

RENOMÉ BÁNYA Kft.
1036 Budapest
Bécsi út 85.

**„Sajópetri I.-kavics” védnevű bánya működésére
vonatkozó BO-08/KTF/09917-34/2018. számú
környezetvédelmi engedély módosításának
Előzetes Környezeti Vizsgálata**

2020. szeptember



HATÁS-KÖR 2000

Mérnöki Szolgáltató Bt.
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19
20/569-5132, 20/495-9080
E-mail: kocski.attila@gmail.com

MEGBÍZÓ:

RENOMÉ BÁNYA Kft.


1036 Budapest, Bécsi út 85.

KÉSZÍTETTE:

Hatás-Kör 2000 Bt.

3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

HATÁS-KÖR 2000 Bt.
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
Asz.: 20695402-2-05
Bsz.: 10102718-43028300-00000008



.....
Köcski Attila

Miskolc, 2020. szeptember 09.

FELELŐSSÉGVÁLLALÁSI NYILATKOZAT

Eljáró hatóság: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály

Tárgy: „Sajópetri I.-kavics” védnevű bánya működésére vonatkozó BO-08/KTF/09917-34/2018. számú környezetvédelmi engedély módosításának Előzetes Környezeti Vizsgálata

Alulírott Köcski Attila (tervező, Hatás-kör 2000 Bt, 3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.), kijelentem, hogy a „Sajópetri I.-kavics” védnevű bánya működésére vonatkozó BO-08/KTF/09917-34/2018. számú környezetvédelmi engedély módosításának Előzetes Környezeti Vizsgálata című dokumentációban közölt adatok a valóságnak megfelelnek és azért felelősséget vállalunk.

Miskolc, 2020. szeptember 09.

HATÁS-KÖR 2000 Bt.
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
Asz.: 20695402-2-05
Bsz.: 10102718-43028300-00000008

Köcski Attila

Hatás-Kör 2000 Bt.

Tartalom

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai....	13
2. Általános adatok.....	15
2.1. Az Előzetes vizsgálat készítője.....	15
2.2. Kérelmező adatai	15
3. Az előzetes dokumentáció kötelező tartalma a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 1. vagy a 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységek esetén	15
3.1. A tervezett tevékenység célja, a vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység esetében a közérdek bemutatásával együtt	15
3.2. A tervezett tevékenység, továbbá, ha vannak más ésszerű telepítési, technológiai vagy egyéb változatai (a továbbiakban együtt: számításba vett változatok), akkor azok alapadatai	16
3.2.1. A tevékenység volumene	16
3.2.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	16
3.2.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	16
3.2.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye.....	18
3.2.5. A tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását	19
3.2.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is	21
3.2.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések.....	22
3.2.8. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek.....	22

3.2.9.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	25
3.2.10.	A <i>ba)-bi)</i> pont szerinti adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani	26
3.2.11.	A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módokat	26
3.2.12.	A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását.....	27
3.2.13.	Nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően sor kerül-e összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva eléri-e a tevékenységre az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket.....	28
3.2.14.	A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján.....	28
3.2.15.	A számításba vett változatok összefüggése olyan korábbi, különösen terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásolták a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását.....	30
3.2.16.	Nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal tovább vezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a tovább vezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése	30
3.2.17.	Számításba vett változatok környezetterhelése és környezet-igénybevétele várható mértékének előzetes becslése a tevékenység szakaszaiként elkülönítve, az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek vagy meghibásodások előfordulási lehetőségeire figyelemmel	31
4.	A terület geokörnyezete	33
4.1.	Földtani környezet	33
4.1.1.	A tágabb környezet földtani felépítése	33

4.1.2.	A bányaterület földtani felépítése	33
4.1.3.	Tektonikai viszonyok.....	34
4.2.	Vízföldtani jellemzők	34
4.2.1.	Felszíni vizek.....	34
4.2.2.	Felszín alatti víz	35
4.3.	A tervezési terület éghajlati jellemzői	42
4.4.	A terület ismert szennyezői	51
5.	A tevékenység telepítése, működése, felhagyása során az egyes környezeti elemekre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése	52
5.1.	Víz	52
5.1.1.	A bányató vízminősége.....	52
5.1.2.	A talajvíz minősége.....	54
5.1.3.	A bányató vízminőségének megóvása	57
5.1.4.	Mennyiségi változások.....	59
5.1.5.	A felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével	63
5.2.	Levegőszennyezés	65
5.2.1.	A levegő alapállapota, előírt határértékek.....	65
5.2.2.	A termelési tevékenység okozta légszennyezés.....	67
5.2.3.	Diffúz forrás okozta légszennyezés	73
5.2.4.	A gépjárműforgalom okozta légszennyezés	74
5.2.5.	A környezeti hatások becslése és értékelése	81
5.3.	Zaj.....	83
5.3.1.	Zaj alapállapota	83
5.3.2.	A bányászati tevékenység okozta zajterhelés nappal	83
5.3.3.	A bányászati tevékenység okozta zajterhelés éjszaka.....	89

5.3.4. A kitermeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta zajterhelés.....	95
5.3.5. A környezeti hatások becslése és értékelése	97
5.4. Talaj.....	98
5.5. Hulladékgazdálkodás.....	98
5.5.1. Veszélyes hulladékok.....	98
5.5.2. Nem veszélyes hulladékok	100
5.5.3. Hulladékgyűjtők, konténerek ürítési rendje, hulladék elszállítás.....	100
5.6. Élővilág.....	101
5.7. Örökségvédelem	101
5.8. A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása.....	101
6. Munkavédelem	102
7. Havária.....	102
7.1 Havária esetén a környezetbe kerülő szennyező anyagok hatása.....	104
8. A beruházás természeti katasztrófákkal és éghajlatváltozással szembeni érzékenysége	105
8.1. Természeti katasztrófák	105
8.2. Éghajlatváltozás.....	108
9. Az 1-3. számú mellékletbe tartozó tevékenységek dokumentációjának egyéb (közös) követelményei	113
9.1. Az engedélykérő azonosító adatai	113
9.2. Minősített adatot, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatot, így megjelölve, elkülönítve kell ismertetni a dokumentációban és a nyilvánosságra hozandó részben ezeket az adatokat olyan információkkal kell helyettesíteni, amelyek a tevékenység megítélését lehetővé teszik.....	113
9.3. Ha a tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok és előállítandó termék környezetvédelmi minősítése korábban már megtörtént, a vonatkozó minősítési okiratot (okiratokat) csatolni kell.	113
9.4. Országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége.....	113

9.5. Ha az előzetes vizsgálatra erdő igénybevételével járó beruházáshoz vagy tevékenységhez kapcsolódóan kerül sor, és korábban az erdészeti hatóság igénybevételi vagy elvi igénybevételi eljárása nem került lefolytatásra, az előzetes vizsgálatra vonatkozó kérelemhez csatolni kell: Nem jár erdő igénybevételével 113

Táblázatjegyzék

1. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlanok.....	17
2. táblázat: A „Sajópetri I.-kavics” védnevű bányatelek sarokpontjainak EOV koordinátái..	18
3. táblázat: A terület ásványvagya (2020.01.01.-ei állapot).....	18
4. táblázat: Az elmúlt évek vízfelhasználása	25
5. táblázat: A bányatelek szomszédságában lévő ingatlanok.....	26
6. táblázat: A bányatelekről kitermelhető ásványi nyersanyag értéke	29
7. táblázat: A társadalmi-gazdasági költség haszon elemzés	30
8. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása	32
9. táblázat: A Sajó és a Hernád jellemző vízjárás adatai	35
10. táblázat: Bányató vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei	52
11. táblázat: Határértékek a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 2. számú melléklete alapján ..	52
12. táblázat: A monitoring kutak adatai.....	54
13. táblázat: A K-1 jelű talajvízkút vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei.....	54
14. táblázat: A K-2 jelű talajvízkút vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei.....	55
15. táblázat: Határértékek a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet 2. számú melléklete alapján.....	55
16. táblázat: A vízfelületéről elpárolgó vízmennyiség és a nyílt vízfelületek által okozott többletpárolgás értéke.....	60
17. táblázat: Talajvízszint süllyedés mértéke	61
18. táblázat: Talajvízszint süllyedés mértéke különböző irányokban	61
19. táblázat: Távolhatás mértéke jelenleg és a bányászati tevékenység befejezését követően.	62
20. táblázat: Sajópetri légszennyezettségi zóna besorolása.....	66
21. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei	67
22. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása	69
23. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása.....	70
24. táblázat: Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében	71
25. táblázat: A levegőbe kerülő porrészecskék jellemzői	73

