megtartásában. Lakhatóvá teszi a tavat a halak számára, ami horgásztóként funkcionáló bányatónál elengedhetetlen. A kívülről jövő szennyeződések a nádszálakra tapadó élő szervezetek megkötik, ezáltal javítják a tó vizének minőségét.

A rekultiváció során ill. a felhagyást követően az alábbi intézkedések fogatosítása szükségeltetik:

- ☞ A tulajdon rendezésével ki kell jelölni a tó és környezetének védelméért felelős személyt
- ☞ A tóba szerves anyagot tölteni tilos
- ☞ Növényevő halakat (pl.búsát) a tóba telepíteni nem szabad
- ☞ Motorral üzemelő vízi jármű használata a tóban tilos (kivéve rendőrségi jármű)
- ☞ Pihenő és rekreációs övezet kialakítása esetén a közművesítést meg kell oldani
- ☞ A hulladékgyűjtésről és elszállításról gondoskodni kell
- ☞ Az esetleges üdülőtelkek kialakítása esetén az üdülőszám megállapításánál a tó öntisztuló képességét figyelembe kell venni

Ezt a tájrendezési elvet követve kerül majd meghatározásra a területbővítmény tájrendezési feladatköre, mely illeszkedni fog a meglévő bányaterületen folyamatban lévő rekultivációs munkákkal. Az üzem közbeni és felhagyást követően végzendő rekultivációs munkák ütemezését a műszaki üzemi tervek fogják tartalmazni.

11. A 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 6. számú mellékletének való megfeleltetés

A következőkben ismertetjük a dokumentáció 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 6. számú mellékletének való megfeleltetését.

Az előzmények összefoglalása: 1.1 fejezet

különösen

*a) a felügyelőség és a szakhatóságok állásfoglalásai, a nyilvánosság észrevételei az előzetes vizsgálatban, vagy a felügyelőség véleménye és a közigazgatási szervek, valamint a nyilvánosság észrevételei az előzetes konzultációban;: **Nem került sor a Felügyelőség és a szakhatóságok állásfoglalásaira***

*b) a környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete;: **1.2. fejezet***

*c) 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.: **1.3 és 1.4. fejezet***

*2.A tervezett tevékenység – ideértve a kapcsolódó műveleteket és létesítményeket is – számba vett változatainak részletes leírása, különösen: **4. és 5. fejezet***

*a) az előzetes vizsgálati vagy az előzetes konzultációhoz benyújtott dokumentáció szerinti alapadatok [4. melléklet 1. b) pontja] részletezése, megjelölve azt, ha az ott leírtakhoz képest változás történt; **Nem alkalmazható***

*aa) a telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása (különösen technológiai, közmű-, szolgáltatási kapcsolat) **A vizsgált bánya környezetében nem található veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem.***

ab) a természeti katasztrófáknak (különösen földrengések, vízkárok) való kitettség bemutatása.

6.1.3. fejezet: Tektonikai viszonyok

b) az egyes hatótényezők részletezése: 7. fejezet, lebontva az egyes környezeti elemekre

ba) a hatótényező jellege, nagysága, időbeli változása, térbeli kiterjedése: 7. fejezet, lebontva az egyes környezeti elemekre

bb) a hatótényező a tevékenység mely szakaszában jelenik meg, s az adott szakaszon belül a tevékenység mely részéhez rendelhető hozzá, mely környezeti elemeket érinti; 7. fejezet, lebontva az egyes környezeti elemekre

c) az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők. 7. fejezet, lebontva az egyes környezeti elemekre és 9. fejezet

d) a környezethasználó tevékenységétől független, potenciális külső kiváltó okok és az ezekből származó hatótényezők bemutatása, különösen:*

*da) a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait, **Nem alkalmazható***

*db) a természeti katasztrófákra (különösen földrengések, vízkárok) visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait. **Nem alkalmazható***

e) a telepítés, működés és felhagyás során keletkező maradékok, hulladékok, a környezeti elemeket érintő kibocsátások típusa és mennyisége. **Az egyes környezeti elemek esetében foglalkoztunk a felhagyás következményeivel, mely alapján elmondhatjuk, hogy a bányászat hatásai megszűnnek, hulladék nem marad vissza a területen.***

f) a megalapozó információk bemutatása. A tektonikai és vízrajzi információk fúrési és irodalmi adatok alapján kerültek bemutatásra.*

3. A hatásfolyamatok és a hatásterületek leírása: 7. fejezet, környezeti elemenként bemutattva a 3) pont alpontjait figyelembe véve

a) A hatótényezők kiváltotta hatásfolyamatokat környezeti elemenként külön-külön és környezeti rendszerként összességükben is elemezni kell. Fel kell tárni a közvetetten érvényesülő hatásfolyamatokat is. 7.1.-7.5. fejezet

b) A hatásterületek kiterjedését a 7. mellékletében foglaltaknak megfelelően kell meghatározni, és térképen is be kell mutatni. **7.1.-7.5. fejezet és 7. számú melléklet**

c) A hatásterületnek a tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapotát is le kell írni. A leírásnak

ca) csak azokra a tényezőkre kell kiterjednie, amelyek ismeretére a tevékenység miatt várható változásokkal való összevetésnél szükség van; **7.2.1.: Levegő alapállapota; 7.3.1. Zaj alapállapota**

cb) a környezeti állapot – a tevékenység megvalósításától független – várható változását is tartalmazni kell, amennyiben a rendelkezésre álló adatok ezt lehetővé teszik; **A tevékenység megvalósításától függetlenül a környezeti állapot nem változik.**

cc) új telepítés esetén tartalmaznia kell **Már korábban, bányászattal érintett terület vizsgálatára került sor.**

cca) a telepítés helyeként kiválasztott terület jelenlegi állapotának ismertetését, különösen a természeti és épített környezet értékei, a tájkép és a tájhasználat bemutatását,

ccb) a terület környezet-, természet- és tájvédelmi funkcióinak elemzését.