26. táblázat: Diffúz források okozta talajközeli koncentrációk.....	74
27. táblázat: A szállítási útvonal 2018-as járműforgalma.....	75
28. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása.....	76
29. táblázat: A szállítási útvonal 2018-as járműforgalma.....	76
30. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői a (g/km).....	77
31. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)	77
32. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km).....	77
33. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza).....	78
34. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást tartalmazza).....	79
35. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812) és az M30 (E71) (13+050-23+317) szakaszán	80
36. táblázat: Mérési pontok.....	84
37. táblázat: Védendő ingatlanok besorolása	85
38. táblázat: Helyszíni mérési eredmények.....	86
39. táblázat: Alapzaj értékek.....	86
40. táblázat: K_a alapzaj-korrekció értékek	86
41. táblázat: L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszint értékei.....	86
42. táblázat: L_{AM} értékei.....	87
43. táblázat: Határértékekkel való összehasonlítás	87
44. táblázat: Zajvédelmi határértékek.....	88
45. táblázat: Mérési pontok.....	90
46. táblázat: Védendő ingatlanok.....	91
47. táblázat: Éjszakai mérési eredmények	91
48. táblázat: Alapzaj értékek éjszaka	91
49. táblázat: K_a alapzaj korrekció értékek	92
50. táblázat: L_{Aeq} egyenértékű hangnyomásszint értékek.....	92
51. táblázat: L_{AM} értékek éjszakai időszakban	92
52. táblázat: Határértékekkel való összehasonlítás	92
53. táblázat: Zajvédelmi határértékek.....	93
54. táblázat: A szállítási útvonal 2018-as járműforgalma.....	96
55. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés	97
56. táblázat: A bányászati tevékenység során egy év alatt keletkező veszélyes hulladék becsült mennyisége.	99

57. táblázat: A bányászati tevékenység során egy év alatt keletkező veszélyes hulladék becsült mennyisége.	100
58. táblázat: Természeti katasztrófák.....	105
59. táblázat: A bekövetkezett valószínűség értékelése.....	111
60. táblázat: Az egyes időjárási események kockázatértékelése	112

Ábrajegyzék

1. ábra: Átnézetes térkép.....	16
2. ábra: Szállítási útvonal	23
3. ábra: Sajópetri község szabályozási terve (külterület – részlet)	27
4. ábra: Sajópetri térségében lévő kijelölt hidrogeológiai védőidomok	36
5. ábra: A vizsgált terület csapadékeloszlása (2000-2017)	38
6. ábra: A mért éves középhőmérsékletek 2000 és 2017 között.....	39
7. ábra: A beszivárgás alakulása Kovács és Major szerint	41
8. ábra: Magyarország évi középhőmérsékletének anomáliái (°C) 1901 és 2009 között. Az értéke az 1971-2000 időszak átlagaihoz viszonyítva.	42
9. ábra: Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1980-2009 időszakban	43
10. ábra: Az évszakos középhőmérsékletek országos átlagainak anomáliái (°C) 1901-2009 között. Az értékek az 1971-2000 időszakhoz viszonyítva.....	44
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.	45
12. ábra: Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1980-2009-es időszakban, rácsponti trendbecslés alapján.....	45
13. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009. A százalékos eltéréseket az 1971-2000 évek átlagához vannak viszonyítva.....	46
14. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között.....	47
15. ábra: Az évszakos csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái, 1901-2009. A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971-2000-es átlagokhoz viszonyítottuk.....	48
16. ábra: Néhány extrém csapadék klímaindex rácsponti átlagának időszora, a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel, 1901–2009.....	49

17. ábra: A nyári átlagos napi csapadékkintenzitás (átlagos csapadékoság) változása az 1960-2009 időszakban rácspontri trendbecslés alapján.....	50
18. ábra: Depressziós távolhatás.....	61
19. ábra: Sajópetri térségében lévő kijelölt hidrogeológiai védőidomok.....	63
20. ábra: Távolhatás mértéke jelenleg és a termelés befejezését követően.....	64
21. ábra: NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ és SO ₂ napi átlagok 2019.01.01.-2019.12.31. között	66
22. ábra: CO napi átlagok 2019.01.01.-2019.12.31. között (Miskolc, Lavotta u.).....	66
23. ábra: Levegő szennyezés a munkagépektől és egy teherautótól mért távolság függvényében	71
24. ábra: Levegő szennyezés a munkagépektől és egy teherautótól mért távolság.....	72
25. ábra: Mérési pontok elhelyezkedése	84
26. ábra: Védendő ingatlanok.....	85
27. ábra: 40 dB-es hatásterület.....	88
28. ábra: 55 dB-es hatásterület.....	89
29. ábra: Mérési pontok elhelyezkedése	90
30. ábra: Védendő ingatlanok elhelyezkedése	91
31. ábra: 30 dB-es hatásterület.....	94
32. ábra: 45 dB-es hatásterület.....	94
33. ábra: Földrengések veszélye Magyarország kistájaiban	106
34. ábra: A felszínmozgások veszélye Magyarország kistájaiban	107
35. ábra: A szélrózsió veszélye Magyarország kistájaiban	108

Mellékletek

1. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO-08/KTF/09917-34/2018): Renomé Zrt. (Budapest) által tervezett „Sajópetri I.-kavics” védőnevű bánya termelési kapacitásbővítésére vonatkozó környezetvédelmi engedély
2. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO-08/KT/05319-5/2019.): RENOMÉ BÁNYA Kft. (Budapest) a BO-08/KT/09917-34/2018. számú környezetvédelmi engedély tekintetében jogutódlás megállapítása
3. **számú melléklet:** Jogosultságok igazolása
4. **számú melléklet:** Bányaművelési térkép
5. **számú melléklet:** Vízvizsgálati jegyzőkönyvek (2019)
6. **számú melléklet:** Levegőtisztaság-védelmi hatásterület térkép
7. **számú melléklet:** Ökontróll Mérnökiroda Bt.: Zajmérés i jegyzőköny (2019. április)
8. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO-08/KT/09583-6/2019.): RENOMÉ BÁNYA Kft. (Budapest) „Sajópetri I.-kavics” védnevű bányájának zajkibocsátási határértékek megállapítása
9. **számú melléklet:** Ökontróll Mérnökiroda Bt.: „Sajópetri I.-kavics” védnevű bányaiüzem által okozott zajterhelésről ZAJMÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV
10. **számú melléklet:** Ökológia felmérés

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

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 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. A környezetvédelmi engedély 2023. szeptember 30-ig volt érvényes. A RENOMÉ Zrt. azonban az érvényes környezetvédelmi engedélyben foglalt engedélyezett 220.000 m³/év kapacitást szeretne volna 400.000 m³/éves mennyiségre emelni.

A RENOMÉ Zrt. képviselőjében a Hatás-Kör 2000 Bt. 2018. szeptember 13-án a kapacitásbővítésre vonatkozó környezeti hatástanulmányt nyújtott be a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályára. A Kormányhivatal BO-08/KTF/09917-34/2018. számon kelt határozatában (**1. számú melléklet**) környezetvédelmi engedélyt adott a kapacitásbővítésre.

A RENOMÉ BÁNYA Kft. (1036 Budapest, Bécsi út 85.) jogutódlással kivált a RENOMÉ Zrt.-ből, melyről tájékoztatta a Kormányhivatalt. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya BO-08/KT/05319-5/2019. számon kelt határozatában (**2. számú melléklet**) megállapította a jogutódlást, és a továbbiakban már a RENOMÉ BÁNYA Kft. minősül az engedélyesnek.

A RENOMÉ BÁNYA Kft. jelen kérelem keretében a következő ok miatt szeretné kérelmezni a BO-08/KTF/09917-34/2018. számú környezetvédelmi engedély módosítását:

- A RENOMÉ BÁNYA Kft. a termelést éjszaka is szeretné folytatni, ezért ezen kérelem keretében vizsgáljuk a bányászat 22:00-06:00 óra közötti hatásait. **Az éjszakai termelésre, a megnövekedett piaci igények kiszolgálása miatt van szükség.**
- A BO-08/KTF/09917-34/2018. számú környezetvédelmi engedély IV. B. 3. pontja alapján a bányatóból félévente vízmintát kell venni. A bányavállalkozó a bányatóból és a 2 db monitoring kútból évente két alkalommal végeztet akkreditált mintavételezést és vizsgálatokat. Az 5.1.1. és az 5.1.2. fejezetekben bemutatjuk, hogy a bányászati tevékenység nem szennyezte el a felszíni és a felszín alatti vizeket. Ennek figyelembevételével **kérjük, hogy évente egy alkalommal kerüljön sor mintavételezésre.**

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 2. § (2) bek. abi) pontja szerint a környezeti hatásvizsgálati eljárás szempontjából jelentős módosítás „a korábban engedélyezett anyag-, energia-, zaj-

vagy rezgésbocsátás időbeli tartamának tervezett megváltoztatása, ha a változás mértéke legalább egy évig, évi átlagban több mint 25 %-kal meghaladja az engedélyezett szintet”.

Ennek alapján a tervezett éjszakai üzemelés jelentős módosításnak minősül, így a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 3. számú melléklet 130. pontjába tartozik, arra figyelemmel, hogy a bányászati tevékenység az 1. számú melléklet 10. a) pontjába tartozik, ennek okán a tevékenység éjjel történő végzésére való kiterjesztése a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálati eljárásban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles.

2. Általános adatok

2.1. Az Előzetes vizsgálat készítője

Megnevezése: **Köcski Attila** (Környezetvédelmi szakmérnök)

Jogosultságát igazoló okiratszám: 05-145/2019 (SZKV-vf, SZKV-hu, SZKV-le, SZKV-zr)

A tervezői jogosultságok másolatát a **3. számú melléklet** tartalmazza.

2.2. Kérelmező adatai

Tulajdonos: RENOMÉ BÁNYA Kft.

Székhelye: 1036 Budapest, Bécsi út 85.

Adószáma: 26622806-2-41

Cégjegyzékszám: 01-09-335666

KÜJ-száma: 103 665 036

KSH száma: 26622806-0812-113-01

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

Részletes helyszínrajz: A dokumentáció **4. számú mellékletében**

3. Az előzetes dokumentáció kötelező tartalma a 314/2005. (XII.25.)

Korm. rendelet 1. vagy a 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységek esetén

3.1. A tervezett tevékenység célja, a vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység esetében a közérdek bemutatásával együtt

A RENOMÉ BÁNYA Kft. a termelést éjszaka is szeretné folytatni, ezért ezen kérelem keretében vizsgáljuk a bányászat 22:00-06:00 óra közötti hatásait. **Az éjszakai termelésre, a megnövekedett piaci igények kiszolgálása miatt van szükség.** A bányából kitermelt haszonanyag a környező beruházások igényeit szolgálja ki elsősorban.

3.2. A tervezett tevékenység, továbbá, ha vannak más ésszerű telepítési, technológiai vagy egyéb változatai (a továbbiakban együtt: számításba vett változatok), akkor azok alapadatai

3.2.1. A tevékenység volumene

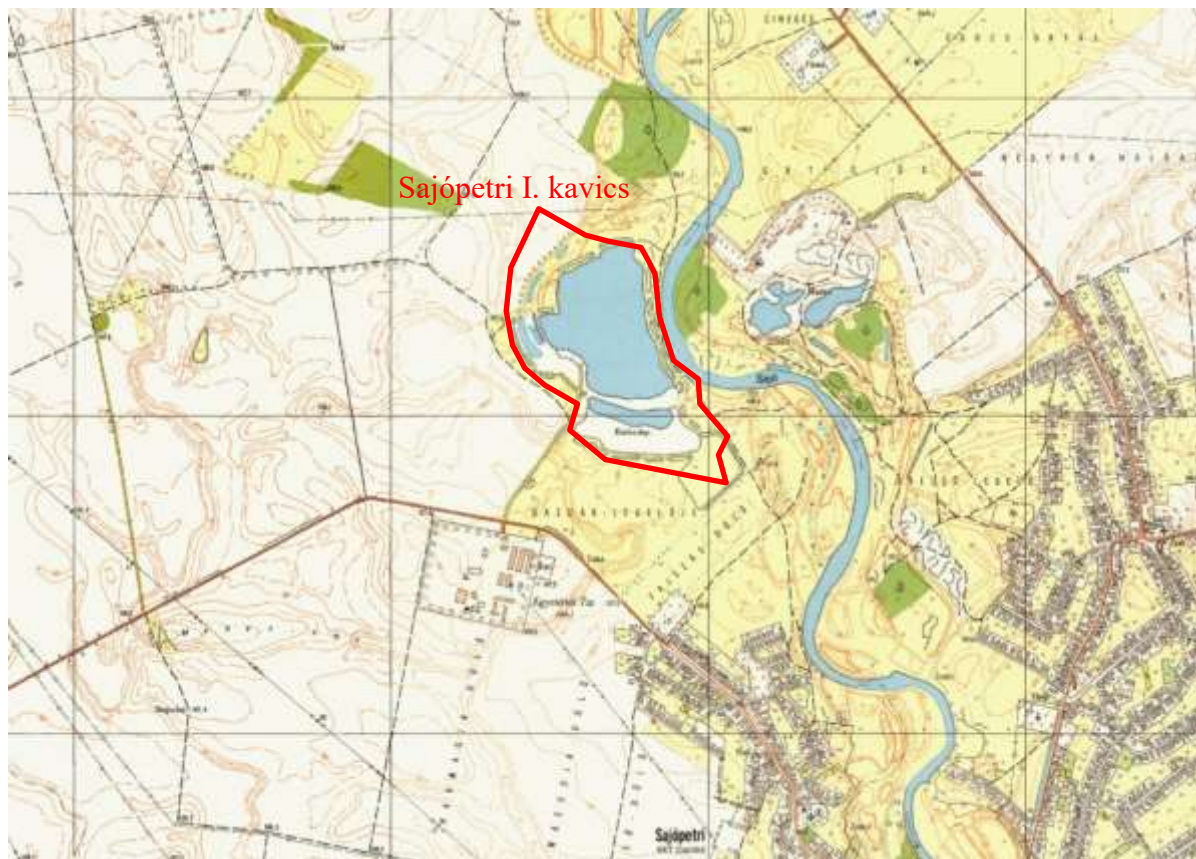
Az engedélyezett termelési kapacitás 400.000 m³/év, melyet nem kíván változtatni a kérelmező.

3.2.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása

A tervezett éjszakai műszak bevezetésre a környezetvédelmi engedély és a Műszaki Üzemi Terv módosítása után kerül sor.

3.2.3. A tevékenység helye és 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
	035/10	kavicsbánya
	035/11	legelő
	036	út
	037/3	legelő
	037/4	kavicsbánya

1. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlanok

A BO-08/KTF/09917-34/2018. számú környezetvédelmi működési engedélyben a következő helyrajzi számok szerepelnek: 027/1, 028, 029, 030/1, 033/1, 034/1, 035/2, 035/8, 035/10, 035/11, 036 és 037/4.

Ezzel szemben a bányatelekkel érintett tényleges helyrajzi számokat az 1. táblázat tartalmazza.

Az eltérés: környezetvédelmi engedélyben szereplő 035/8 hrsz-ú ingatlant nem érinti a bányatelek, viszont a 037/3 hrsz-ú ingatlant igen (mely nem szerepel az engedélyben).

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” védnevű bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái

A terület ásványvagya a 2020 január 1-ei ásványvagyon mérleg (m³) szerint a következő:

	Ásványvagyon mennyiség (m ³)	
	Földtani vagyon	Műrevaló vagyon
A+B	724 897	724 897
C ₁	5 586 357	5 586 357
C ₂	2 526 070	0
Összesen	8 837 324	6 311 254

3. táblázat: A terület ásványvagya (2020.01.01.-ei állapot)

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

A bányatelken a következő létesítmények találhatóak:

- Iroda
- Mosdó, WC, étkező
- TMK műhely
- Hidmérleg
- Üzemanyag kút

A tervezett beruházás nem igényli további létesítmények kialakítását.

3.2.5. A tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását

Kitermelés

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

Az osztályozóra a nyers kavics feladása rakodógéppel történik. A feladóbunkerhez szállítószalag került kiépítésre, így a feladás vegyesen történik szalaggal, illetve rakodógéppel. 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 előbbieken 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.

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 4-24-es szemcseösszetételű vegyes termék a II-es osztályozóra kerül, ahol további mosás után szemnagyság szerint négy frakcióra (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 egy kardos mosó került 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 szemmagyságú haszonanyagot külön halmokban deponálják.

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

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

Ettől magasabb depóniát nem célszerű kialakítani.

A tervezett beruházás nem igényli az eddigi bányászati technológia módosítását.

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 a tervezett éjszakai termeléssel a következők szerint alakulna.:

- Nappal 06:00-14:00 és 14:00-22:00
- Éjszaka: 22:00-06:00

A bányában idényjellegű szüneteltetést a téli időszakban tartják: hozzávetőleg december 15. és január 15. között.

A bányában foglalkoztatott létszám: 18 fő.

1. műszakban 6-14 óráig: 10 fő
2. műszakban: 14-22 óráig 4 fő
3. műszakban: 22-06 óráig: 4 fő

Alkalmazottak a bánya területén:

- 12 fő fizikai dolgozó
- 6 fő szellemi dolgozó

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

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 800.000 tonna/éves termeléshez, így az éjszakai műszak végzéséhez nem szükséges új gépek beszerzése.

3.2.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is

A szállítási útvonalban és a szállítás volumenében nem következik be változás a korábbiakhoz képest: 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 tovább szállításra. **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.

3.2.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

A környezetvédelmi intézkedéseket a dokumentáció 5. fejezetében ismertetjük.

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

A 3.2.4. és 3.2.5. fejezetben ismertettük, a tervezett létesítmények nem teszik szükségessé egyéb műveletek végrehajtását sem a kivitelezés, sem az üzemelés, sem a felszámolás fázisában.

3.2.8.1. *A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelő hely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás*

Az éjszakai műszak bevezetése kapcsán új bányauzem, vagy lerakóhely létesítése nem szükséges.