d)Éghajlatvédelmi szempontok szerint : **6.3. fejezet**

da) be kell mutatni, hogy a tervezett tevékenység számba vett változatai milyen mértékben érzékenyek az éghajlatváltozással összefüggő hatásokra, jelentős érzékenység esetén részletes adatokkal alátámasztottan; **A bányászati tevékenység nem érzékeny az éghajlatváltozás hatásaira. A termelés egész évben folyamatos. A dolgozók számára a bányavállalkozó biztosítja a szükséges védőfelszereléseket, védőitalokat, előírt pihenőidőket a különböző éghajlati viszonyoknak megfelelően.**

db) értékelni kell a tervezett tevékenységre vonatkozóan a telepítési hely és a feltételezhető hatásterületen jellemző természeti veszélyforrásoknak való kitettséget, legalább az elmúlt harminc évre vonatkozó és a klímamodellekből származtatható, jövőbeli, legalább harminc évre vonatkozó adatokkal alátámasztva; **6.3. fejezet**

dc) ha a da) és db) alpont szerinti érzékenységelemzés és a kitettség értékelése az egyes éghajlati tényezők vonatkozásában jelentős értéket mutat, az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozó feltételezhető hatásokat elemezni kell, a db) alpont szerinti időtávra vonatkozó adatokkal alátámasztva; Az előző pontban részletesen bemutattuk (30 évre vonatkoztatott adatokkal alátámasztva) a várható időjárási körülményeket. Ahogy azonban korábban leírtuk, a vizsgált területen egy esetleges földrengésnek, illetve árvíznek a veszélye nagyon kicsi. Mindezek alapján elmondhatjuk, hogy a bányászati tevékenység helyszíne és hatásterülete, természeti katasztrófáknak nem kitett terület, a klímaváltozásra az alkalmazott technológia nem érzékeny, míg a dolgozók megfelelő munkakörülményeit a Kft. biztosítja.

dd) a dc) pont szerint bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában kockázatelemzést kell készíteni, és szövegesen értékelni kell, hogy miként változik a kockázat mértéke a db) pont szerinti jövőbeli időtávra vonatkozóan; Mivel a bányászati tevékenység nem érzékeny a klímaváltozásra ezért a kockázatelemzés készítését nem tartjuk szükségesnek.

de) az alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követésére vonatkozó javaslatot kell tenni, Nem szükségesek alkalmazkodási intézkedések, ezért ezek nyomonkövetése sem szükséges.

df) be kell mutatni, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére.

A bányászati tevékenység csekély mértékben hat a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére, mivel a bánya környezetében mezőgazdasági területek vannak. A mezőgazdasági területeken a szárazság, mint éghajlatváltozási jelenség jelentkezik. A kialakuló bányatavak talajvízcsökkentő hatását a 7.2. fejezetben ismertettük.

4. A várható környezeti hatások becslése és értékelése 7. fejezet

a) a bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint, különösen az alábbi tényezők figyelembevételével: 7. fejezet, környezeti elemenként bemutatva az a) pont alpontjait figyelembe véve

aa) a hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta,

ab) a hatás hozzáadódhat-e más tevékenységek hatásaihoz, A vizsgált bányához eső legközelebbi működő bánya (Alsózsolca V.) termelési területe 1000 méterre található, így hatásuk nem adódik össze.

ac) az érintett környezeti elem vagy rendszer védettsége, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak megváltozása, 7.6. Fejezet: Élővilág és 13. számú melléklet

ad) a településkarakter (településkép, településszerkezet) megváltozása, Nem alkalmazható.

ae) tájkép, tájhasználat, tájszerkezet megváltozása, 7.6. Fejezet: Élővilág és 13. számú melléklet

af) a veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti és épített környezet értékeinek ritkasága, pótolhatósága, 7.6. Fejezet: Élővilág és 13. számú melléklet. Épített környezet nem semmisül meg, mivel nincs a bányatelken

ag) a veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti erőforrások pótolhatósága, 7.6. Fejezet: Élővilág és 13. számú melléklet

ah) 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, Nem kerül sor a felszíni és a felszín alatti vizek veszélyeztetésére: 7.1. fejezet, 6.2.2.2 fejezet

ai) a környezetkárosodás elkerülésének, mérséklésének lehetőségei; 7.6. Fejezet: Élővilág és 13. számú melléklet

aj) a vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység esetén a költség-haszon elemzéssel alátámasztott, kiválasztott legjobb környezeti megoldás bemutatása. 7.2.5 Fejezet

ak) az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának - éves és tonnában meghatározott - bemutatása számításokkal alátámasztva, 7.3.3. 7.3.4. fejezet

al) 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, **7.3.5. fejezet**

am) annak számításokkal alátámasztott bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan érinti az üvegházhatású gázok megkötését vagy növényzet általi elnyelését; **A 7.3.3. fejezetben ismertetésre került, hogy egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a bányatelken kívül, így nem tartjuk szükségesnek ezen pont vizsgálatát.**

b) ha a környezetállapot változása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását okozhatja, akkor a környezet-egészségügyi hatások ismertetésekor meg kell adni különösen **A 7. fejezetben ismertetésre került - egyes környezeti elemenként - , hogy nincs káros hatással a lakosságra a bánya működése, hiszen a vizsgált bánya 0,6 km-re található az első védendő épülettől.**

ba) a hatásterületen élő lakosság számát, korösszetételét, mortalitási és morbiditási adataik értékelését, a hatásokra érzékeny csoportjait,

bb) a lakosságot érő környezetterhelés becslését alapul véve az érintettek egészségi állapotára gyakorolt rövid és hosszú távú hatások ismertetését,

bc) amennyire számszerűsíthető, az egészségi kockázat mértékét,

bd) az egészségkárosodás elkerülésének, mérséklésének, az egészségi kockázat elfogadható mértékűre való csökkentésének lehetőségeit;

c) a környezet állapotának változása miatt várható közvetlen gazdasági és társadalmi következmények becslése, amennyiben lehetséges, különösen:

ca) a bekövetkező károk és felmerülő költségek, **Nem következnek be gazdasági és társadalmi károk.**

cb) a hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, és az ennek következtében esetleg beálló életminőség és életmódbeli változások. **Nem következik be életminőség és életmódbeli változás.**

d) baleset-, üzemzavar-kockázat mértékének bemutatása, különös tekintettel a felhasznált anyagokra és az alkalmazott technológiára; **9. és 10. fejezet**

e) az ipari baleseteknek és a természeti katasztrófáknak való kitettségéből eredő várható hatások bemutatása.

Ahogy azt korábban leírtuk, a vizsgált területen egy esetleges földrengésnek, illetve árvíznek a veszélye nagyon kicsi. Nagyobb természeti katasztrófák esetén azonban a termelést azonnal leállítják, így **természeti katasztrófa következményeként ipari baleset nem fordulhat elő.**

5. Ha a 12–15. § szerinti eljárás megindult, akkor külön fejezetben összefüggően kell ismertetni az országhatáron áttérjedő környezeti hatások vizsgálatát, különösen:

Nem alkalmazható

a) a hatásviselő fél és nyilvánossága által adott észrevételek figyelembevételének módját;

b) az országhatáron túli hatásokat kiváltó hatótényezőket, illetve eseményeket;

c) az országhatáron áttérjedő hatásfolyamatokat;

d) e hatásfolyamatokra érzékeny hatásviselőket, a hatásviselő fél által közölt adatokat is alapul véve, valamint azok várható állapotváltozásait;

e) az országhatáron túli hatásterületek lehatárolását;

f) az országhatáron túli hatásokat megelőző vagy elfogadható mértékűre csökkentő intézkedéseket, nyomon követésükhöz, ellenőrzésükhöz szükséges utólagos méréseket és megfigyeléseket;

g) a felhasznált adatok forrását és a vizsgálati módokat.