3.2.8.2. *A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés*

A telepítéshez szükséges szállítási kapacitások a 3.2.6. fejezetben kerültek megadásra. Az előzetes tervek alapján a létesítés pontos ütemterv alapján kerül majd végrehajtásra, így jelentősebb tárolás, raktározás a kivitelezés során nem lesz szükséges. Csapadékvíz elvezető rendszer kialakítására nem került sor a bányatelek területén. A lehulló csapadék a területen beszivárog, illetve elpárolog. További vízrendezésre pedig nem kerül sor a területen.



2. ábra: Szállítási útvonal

3.2.8.3. A megvalósítás során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés

A tervezett beruházás építési szakaszához köthető hulladékképződést az 5.5. fejezet ismerteti. 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 szociális helységeken 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.

3.2.8.4. Az energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik

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 egy 9 m³-es, engedéllyel (Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Közlekedési, Műszaki Engedélyezési és Mérésügyi Főosztály, Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Osztály [BO/31/00451-11/2020]) rendelkező tartályban tárolják, ahonnan történik a gépek üzemanyaggal való ellátása.

Villamos energiaellátás

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.

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. Az engedélyezett mennyiség: 15.000 m³/év.

Az elmúlt évek vízfelhasználása (m³):

Év	2017	2018	2019
Felhasznált vízmennyiség (m ³)	12 000	12 000	12 000

4. 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 vízvesztés 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 0,9 m³/nap (kb. 225 m³/év).

3.2.8.5. A telepítést megelőző bontási munkálatok ismertetése, az azok során keletkező hulladékok és a kezelésükre tervezett intézkedések, továbbá az előbbieknél az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatásának bemutatása

A tervezett beruházás esetében nincs jelentős környezeti terheléssel járó bontási művelet, amelyek az éjszakai műszakhoz.

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

Magyarországon ismert és alkalmazott technológiát kívánnak alkalmazni.

3.2.10. A *ba)* -*bi)* pont szerinti adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani

Az előzetes vizsgálat lefolytatása során döntően a Megbízó által történő adatszolgáltatás alapján értékeltünk. A tanulmány elkészítéséhez felhasznált egyéb tanulmányokra, adatbázisokra, megalapozó anyagokra és azok forrásaira az adatok közlésének helyén hivatkozunk. Az előzetes vizsgálat során alkalmazott módszereket, azok korlátait és alkalmazásának előnyeit, az előrejelzések érvényességi valószínűségét, a hatások és vizsgálati eredmények értékelésénél felmerült, a tudományos ismeretekben lévő hiányosságokat és bizonytalanságokat – amennyiben van ilyen – az adott fejezetben ismertetjük.

3.2.11. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módokat

A beruházással érintett ingatlanokkal szomszédos ingatlanokat a **4. táblázat** tartalmazza. A telepítési hely lehatárolást az **1. számú ábra** szemlélteti a 3.2.3. fejezetben. A bányatelek szomszédságában lévő ingatlanok:

Település	Hrsz.	Művelési ág
Sajópetri	027/1	kavicsbánya
	029	kavicsbánya
	030/1	út
	033/1	kavicsbánya
	035/2	kavicsbánya
	035/8	árok
	035/10	kavicsbánya
	035/11	legelő
	036	út
	037/3	legelő
	037/4	kavicsbánya

5. táblázat: A bányatelek szomszédságában lévő ingatlanok

3.2.12. A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását

Sajópetri településrendezési tervének külterületi szabályozási tervén (3. ábra): Kb (különleges terület – kavicsbánya) és Má-I. (mezőgazdasági terület) jelöli a bánya területét. A bányatelek környezetében szintén gazdasági területek találhatók.



3. ábra: Sajópetri község szabályozási terve (külterület – részlet)

3.2.13. Nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően sor kerül-e összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva eléri-e a tevékenységre az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket

A Renomé Bánya Kft. ezúton nyilatkozza, hogy amennyiben a telephelyen vagy szomszédos ingatlanon a tevékenység megkezdését követően sor kerül összetartozó vagy azonos tevékenység megvalósítására, akkor annak lehetőségét a vonatkozó előírásoknak megfelelően megvizsgálja, annak igazolására, hogy 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. sz. melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket.

3.2.14. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján

A társadalmi - gazdasági költség-haszon elemzés arra a kérdésre keresi a választ, hogy mekkora a társadalom haszna az adott program (projekt) megvalósulásából; illetve a társadalom egészére (társadalmi hasznosság, social profitability), vagy az adott térségben élőkre milyen hatással van a tervezett beavatkozás, illetve. az ahhoz kapcsolódó beruházás.

A társadalmi-gazdasági költség-haszon elemzés szemléletében eltér a pénzügyi költséghaszon elemzéstől (beruházás-gazdaságossági számításoktól). A beruházás elmélet a tartós tőkejavak beszerzésének, cseréjének, bővítésének, pótlásának gazdasági összefüggéseit tárgyalja a beruházott tőke és a számvitelileg kimutatható költségek, valamint bevételek alapján. Ezzel szemben a költség-haszon elemzés a számvitelileg kimutatható eredményeken túl a közösségi eredményeket is, mint hasznot figyelembe veszi.

A bánya termelése hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, a következő életminőség és életmódbeli változásokat okozza:

- A bánya művelése részben mezőgazdasági területeken történt. A szántó művelési ágból a bányaművelésre tervezett teljes terület jelentős része már kivonásra került, míg a jövőben termeléssel érintett területek kivonása folyamatos. A mezőgazdaságban foglalkoztatottak számát a beruházás elhanyagolható mértékben érinti.

- A bányászat befejezését követő tájrendezés után a területen bányatavak alakulnak ki, melyek horgászati célú hasznosítását tervezik.
- A bányaműveleteken kívül eső hatásterületeken elsősorban mezőgazdasági területek találhatók, melyeket a bányászat nem korlátoz, zavar.
- A bányaművelés kapacitásbővítésével a megyében lévő bányászati kapacitás érzékelhető mértékben meg fog növekedni.
- A bánya működése a foglalkoztatottságot kis mértékben növeli.
- A beruházásnak egészségkárosító hatása nincs.
- A településkaraktert nem változtatja meg.
- Épített környezeti értékek nem semmisülnek meg.
- A művi környezetre nem gyakorol hatást
- A helyi iparüzési adóbevétel növekedése várható.

A fentiek számszerűsítése jelenlegi ismereteink alapján nehéz. Elsősorban a költségek elemzéséhez elvileg szükség lenne megvalósíthatósági tanulmányra, részletes kiviteli tervekre, amelyek jelenleg még nem állnak rendelkezésünkre. Így az egyes tételek meghatározásánál csak becslésekre tudunk hagyatkozni.

Bevételek: Az 54/2008. (III. 20.) Korm. rendelet 1. melléklet szerint az egyes ásványi nyersanyagokat, azok bányatelekről történő kitermelési mennyiségét és értékét a **6. táblázatban** mutatjuk be.

Ásványi nyersanyag	Nyersanyag fajlagos értéke (Ft/m ³)	Kitermelhető vagyon (m ³)	Nyersanyag értéke (Ft)
Kavics	1 400	6 311 254	8 835 755 600

6. táblázat: A bányatelekről kitermelhető ásványi nyersanyag értéke

- Költségvetési támogatás: Nincs.
- Társadalmi hasznosság (pl. környezeti károk elmaradása): Nincs.
- Költségvetési bevételek (pl. ÁFA, SZJA, illetékek stb.) Az élők munkája után a bérből levont 15 % SZJA, 10 % nyugdíjjárulék, 7 % egészségügyi járulék, 1,5 % munkaerőpiaci járulék; a bér után fizetett 19,5 % szociális hozzájárulás; a haszonanyag értékével megegyezőnek tekintett árbevétel után 5 % bányajáradék.
- Községi kiadások (pl. munkanélküli járadék stb.) megtakarítása 18 foglalkoztatottal számolva 327.600.000 Ft-ra becsüljük a munkanélküli járadék megtakarítást.

Kiadások

- Élők munkája költségei és járulékai 18 foglalkoztatottal számolva 1 500 000 000 Ft-ra becsüljük.

- Holtmunka ráfordítás költségei: Nincs.
- Fenntartási és üzemeltetési költségek a bánya 7 éves élettartama alatt 750 000 000 Ft-ra becsüljük.
- Társadalmi károk (környezeti szennyezés) helyreállításának költségei: Nincs.

Bevétel	Összeg
Árbevétel	8 835 755 600
Költségvetési támogatás	-
Társadalmi hasznosság	-
Költségvetési bevételek	300 000 000
Közösségi kiadások megtakarítása	746 900 000
Összesen	9 882 655 600
Kiadás	Összeg
Élőmunka költségei és járulécai	3 400 000 000
Holtmunka ráfordítás költségei	-
Fenntartási és üzemeltetési költségek	1 710 000 000
Társadalmi károk helyreállításának költségei	-
Összesen	5 110 000 000

7. táblázat: A társadalmi-gazdasági költség haszon elemzés

Az egyenleg típusú költség-haszon mutató: 4 772 655 600 Ft.

3.2.15. A számításba vett változatok összefüggése olyan korábbi, különösen terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásolták a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását

A jelenlegi helyszín a legideálisabb, megfelelő hely áll rendelkezésre a tervezett éjszakai műszak bevezetésére.

3.2.16. Nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal tovább vezetésének és távlati kiépítésének ismertetése és a tovább vezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése

Nem kerül sor nyomvonalas létesítmény kialakítására.

3.2.17. Számításba vett változatok környezetterhelése és környezet-igénybevétele várható mértékének előzetes becslése a tevékenység szakaszaiként elkülönítve, az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek vagy meghibásodások előfordulási lehetőségeire figyelemmel

A hatótényezők várható mértékének előzetes becslését a 314/2005 (XII. 25.) Korm. rendelet 6. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a következő tevékenységi szakaszok szerint kell meghatározni:

- telepítés
- megvalósítás
- felhagyás

Telepítés: a tevékenység gyakorlásához szükséges feltételek megteremtése, különösen a területfoglalás, a terület előkészítése, az építés. Ebben a szakaszban jellemző tevékenységek: szükség esetén tereprendezés, illetve munkagépek helyszínre szállítása. A telepítés környezeti hatásait a későbbiekben részletesen ismertetjük.

Megvalósítás: a tevékenység tényleges gyakorlása, különösen a létesítmény működtetése, üzemelése, használata. A megvalósítás környezeti hatásait a későbbiekben részletesen ismertetjük.

Felhagyás: a tevékenység megszüntetése.

A kivitelezés, üzemelés során a környezeti elemekre hatást gyakorló hatótényezők a **7. táblázatban** foglaltak szerint csoportosíthatók:

Környezeti elem	Szennyező forrás típusa	Hatás erőssége	Hatás térbeli kiterjedése	Hatás időbeli kiterjedése	Hatás visszafordíthatósága
Felszíni víz	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	minimális	bányászat időtartama	Visszafordítható
Felszín alatti víz	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	minimális	bányászat időtartama	Visszafordítható
Levegő (bányászat)	Munkagépek légszennyező anyagai	kis mértékű	NO ₂ : 153 m	bányászat időtartama	Visszafordítható
Levegő (szállítás)	Szállító járművek légszennyező anyagai	kis mértékű	NO ₂ : 92,5 m	Napi max. 24óra	Visszafordítható
Zaj (bányászat)	Munkagépek zajterhelése	kis mértékű	269 m	bányászat időtartama	Visszafordítható
Zaj (szállítás)	Szállító járművek zajterhelés	kis mértékű	Nincs hatásterület	Napi max. 24 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

8. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása

4. A terület geokörnyezete

4.1. Földtani környezet

4.1.1. A tágabb környezet földtani felépítése

Az alaphegység zömét triász időszaki, zömmel karbonátos képződmények alkotják, melyet elszórta harántolnak idősebb paleozoos közetsávok.

A triász mészkő a Bükkium szerves részét képezi, annak az alföldi medence felé lépcsőzetesen, sakktabla szerűen 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 e 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 megfűrt 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 emödi fúrásban bizonytalan korú paleozoos metamorfitek és palák is előkerültek az aljzatból.

4.1.2. 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 kavicszemcsék 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 plasztikus, jól gyúrható. A fedőréteg könnyen jöveszthető.

4.1.3. Tektonikai viszonyok

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

4.2. Vízföldtani jellemzők

4.2.1. 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 mellékvei 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 együtt járó 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

4.2.2. 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.

4.2.2.1. 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)

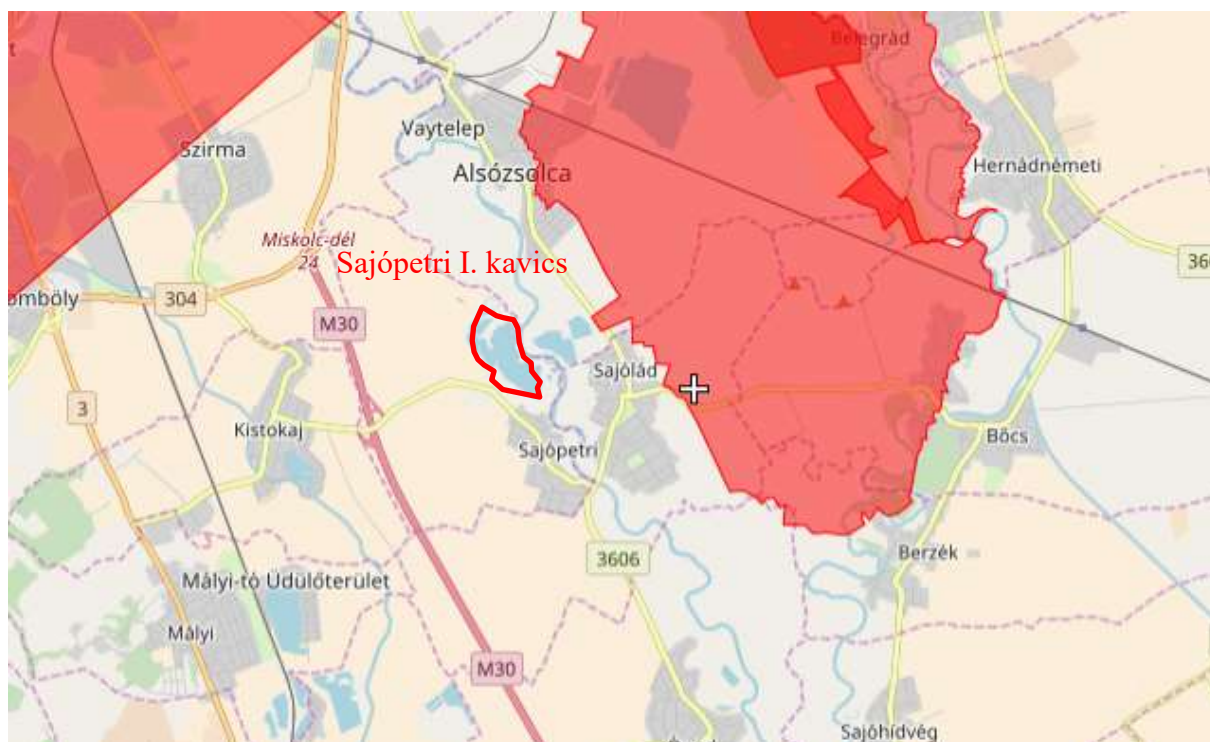
A triász mészkövek vízföldtani viszonyairól a megkutatót területtől DK-i irányba mélyített Sajóhidvég-3 szénhidrogén kutató fúrás nyújt információt. Ebben a fúrásban 1857,1 – 1880,0 m között triász mészkőben történt a szűrő elhelyezése. Utánpótlódása a bükki karszton keresztül történik és a leszálló 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

4.2.2.2. 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.

4.2.2.3. 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 pórusternek 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:

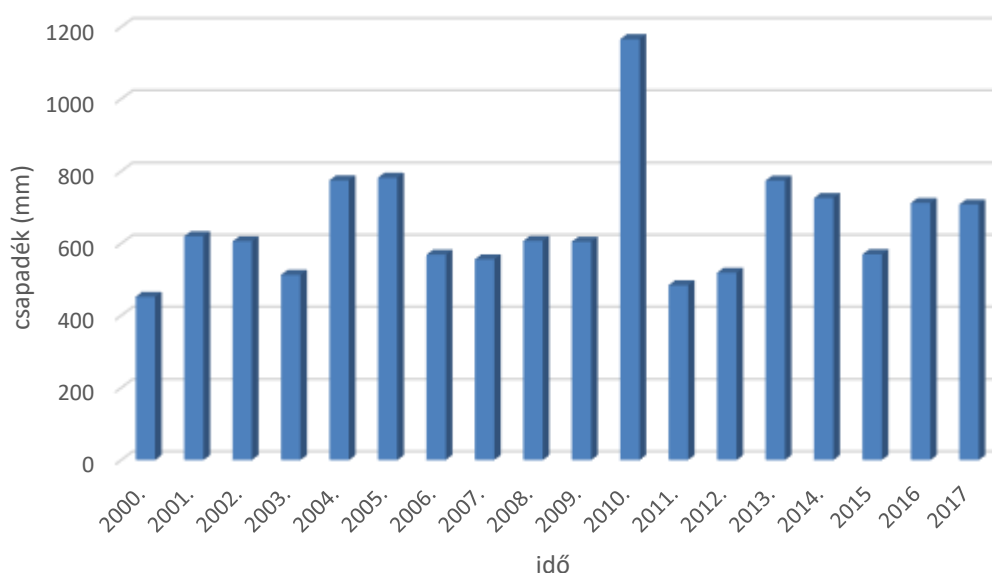
$$n_0 = 0,117 \cdot \sqrt[3]{k} \quad [-; m/nap]$$