6. Környezetvédelmi intézkedések: A 7.1-7.8. fejezetekben, az egyes hatótényezőknél külön bemutatásra kerültek az egyes környezetvédelmi intézkedések

a) a lehetséges igénybevettséget, szennyezettséget és károsítást megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések meghatározása;

b) a környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során;

c) az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően.

7. Egyéb adatok

a) a környezeti hatástanulmány összeállításához felhasznált adatok forrása, az alkalmazott módszerek, azok korlátai és alkalmazási körülményei, az előrejelzések érvényességi határai (valószínűsége), a tanulmány összeállításához szükséges információkkal kapcsolatban felmerült nehézségek, bizonytalanságok: **5.11. fejezet**

b) a felhasznált tanulmányok listája, a tanulmányokhoz való hozzáférés módja: **Felhasznált irodalom**

c) azoknak az adatoknak a megjelölése, amelyek törvény értelmében állam- vagy szolgálati titoknak minősülnek, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képeznek; **Nincs ilyen**

d) annak jelzése, hogy a környezeti hatástanulmány mely részeire vonatkoznak a szellemi alkotás védelméhez fűződő jogok. **Nem vonatkoznak egyik fejezetre sem a szellemi alkotás védelméhez fűződő jogok**

8. Közérthető összefoglaló: **12. fejezet**

a) a tevékenység lényegének ismertetése;

b) a hatásfolyamatok és a hatásterületek bemutatása;

c) a környezeti hatások becslése, értékelése;

d) a környezeti állapotváltozások által érintett emberek egészségi állapotában, életminőségében és életmódjában várható változások;

e) a környezet és az emberi egészség védelmére fogandó intézkedések.

12. Összefoglalás

12.1. Bevezetés

A Sajópetri kavicsbányát a Sajópetri Mg. Szövetkezet helyezte üzembe. A kitermelést a 029 hrsz-ú területen 1965-ben hatósági engedéllyel kezdték meg.

A kavicsbánya üzemeltetésének bányászati jogát 1995-ben a Dráva –Kavics és Ingatlan Kft. szerezte meg. A bányatelek fektetésre 642/1996-2 számon került sor.

A Dráva –Kavics és Ingatlan Kft. – től a bányászati jogot a Miskolci Bányakapitányság 1330/2001. számú határozatával a Danubiusbeton Dunántúl Kft. vette át.

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Felügyelőség 14430-40/2002. számú határozatában környezetvédelmi engedélyt adott a Danubiusbeton-Dunántúl Kft. részére a „Sajópetri I.-kavics” védőnevű bányatelek bővítéséhez és kapacitásbővítéséhez.

2011. Május 16-án a Tridem Szolgáltató és Kereskedelmi Kft. megvásárolta a bányászati jogot a Danubiusbeton Dunántúl Kft.-től. A bányászati jog átruházására megkötött szerződést a Miskolci Bányakapitányság 1930-9/2011. számú határozatában hagyta jóvá.

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 17365-5/2011. számú határozatában módosította a 14430-40/2002 számú környezetvédelmi engedélyt, mely szerint a továbbiakban az engedélyes a Tridem Kft.

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 467-6/2013. számú határozatában környezetvédelmi engedélyt adott a Tridem Szolgáltató és Kereskedelmi Kft. részére a „Sajópetri I.-kavics” védőnevű bányatelek területén bányászati tevékenység végzésére.

A Tridem Kft. és a DEMENTI PLUS Kft. 2014. szeptember 16-án megállapodást kötött a bányászati tevékenységgel kapcsolatos jogok és kötelezettségek átruházásáról. A bányászati jog átruházására megkötött szerződést a Miskolci Bányakapitányság 2179-9/2014. számú határozatában hagyta jóvá.

A DEMENTI PLUS Kft. 2014. november 26-án kérelmezte a környezetvédelmi működési engedély módosítását. Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 350-2/2015. számú határozatában módosította az engedélyt, mely alapján az engedélyes a DEMENTI PLUS Kft.

A DEMENTI PLUS Kft. és a RENOMÉ ZRt. megállapodást kötött a bányászati tevékenységgel kapcsolatos jogok és kötelezettségek átruházásáról. A RENOMÉ ZRt. a „Sajópetri I.-kavics” védőnevű bányatelekben megnyilvánuló bányászati jog átruházása tárgyában kérelmet nyújtott be a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Műszaki Engedélyezési és

Fogyasztóvédelmi Főosztályára. A bányászati jog átruházására megkötött szerződést a Főosztály 1059-2/2015. számú határozatában (**1. számú melléklet**) hagyta jóvá.

A RENOMÉ Zrt. 2015. július 15-én kérelmezte a környezetvédelmi működési engedély módosítását. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály 15317-3/2015. számú határozatában módosította az engedélyt, mely alapján az engedélyes a RENOMÉ Zrt. lett (**2. számú melléklet**). A környezetvédelmi engedély 2023. szeptember 30-ig érvényes.

A bánya jelenleg érvényes Műszaki Üzemi Tervvel rendelkezik, melyet a Bányakapitányság MBK 2555-7/2013. számon hagyott jóvá (**3. számú melléklet**).

12.2. Kérelmező adatai

Kérelmező: RENOMÉ Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt.

Székhelye: 1036 Budapest, Bécs út 85.

Levelezési cím: 1036 Budapest, Bécs út 85.

Adószáma: 10718564-2-41

Cégjegyzékszám: 15 10 040089

KÜJ: 103410757

Helyrajzi száma: A dokumentáció 3.3 fejezete

KTJ: 101017595

Település azonosító száma: Sajópetri – 16638

Átnézeti helyszínrajz: A dokumentáció **1. számú ábráján**

Részletes helyszínrajz: A dokumentáció **5. számú mellékletében**

12.2.1. Tevékenység volumene

A RENOMÉ Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt. 400.000 m³/év (800.000 t/év) mennyiségre szeretné megkérni a továbbiakra az engedélyt.

12.2.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja

2018. év második félévében vagy 2019. év első felében, a környezetvédelmi eljárás lefolytatása, illetve a további engedélyek (pl.: MÜT) beszerzésére után kerülne sor a termelés beindítására.

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

A bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Sajópetri község külterületén, a “Berezna dűlőben”, Kistokaj és Sajópetri községek közötti műút bal oldalán helyezkedik el.

Település	Hrsz.	Művelési ág
Sajópetri	027/1	kavicsbánya
	028	Holt-Sajó
	029	kavicsbánya
	030/1	út
	033/1	kavicsbánya
	034/1	út
	035/2	kavicsbánya
	035/8	árok
	035/10	kavicsbánya
	035/11	legelő
	036	út
	037/4	kavicsbánya

43. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlanok

A bányatelek:

Alaplapja: + 77,70 mBf.

Fedőlapja: + 110,00 mBf.

Területe: **78,848 ha**

Ásványi nyersanyag: Bányászati betonkavics (kódja: 4300, 4321)

A bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái:

Pont jele	X (m)	Y (m)	Z (m)	Pont jele	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	301989,09	786405,44	107,8	15	302265,04	786854,12	108,0
2	302261,39	786174,25	104,2	16	302178,27	786888,31	107,1
3	302332,19	786141,44	104,3	17	302153,59	786908,02	106,7
4	302399,35	786137,81	104,4	18	302124,91	786939,23	106,3
5	302446,81	786156,07	104,6	19	302099,19	786962,92	106,2
6	302960,63	786471,78	105,6	20	302036,05	787166,38	106,4
7	302797,30	786650,01	105,4	21	302038,69	787290,13	105,0
8	302738,00	786647,80	105,5	22	301921,12	787363,83	107,3
9	302674,77	786800,00	105,5	23	301896,96	787311,89	106,8
10	302600,00	786800,00	105,8	24	301655,96	787250,91	106,1
11	302508,90	786826,30	107,5	25	301587,96	787187,51	105,0
12	302458,66	786847,16	110,0	26	301484,79	787159,81	104,9
13	302458,58	786851,94	109,8	27	301907,90	786424,72	108,5
14	302344,10	786838,96	108,5				

44. táblázat: A „Sajópetri I.-kavics ” védőnevű bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái

A terület ásványvagya a 2018. január 1-ei ásványvagy mérleg (m³) szerint a k vetkezo :

	�sv�nyvagy m�ny�s�g (m ³)	
	Földtani vagy	M�reval� vagy
A+B	724 897	724 897
C ₁	6 171 857	6 171 857
C ₂	2 526 070	0
�sszesen	9 422 824	6 896 754

45. táblázat: A terület ásványvagy (2018.01.01.-ei állapot)

A bánya részletes helyszínrajzát az **5. számú melléklet** tartalmazza.

12.3. A tervezett tevek ny s g műszaki megoldás ismertete e

Kitermelés

A bányában jelenleg  sz kotr val való kitermelés, valamint kavicsmos ssal egybekötött osztályozás történik.

Az osztályozóra a nyers kavics feladása rakodógéppel történik. A felad bunkerhez a későbbiekben szállítószalag kerül kiépítésre,  gy a rakod g  ezen tevek ny s g alól mentesítve lesz.

A haszonanyag j veszt s t el   lépcsőben száraz technológiával végzik. A talajvízszint felett 0,5 – 0,8 m-en (101,5 – 102,5 mBf) kerül kik p zsre a szárazon jövesztés talpa a rakodó és szállítójárművek biztonságos k zleked e érdekében. Amennyiben osztályozatlan nyersanyagra van szükség, a m ly s g p száraz j veszt s n l közvetlenül a sz ll t g pekre rakodik. Az egyszeri fog ss z less g 5-6 m.

Ellenkező esetben az osztályozóra kerül rakodógép segítségével.

A talajvízszint alatti 4-5 m mélységig a v z alóli jövesztés vonóvedres j veszt g ppel történik. Innen szintén az előbbiekben ismertettek alapján osztályozásra kerül.

A nagyobb mélységből történő j veszt st a jelenlegi gyakorlatnak megfelelően Úszókotró fogja ellátni.

Osztályozás

A b ny t  kotrásával termelt kavics osztályozása már az Úszókotró kaliberr cs n megkezdődik. A 63 mm feletti szemnagyságot leválasztják.

A jövesztett kavicsot gumihevederes úszó szalagsorral szállítják a parti szalagrendszerre.

A b ny telek DNy-i határánál található osztályozó mellett van egy t r berendez s, ahol a 24 mm feletti szemnagyságot apróbb szemnagys gra t rik.

Az I-es osztályozó mosással 0-24 mm-es vegyes terméket állít elő és a két osztályozót összekötő ford t szalagon depóniára szállítják.

Ez a termék teszi ki az értékesített m ny s g  /4 részét.

Az I-es osztályozóról a 0-24 –es szemcseösszetételű vegyes termék a II-es osztályozóra kerül, ahol további mosás után szemnagyság szerint négy frakcióra (0-4, 4-8, 8-16, 16-24) választják szét és külön depóniába juttatják szállítószalagok segítségével.

Az osztályozó gépei, a szállítószalagok valamint az úszó munkagép működtetése elektromos motorokkal történik.

A többszöri mosás ellenére a termelvényben kisebb agyagrögök maradnak vissza. Ennek elkerülése érdekében a későbbiekben egy kardos mosó kerül beállításra, amely az agyagrögöket összetöri és zagy formájában kiválasztja a termelvényből.

A depóniákból a terméket rakodógép rakja gépkocsikra majd ezt követően a felhasználás helyszínére szállítják.

Deponálás

Az osztályozást követően az eltérő szemnagyságú haszonanyagot külön halmokban deponálják. A belső kohéziós szög kavicsnál 35° , így a depónia maximális magassága:

$$M = \sqrt{\frac{30}{\text{tg } 35^\circ}} = \text{max } 6,5m$$

Ettől magasabb depóniát nem célszerű kialakítani.

12.4. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

12.4.1. 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 általában napi 16 órában történik.

A bányában foglalkoztatott létszám: 16 fő.

1. műszakban 6-14 óráig: 12 fő
2. műszakban: 14-22 óráig 4 fő

Alkalmazottak a bánya területén:

- 13 fő fizikai dolgozó
- 3 fő irodai dolgozó

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

Az ásványvagyon kitermeléséhez a bányavállalkozó a szükséges géppel rendelkezik:

- Fiebig 3000 típusú Úszókotró (172 kW)
- Úszószalagok (51,8 kW)
- Parti szalagok (58 kW)
- Binder típusú vizes osztályozó (140 kW)
- Liebherr 576 típusú gumikerekes homlokrakodó (290 kW)
- Liebherr 564 típusú gumikerekes homlokrakodó (247 kW)

Az egyes berendezések termelési és szállítási kapacitása:

- **Fiebig 3000 típusú Úszókotró:** a gép kapacitása: 220 tonna/óra. 250 napos és napi 16 órás termeléssel számolva ez évi 880.000 tonna/év.
- **Binder típusú vizes osztályozó:** a gép kapacitása: 240 tonna/óra. 250 napos és napi 16 órás termeléssel számolva ez évi 960.000 tonna/év.
- **Liebherr 576 típusú gumikerekes homlokrakodó:** A gép kanáltérfogata 1,7 m³. A korábbi termelési tapasztalatok alapján egy nap alatt max. 1300 m³ (2.600 tonna) haszonanyag megmozgatására képes egy homlokrakodó.
- **Liebherr 564 típusú gumikerekes homlokrakodó:** A gép kanáltérfogata 1,7 m³. A korábbi termelési tapasztalatok alapján egy nap alatt max. 1100 m³ (2.200 tonna) haszonanyag megmozgatására képes egy homlokrakodó.