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

4.2.2.4. A kavicsterasz geohidrológiai vizsgálata

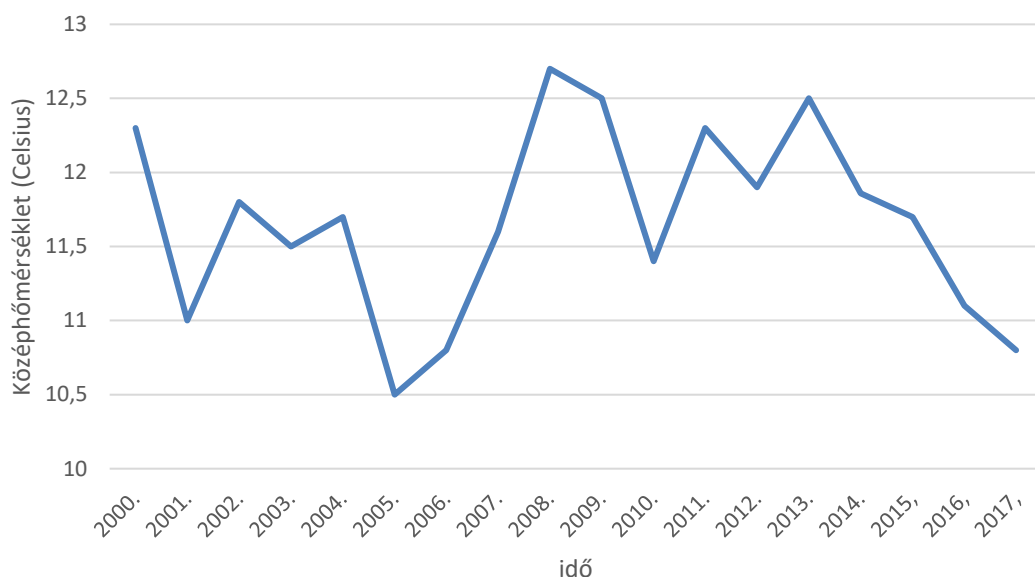
A gyakorlatban a talajvíz vizsgálatánál a felső határ a légkör szokott lenni. A függőleges vízforgalmat tehát a felszínre hullott csapadéknak a fedőn keresztül történő beszivárgása, illetve a felszínről és a felszín alól történő párolgás (evaporáció) és a növények párologtatása (transzspiráció) jelenti.

A vizsgált terület csapadékviszonyainak a jellemzésére a miskolci csapadékmérő állomás adatait használtuk fel. A területre hulló csapadék alakulását 2000 és 2017 között az **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 felszín 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 evapotranszpirációval megegyező – 200 mm- es párolgást alapul véve 28 mm beszivárgás adódik.

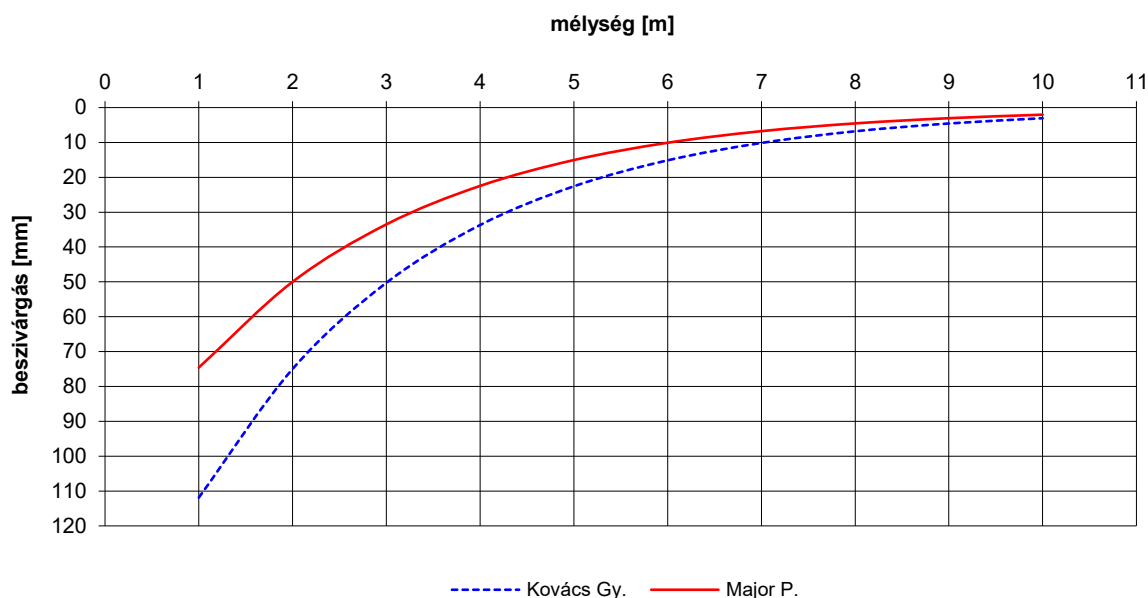
Kiszámítottuk a felszínre hulló csapadékból a „z” mélységben lévő talajvízhez beszivárgó csapadék mennyiségét Kovács Gy. képlete alapján is, amely a következő:

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

ahol,

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

B_0 - meghatározott z_0 (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.

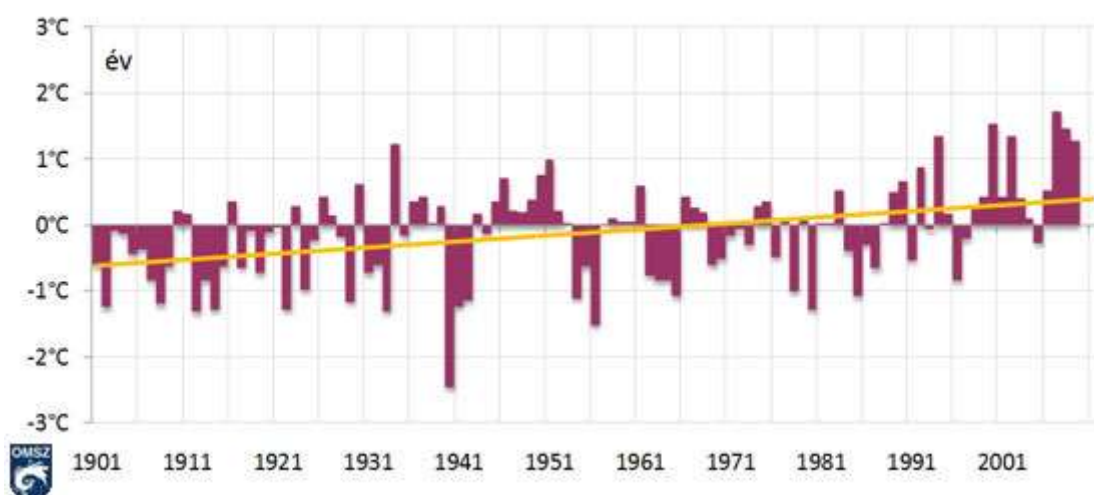
A hozzáfolyás és elfolyás tekintetében a felszíni vízfolyás játszik szerepet.

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.

4.3. A tervezési terület éghajlati jellemzői

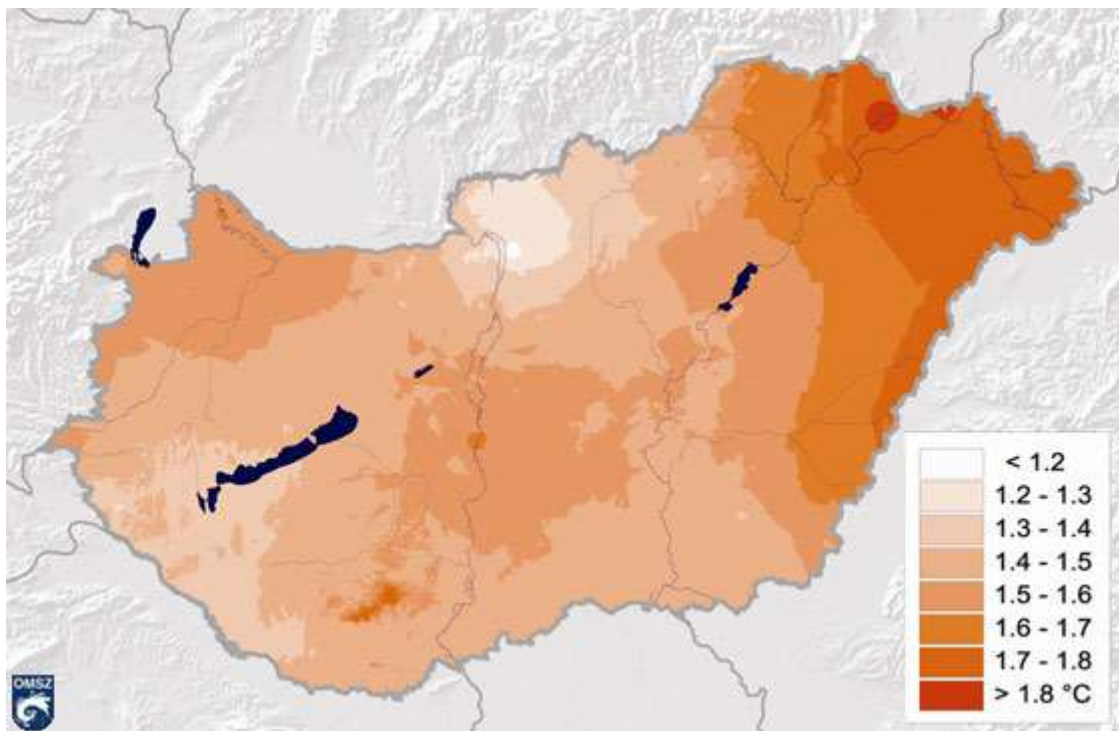
Éves és évszakos középhőmérsékletek változása

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.