A két homlokrakodó együttes kapacitása: 4.800 tonna/nap = 1.200.000 tonna/év

A fenti adatokból látható, hogy a gépek kapacitása elegendő a tervezett 800.000 tonna/éves termeléshez.

12.4.2. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás

A bánya tervezett maximális kapacitása 800.000 tonna/év (400.000 m³/év). Az osztályozó és mérlegház között kavicsal felszórt sármentes út van, a mérlegház és a közút között 180 m hosszban pormentes aszfaltozott üzemi út.

A bányaudvar a bányatelek déli részén van kialakítva úgy, hogy az osztályozott anyag elszállítása egyszerűen történjen.

A bányaterületről kivezető út a Sajópetri – Mályi közötti 3603. számú összekötő útba csatlakozik, ahonnan 1300 méter után lehetőség nyílik az M30-ra történő továbbszállításra. **A szállítás lakott települést nem érint.**

A bányából éves szinten maximálisan 400 000 m³ (800 000 tonna) haszonanyag kiszállítására kerülne sor. A szállításban 24 tonna teherbírású teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos termeléssel számolhatunk, ami 9 gépkocsifordulót jelent óránként. Szállítás csak nappal történik.

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **46. táblázat** tartalmazza tartalmazza, a 2017-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)	37	10	4
M30 (E71) (13+050-23+317)	899	24	308

46. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

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.

12.4.3. A termelés jövőbeni ütemezése

A RENOMÉ Zrt. 400.000 m³/év mennyiségre szeretné megkérni a továbbiakra az engedélyt. A termelés ütemezését *a 7. számú melléklet* szemlélteti. A termeléssel érintett ingatlanok:

Év	Helyrajzi szám
2018	029
2019-2023	027/1, 028, 029, 030/1, 033/1
2024-2028	035/2, 035/10,

47. táblázat: Termeléssel érintett ingatlanok 2018-2028 között

12.5. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása

12.5.1. Víz

A talajvíz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum (pl. szennyvíztároló tartály, üzemanyagtartály) nincs.
- A felszín alatti vizekre egyedüli veszélyforrás a gépekből - havária esetén - elfolyó, elcsöpögő olaj lehet. A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a haszonanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűréssporral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felítatásáról, hogy az elcsepegő olajszármazékok a csapadékvízzel ne hogy a felszín alatti vízbe kerüljenek. A szennyezett talajt zárt edénybe rakva veszélyes hulladékként kell kezelni a 98/2001 (VI. 15.) Korm. rendelet szerint. Az eddigi üzemelés során nem következett be havária helyzet, ami veszélyeztette volna a felszín alatti víz minőségét. A havária helyzetekről és a fogantatosított óvintézkedésekről a 9. számú fejezetben részletesen foglalkozunk. Ezek az események gondos munkaszervezéssel, rendszeres karbantartással és odafigyeléssel megelőzhetők.
- A kapacitásbővítés nem eredményezi azt, hogy a területen a jelenleginél több fejtő- és rakodógép fog dolgozni. A jelenleg üzemelő gépekkel megvalósítható a tervezett nagyobb kitermelés, értelem szerűen több munkaóra alatt. Ezért megnő a meghibásodás lehetősége, így a jövőben fokozottabb figyelmet kell fordítani a gépek karbantartására.

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

- A bányatóba semmilyen bevezetés nem történik.
- 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 a gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék a bányaterületet nem szennyezheti.
- A bányában üzemelő fejtő-rakodógépek és szállítójárművek karbantartását és üzemanyaggal való feltöltését a külfejtés területén kívül végzik.
- A bányában üzemanyagot nem tárolnak.
- Mozgásképtelen munkagép javítását a bánya területén csak olajfogó tálca fölött lehet végezni.
- A tevékenység végzése során szennyező anyag (olajszármazék) használata esetén megfelelő műszaki védelmet alkalmaznak (pl.: rendkívüli helyszíni karbantartás esetén olajfogó tálcát alkalmaznak).
- A tevékenység során a felszín alatti víz, földtani közeg (B) szennyezettségi határértéknél kedvezőbb állapotát lehetőség szerint megőrzik.

Ha a rendkívüli események valamelyike mégis bekövetkezik a felszín alatti víz szennyezésének kockázata az észlelt szennyezés haladéktalan lokalizálásával minimálisra csökkenthető.

Az előírások betartásával várhatóan a vizsgált tevékenység nem lesz a felszíni- és felszín alatti vizekre káros hatással.

A kapacitásbővítés az eddigi bányászati tevékenység tapasztalatai alapján nem gyakorol majd káros hatást a felszíni, illetve a felszín alatti vizekre.

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

12.5.2. Levegőszennyezés

12.5.2.1. A bányagépek okozta légszennyezés

A számításokat a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült. Leggyakoribb szélirány: ÉK) időjárási viszonyokra végeztük el. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gép helyétől mért távolság függvényében a **48. számú táblázatban** mutatjuk be.

Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]							Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO µg/m ³	CH µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	Távolság	CO µg/m ³	CH µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³
52.98	6.14	14.02	19.47	1.00	2.39	50	42.38	4.91	11.21	15.57	0.80	1.91
34.09	4.30	7.73	10.74	0.53	1.66	100	27.27	3.44	6.18	8.59	0.42	1.33
18.18	2.30	5.15	7.15	0.35	0.98	150	14.55	1.84	4.12	5.72	0.28	0.78
9.76	1.29	2.72	3.78	0.19	0.58	200	7.81	1.03	2.17	3.02	0.15	0.46
5.67	0.71	1.20	1.67	0.08	0.37	250	4.54	0.57	0.96	1.34	0.07	0.29
3.78	0.49	0.90	1.25	0.06	0.28	300	3.02	0.39	0.72	1.00	0.05	0.22
2.61	0.35	0.66	0.92	0.05	0.23	350	2.09	0.28	0.53	0.74	0.04	0.18
1.83	0.26	0.51	0.71	0.03	0.17	400	1.46	0.21	0.41	0.57	0.03	0.14
1.37	0.17	0.43	0.59	0.03	0.16	450	1.10	0.14	0.34	0.47	0.02	0.13
0.97	0.12	0.36	0.50	0.02	0.12	500	0.78	0.10	0.29	0.40	0.02	0.10
0.77	0.09	0.32	0.45	0.02	0.09	550	0.61	0.07	0.26	0.36	0.02	0.07
0.61	0.05	0.27	0.38	0.02	0.05	600	0.49	0.04	0.22	0.31	0.02	0.04
0.52	0.03	0.25	0.35	0.02	0.05	650	0.42	0.03	0.20	0.28	0.01	0.04
0.45	0.03	0.21	0.30	0.01	0.03	700	0.36	0.03	0.17	0.24	0.01	0.03

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

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 (PM₁₀ esetében 24 órás) határérték 10 %-a határozza meg a hatásterület vonalát.

Az NO₂ esetében 153 méteres hatásterületet tudunk kijelölni a bányászati tevékenységhez kapcsolódóan, míg a PM₁₀, a CO, a szénhidrogének, és a SO₂ immissziója a leggyakoribb meteorológiai feltételek mellett sem éri el az 1 órás határérték 10 %-át, így ezeknek a légszennyezőnek nem tudjuk a hatásterületét kijelölni. A hatásterületet a **10. számú melléklet** szemlélteti, melyet a telepített osztályozótól (ahol a homlokrakodó üzemel, a többi gép ugyanis elektromos hajtású) adjuk meg és ábrázoljuk a térképen.

Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a bányatelken kívül.

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

12.5.2.2. A szállítás okozta légszennyezés

A bánya tervezett maximális kapacitása 800.000 tonna/év (400.000 $\text{m}^3/\text{év}$). Az osztályozó és mérlegház között kavicsal felszórt sármentes út van, a mérlegház és a közút között 180 m hosszban pormentes aszfaltozott üzemi út.

A bányaudvar a bányatelek déli részén van kialakítva úgy, hogy az osztályozott anyag elszállítása egyszerűen történjen.

A nyersanyagot billenőplatós teherautókkal szállítják a felhasználási helyre.

A bányaterületről kivezető út a Sajópetri – Mályi közötti 3603. számú összekötő útba csatlakozik, ahonnan 1300 méter után lehetőség nyílik az M30-ra történő továbbszállításra. **A szállítás lakott települést nem érint.**

A bányából éves szinten maximálisan 400 000 m^3 (800 000 tonna) haszonanyag kiszállítására kerülne sor. A szállításban 24 tonna teherbírású teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos termeléssel számolhatunk, ami 9 gépkocsifordulót jelent óránként. Szállítás csak nappal történik.

A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] a **49. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)										
10	44.75	4.68	4.93	0.21	0.56	45.06	4.71	4.96	0.21	0.57
20	30.61	3.14	3.41	0.11	0.40	30.82	3.17	3.43	0.11	0.40
30	20.00	2.06	2.15	0.08	0.26	20.14	2.07	2.16	0.08	0.26
40	12.92	1.31	1.45	0.04	0.20	13.01	1.32	1.46	0.04	0.20

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
M30 (E71) (13+050-23+317)										
10	991.70	103.70	109.24	4.62	12.47	997.45	104.30	109.87	4.65	12.54
20	678.26	69.68	75.60	2.44	8.78	682.19	70.08	76.04	2.45	8.83
30	443.31	45.61	47.63	1.85	5.71	445.88	45.87	47.91	1.86	5.74
40	286.40	29.11	32.13	0.92	4.33	288.06	29.28	32.32	0.93	4.36
50	217.27	22.68	23.69	0.46	2.44	218.53	22.81	23.83	0.46	2.45
60	172.49	17.64	18.52	0.46	1.85	173.49	17.74	18.63	0.46	1.86
70	138.85	13.48	15.50	0.46	1.85	139.66	13.56	15.59	0.46	1.86
80	118.69	11.97	12.98	0.46	0.92	119.38	12.04	13.06	0.46	0.93
90	100.67	10.46	10.96	0.46	0.92	101.25	10.52	11.02	0.46	0.93
100	85.09	9.45	9.95	0.46	0.92	85.58	9.50	10.01	0.46	0.93

49. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812) és az M30 (E71) (13+050-23+317) szakaszán

Hatásterület:

- **3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812):** Egyik komponens esetében sem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **M30 (E71) (13+050-23+317):** NO₂ esetében 99 méteres, CH esetében 28 méteres, míg PM10 esetében pedig 36 méteres a hatásterület a jelenlegi forgalomnál. A kapacitás növelése esetében a hatásterületek a következők szerint módosulnak: NO₂ 100,5 m, CH 28,5 m, PM10 36 m.

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

12.5.3. Zaj

12.5.3.1. Bányagépek okozta zajterhelés

Az ásványvagyon kitermeléséhez a bányavállalkozó a következő gépekkel rendelkezik:

- Fiebig 3000 típusú Úszókotró (172 kW, elektromos)
- Úszószalagok (51,8 kW, elektromos)
- Parti szalagok (58 kW, elektromos)
- Binder típusú vizes osztályozó (140 kW, elektromos)
- Liebherr 576 típusú gumikerekes homlokrakodó (290 kW)
- Liebherr 564 típusú gumikerekes homlokrakodó (247 kW)

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

A homlokrakodó gép esetében a hangteljesítményszint a következő képlettel számolható:

$$85 + 11 \lg P$$

ahol P = a berendezés teljesítménye (kW)

Berendezés típusa	Teljesítménye (kW)	Hangteljesítményszint (dB)
Liebherr 576	290	112,08
Liebherr 564	247	111,32

50. táblázat: A homlokrakodók hangteljesítményszintje

A Megbízó adatszolgáltatása szerint a kavicsbányában további berendezések (a szállító járműveken és a rakodógépen felül) üzemelnek.

- Kotrógép: Fiebig 3000 típusú úszókotró (elektromos hajtású) $L_{WA} = 108 \text{ dB}$
- Mosó-osztályozó: Binder (elektromos hajtású) $L_{WA} = 108 \text{ dB}$
- Szállítószalag: $L_{WA} = 96 \text{ dB}$
- Szivattyúk: $L_{WA} = 90 \text{ dB}$
 - a kavicsmosáshoz

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 kotrógép, a mosó-osztályozó, 2 db rakodógép, 1 db szivattyú és 2 db teherautó – az eredő hangteljesítményszint:

$$L_{WA} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^8 10^{0,1 \cdot L_{Wi}}$$

$$L_{WA} = 116,3 \text{ dB}$$

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:

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

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

ahol: S_t : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága (esetünkben: 650 m)

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

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

$$L_{AM} = 116,3 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(650 \text{ m}) + 3 \text{ dB} - 11 \text{ dB} + 2 \text{ dB} - 0 - 4,7 \text{ dB} - 1,27 \text{ dB}$$

Az első védendő épületnél (650 méterre) a 27/2008. (XII.3.) KöM-EüM rendelet 1.sz. mellékletének 2. sorszámú pontja szerint előírt határérték **(50 dB)**:

$$L_{AM} = 48,08 \text{ dB}$$

A bánya korábbi működése során lakossági panasz nem érkezett zajterheléssel kapcsolatban

Hatásterület:

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

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- 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 bánya környezetében mezőgazdasági művelés alatt álló területek találhatók. A közelben más bánya nem üzemel. Hasonló jellegű zajforrással nem számolhatunk, tehát háttérterhelést nem határozhatunk meg. Így a hatásterület nagysága az e) pont szerint 55 dB lesz.