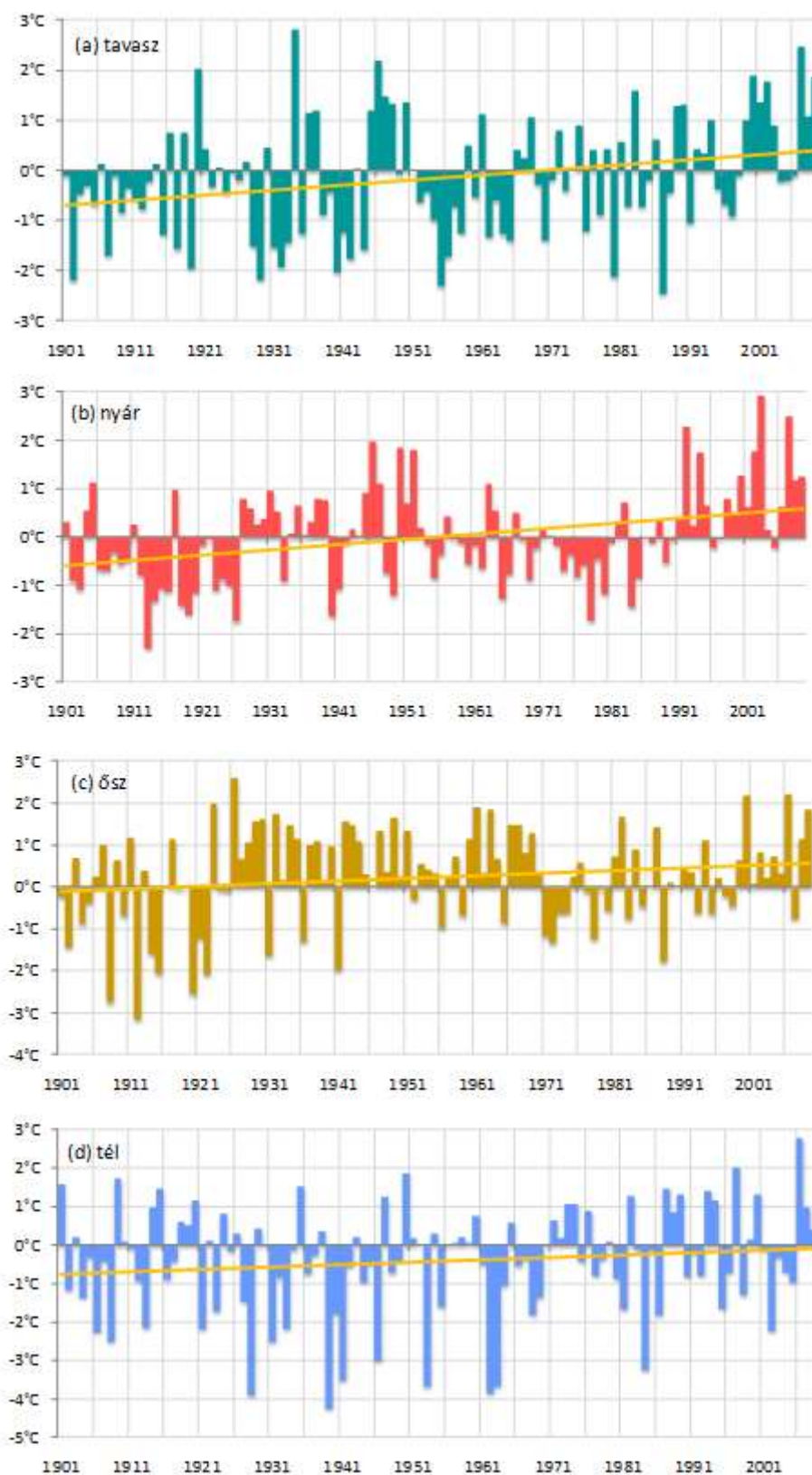
9. ábra: Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1980-2009 időszakban

A **10. ábra** a négy évszak középhőmérsékletének változásait mutatja be. A tavaszi középhőmérséklet 1971 és 2000 között $10,4^{\circ}\text{C}$. 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 összeinek változása sem.

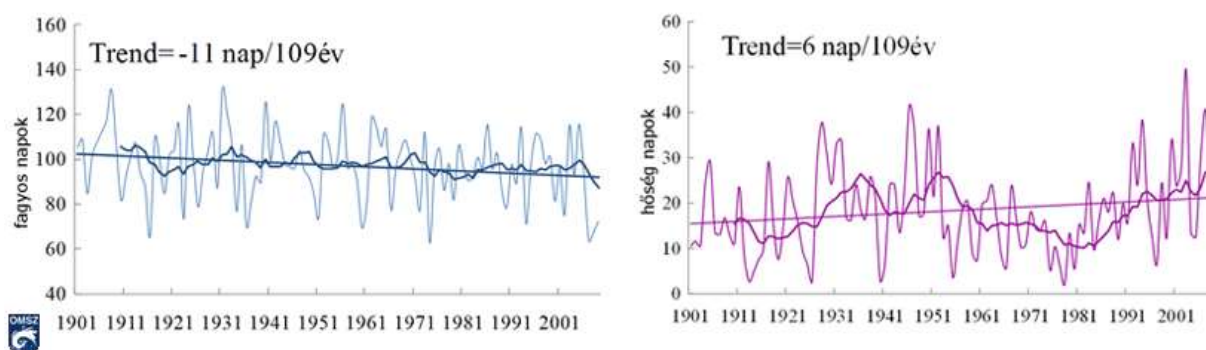
A téli középhőmérséklet az 1971-2000-es normál időszakban $0,0^{\circ}\text{C}$ -nak adódik. A telek hőmérséklete 1901-óta $0,65^{\circ}\text{C}$ -kal nőtt, ám ez a változás statisztikai szempontból nem szignifikáns, és a legutóbbi 30 tél sem mutat egyértelmű változást, noha a tendencia pozitív.



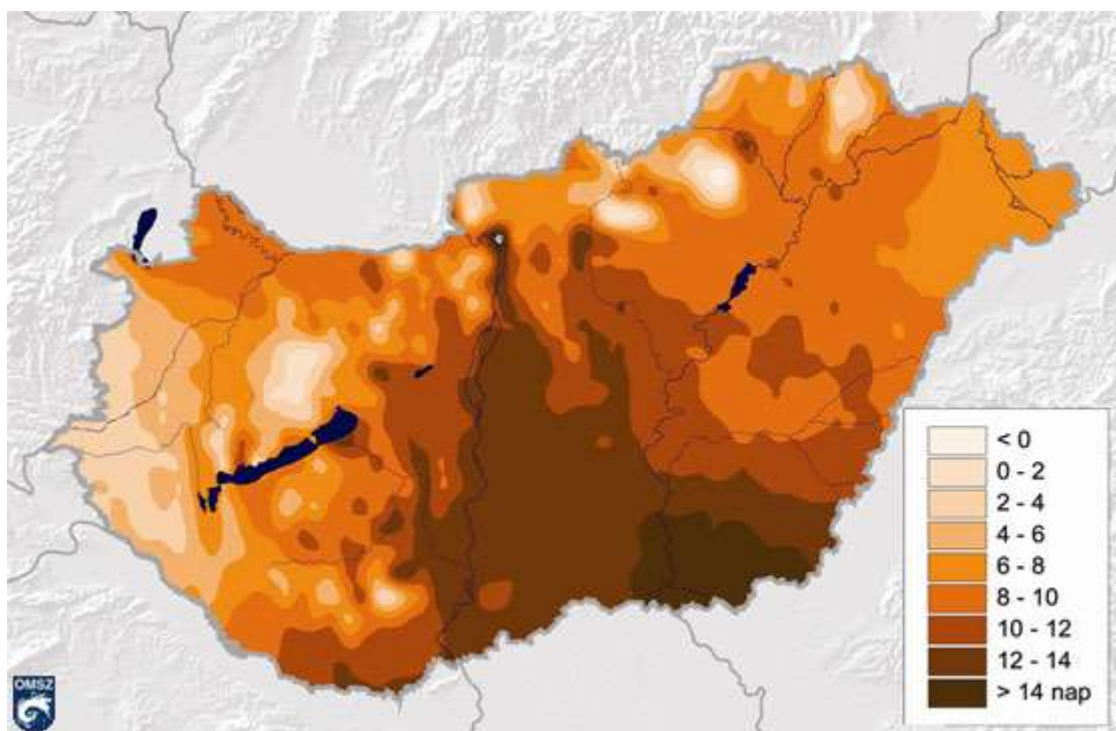
10. ábra: Az évszakos középhőmérsékletek országos átlagainak anomáliái (°C) 1901-2009 között. Az értékek az 1971-2000 időszakhoz viszonyítva.