55 dB-es hatásterület a következő módon számolható:

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

$$r = 269 \text{ m}$$

A hatásterületi térképet a **10. számú melléklet** szemlélteti, melyből látszik, hogy **védendő épület a hatásterületen nem található. A hatásterületet a mosó és osztályozó berendezéstől ábrázoltuk, mivel itt üzemelnek a bányászathoz szükséges azon gépek (mosó- és osztályozó, homlokrakodó, szállító járművek), melyek működése nagy zajkibocsátással jár.**

A hatásterületen található ingatlanok és besorolásuk:

Helyrajzi szám	Művelési ág
029, 035/2, 033/1	kavicsbánya (telephely)
034/1, 034/2, 030/1	út
027/2	védőgát
035/3, 035/6	telephely
035/18-20	építési terület
033/3-5	szántó
017/2	közút

51. táblázat: A hatásterület által érintett ingatlanok

12.5.3.2. Szállítás okozta zajterhelés

A szállítási zajterhelés meghatározására az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírás 3.2 fejezetét alkalmaztuk. A számítási eredményeket a **52. táblázat** tartalmazza.

Vizsgált útszakasz	A tevékenység nélküli forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)	A tevékenységgel megnövelt forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)
3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)	59,84	61,85
M30 (E71) (13+050-23+317)	75,08	75,16

52. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A növekedés mértéke 0,2,01 és 0,08 dB.

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 284/2007. (X.29.) Korm. Rendelet 7.§ (1) bekezdése értelmében a szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonallal szomszédos zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelési változást okoz.

Az ismertetett adatok alapján a **szállításból eredően** a zajterhelés változás nem éri el a fenti értéket, ezért a **rendelet szerinti zajterhelési hatásterület nem jelölhető ki**, ezért ennek térképes ábrázolására sem kerül sor.

Hulladékgazdálkodás

12.5.3.3. Veszélyes hulladék

A Normális üzemi körülmények között kevés mennyiségű veszélyes hulladék keletkezik. A potenciálisan képződő veszélyes hulladékok köre a gépi berendezések működéséhez, karbantartásához, illetve esetleges meghibásodásához kötődik. Így a rakodó- és szállítógépek javítás-karbantartása során használt olajos rongy, olajsűrők és olajos göngyölegek, fáradt olaj, elhasznált akkumulátorok képződésére lehet számítani. Rendkívüli meghibásodás, üzemzavar esetén az elfolyó, elcsepegő szénhidrogén származékokkal szennyezett talaj is előfordulhat, erre az esetre olajcsepegést felfogó tálcát rendszeresítettek.

A gépek karbantartását, terv szerinti javítását és nagyobb szervizmunkáit, kötelező időszakos felülvizsgálatát nem a bánya területén, hanem erre szakosodott szakműhelyben, míg a kisebb javításokat az üzemtéren végzik.

A különféle veszélyes hulladékok egymással és a kommunális hulladékkal nem keverednek.

Az üzemi körülmények között keletkező veszélyes hulladékok megnevezését éves mennyiségét 2015-2017 között (mivel a jelenlegi tulajdonos 2015-ben vette át a bánya működtetését, ezért innentől állnak rendelkezésre adatok) a 72/2013 (VII. 27.) VM rendelet alapján a **53. táblázatban** foglaljuk össze.

A hulladék megnevezése	EWC kódszám	2015	2016	2017
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	70	40	50
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	13 02 05*	900	540	1080
olajsűrő	16 01 07*	110	70	80
elhasznált viasz és zsír	12 01 12*	70	-	-

53. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok éves mennyisége 2015-2017 között

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 olajszűrők: 50 vagy 110 l-es műanyag tartály
- olajos rongy: 100 l-es műanyag zsák vagy hordó

A veszélyes hulladékot a European Lube Kft. (4027 Debrecen, Böszörményi út 14., KÜJ: 102 885 376) szállítja el

12.5.3.4. Nem veszélyes hulladék

A telepen 1 műszakban dolgozó 16 fő kommunális szilárd hulladékát a kiszolgáló konténerházak közelében elhelyezett 4 m³-es fedeles hulladékgyűjtő konténerben helyezik el, amelybe a keletkezési helyeken (étkező, iroda, stb.) lévő kis hulladékgyűjtő edényzeteket naponta ürítik. A szilárd kommunális hulladék becsült éves mennyisége kb. 20-22 m³.

A hulladék megnevezése	EWC kódszáma	Becsült éves mennyiség (kg)
Biológialig lebomló étkezdei hulladék	20 01 08	1400-1700
Műanyag csomagolású hulladék	15 01 02	40-50
Védőruházat (elhasznált munkaruha)	15 02 03	18-20

54. táblázat: A termelés során keletkező nem veszélyes hulladékok

A nem veszélyes hulladékok gyűjtési módja:

- Biológialag lebomló étkezdei hulladék: fedeles szemétkgyűjtő
- 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.

12.5.3.5. Kommunális szennyvizek

Kb. 16 fős létszámmal számolva 50 l/nap/fő vízfogyasztás esetén a max. szociális vízigény 0,8 m³/nap (kb. 200 m³/év). A szociális létesítmények: mosdó, WC, étkező, TMK műhely.

A szociális helységekben keletkező szennyvizet gyűjtő aknában gyűjtik: 20 m³-es szigetelt beton akna, melyet szükség szerint ürítenek.

A szippantott szennyvizet a legközelebbi szennyvízkezelő telepre szállítják.

12.5.4. Talaj

Az érintett terület tájképi megjelenését nagymértékben befolyásolja a mezőgazdasági művelés. A felső termő humuszos réteg – amely átlagosan 95 cm vastag – letakarításra kerül, melyet a későbbi rekultivációs tevékenységnél használnak fel. Az így letakarított humuszt ideiglenesen deponálják a bányaterület szélén.

A területen állandó veszélyforrást jelentő objektum (pl.: üzemanyag tároló) nem kerül kialakításra. A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek rendszeres éves karbantartása nem a bányaterületen, hanem a tulajdonos telephelyén 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 kőzetanyagot, 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 falhasználásra kerül a korábban lementett és deponált humusz.

12.5.5. Élővilág

A Természetvédelmi Információs Rendszer Közösségszolgálati Modul adatai alapján megállapítható, hogy a Sajó folyó és árterülete Natura 2000 védelem alatt áll, ugyanezen területek a Nemzeti Ökológiai Hálózat részeként, mint „ökológiai folyosó” védelem alatt áll.

A bányatelek ökológiai felmérését a **13. számú melléklet** tartalmazza.

12.6. Rekultiváció

A bányászat kezdetén az átlagosan 0,95 m vastagságú humuszcéget lefedik, külön deponálják a bányatelek szélén, vagy azon kívüli területen, amely a későbbi rekultivációs munkáknál kerül felhasználásra.

A kitermelés során a meddő külön kerül deponálásra, amit a rekultiváció során hasznosítanak majd.

A bányavállalkozó a kialakuló bányató körül a bányatelek határain belül a tó körül kb. 10 méter széles parti sávot kíván létrehozni ennek a meddő anyagnak a visszatöltésével.

A termelés során a rekultivációs munkákat már meg kell kezdeni a távlati újrahasznosítási cél figyelembevételével és a bányaműveletekkel párhuzamosan, folyamatosan kell megvalósítani.

A rekultiváció során a bányató mentén partrendezést kell végezni. A bányató környezetének domborzatát a rekultiváció során úgy kell kialakítani, hogy a körülöttük lévő területekről a lehulló csapadékvíz ne kerülhessen a tóba, megakadályozva ezzel egy esetleges szennyeződés bemosódását. A bányató rézsűjét a bányabiztonsági követelményeknek megfelelően kell kialakítani (a part ne omoljon be, állékony legyen) továbbá a növényzet megtelepedését biztosítsa.

A víz felett agyagos, homokos töltésföld van, itt a maradó rézsű 30°, míg a víz alatti kavicsban 20°. A gyakorlati tapasztalatok szerint lett meghatározva a 23°-os önbeálló rézsű, amelyet a biztonság növelése érdekében kell 3°-al csökkenteni.

A bányató maximális vízszintje fölötti részeket humuszosítással kell a növények ültetésére alkalmassá tenni.

A meddő depóniák és fedőréteg szerves anyagot tartalmazó része délen a bányatelken kívüli terület tereprendezésére, a legelő egyenetlenségeinek feltöltésére használható, vagy értékesíthető.

A bányatelek keleti részén egy humusздеponiát kell kialakítani úgy, hogy az esetleges árvíznél a víz levonulását ne akadályozza.

A meglévő bányató partvonalánál az erdősáv már kialakult, a sűrű bokros részt kell levegőssé tenni.

A távlati rekultivációs tervekben a Sajó folyó védősávjában az egész partvonalat horgászásra alkalmas állapotba kívánták hozni. A Nyugati partszakasz az osztályozóig fás, bokros terület lesz. Ez a gát védősávjában a legelőhöz kapcsolható

A bányató köré az illetéktelenek behatolása ellen cserjés-fás védőnövényzet telepítése javasolt, melyek egyúttal elősegítik a kialakuló térszínek benövényesítését.

Fontos, hogy a tó körül mindig legyen nádasodott, hínárosodott part is (vizes élőhely). A vízi növényzet fontos szerepet tölt be a víz ökológiai egyensúlyának megtartásában. Lakhatóvá teszi a tavat a halak számára, ami horgásztóként funkcionáló bányatónál elengedhetetlen. A kívülről jövő szennyeződések a nádszálakra tapadó élő szervezetek megkötik, ezáltal javítják a tó vizének minőségét.

A rekultiváció során ill. a felhagyást követően az alábbi intézkedések fogantatosítása szükségeltetik:

- ☞ A tulajdon rendezésével ki kell jelölni a tó és környezetének védelméért felelős személyt
- ☞ A tóba szerves anyagot tölteni tilos
- ☞ Növényevő halakat (pl.busát) a tóba telepíteni nem szabad
- ☞ Motorral üzemelő vízi jármű használata a tóban tilos (kivéve rendőrségi jármű)
- ☞ Pihenő és rekreációs övezet kialakítása esetén a közművesítést meg kell oldani
- ☞ A hulladékgyűjtésről és elszállításról gondoskodni kell
- ☞ Az esetleges üdülőtelkek kialakítása esetén az üdülőszám megállapításánál a tó öntisztuló képességét figyelembe kell venni

Ezt a tájrendezési elvet követve kerül majd meghatározásra a területbővítmény tájrendezési feladatköre, mely illeszkedni fog a meglévő bányaterületen folyamatban lévő rekultivációs munkákkal. Az üzem közbeni és felhagyást követően végzendő rekultivációs munkák ütemezését a műszaki üzemi tervek fogják tartalmazni.

Felhasznált irodalom

1. Hatás-kör 2000 Bt.: „Sajópetri I.-kavics” védőnevű bánya Teljeskörű Környezetvédelmi Felülvizsgálata (2012)
2. Schaffer F: Gesttzliche Vorschriften zur Schadstoff und Verbrauchs-begrenzung bei PKW-Verbrennungsmotoren MTZ V. 1991
3. Sedlock J.T.: Haulers get a jump on Clean Air Act amendment
Wastw Age 1990
4. DR MEGGYES ATTILA: Hőerőgépek égéstermékei okozta levegőszennyezés
Műegyetemi Kiadó
Budapest, 1993
5. Bándi Gyula: Előzetes vizsgálat-hatásvizsgálat-IPPC
Complex Kiadó, Budapest 2007
6. Országos Meteorológiai Szolgálat honlapja
7. 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelete az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.
8. Többször módosított 13/2001. (V. 9.) KöM rendelete a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről.
9. ARADI CS. & DÉVAI GY. & JAKUCS P. & JUHÁSZ-NAGY P. ET AL. 1985: Zárójelentés "A környezeti Hatásvizsgálatok (KHV) keretében az ÖKOLÓGIAI HATÁSVIZSGÁLATOK (ÖHV) koncepcióterve és követelményrendszere" c. kutatási szerződés keretében 1985-ben végzett munkáról. - Debrecen, KLTE Ökológiai Tanszéke.
10. BORHIDI A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. - A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatalának és a Janus Pannonius Tudományegyetem kiadványa, Pécs.
11. BORHIDI A. 1996: Critical revision of the Hungarian plant communities. - JPTE, Pécs
12. BORHIDI A., SÁNTA, A. 1999: Vörös Könyv Magyarország Növénytakarulásairól 1-2. - A KöM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6, TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest.
13. FEKETE G., MOLNÁR ZS., HORVÁTH F. 1997: Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. – A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. – MTA ÖBKI – MTM, Budapest.

14. KIRÁLY G. szerk., 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő: 616 pp.
15. MAHUNKA S. szerk. 1996: The fauna of the Bükk National Park Vol. I.-II. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest
16. MARGÓCZI K. 1998: Természetvédelmi biológia. Egyetemi tankönyv. JATEPress, Szeged.
17. DÖVÉNYI Z. 2010: Magyarország kistájainak katasztere. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest: 733-735.
18. RAKONCZAY Z. 1990: Vörös Könyv - A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
19. SEREGÉLYES T., S. CSOMÓS Á. 1995: Hogyan készítsünk vegetációtérképeket. - *Tilia* 1: 158-169.
20. Dr. Farsang Andrea (2011): Talajvédelem - Pannon Egyetem - Környezetmérnöki Intézet