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.



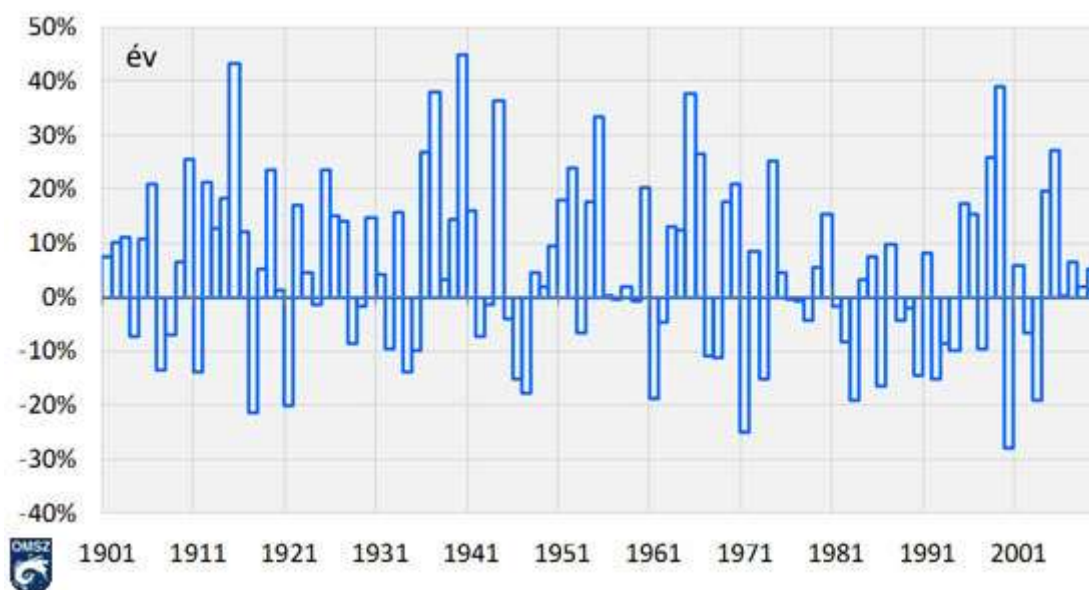
12. ábra: Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet $> 25^{\circ}\text{C}$) az 1980-2009-es időszakban, rácsponti trendbecslés alapján

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.



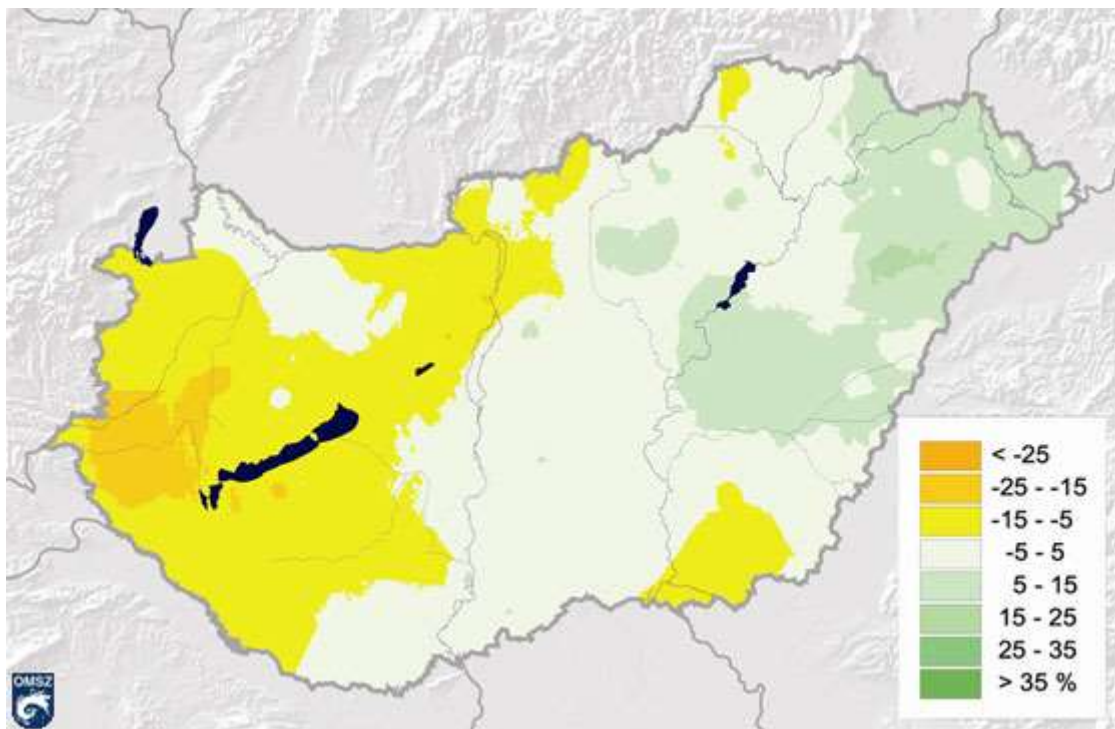
13. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009.

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.



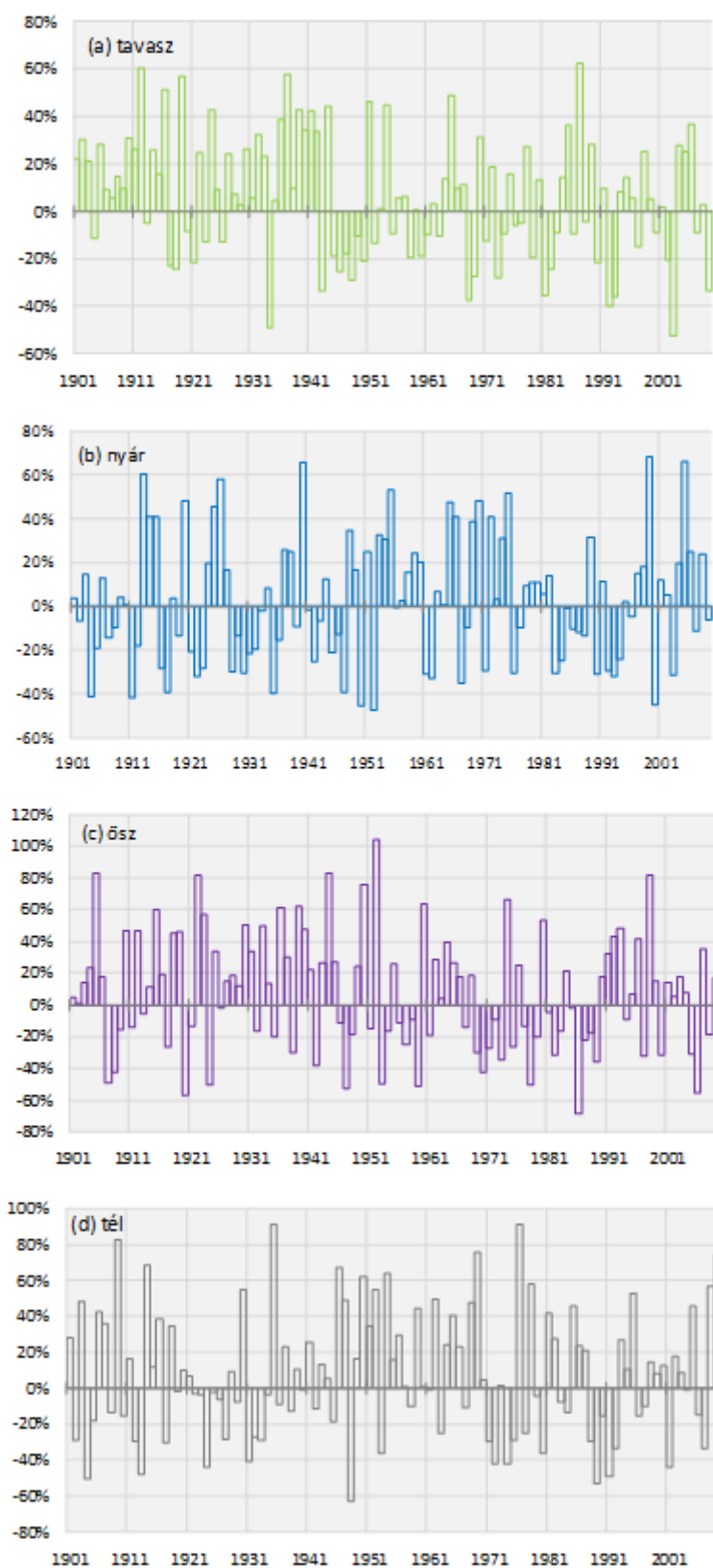
14. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között

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.

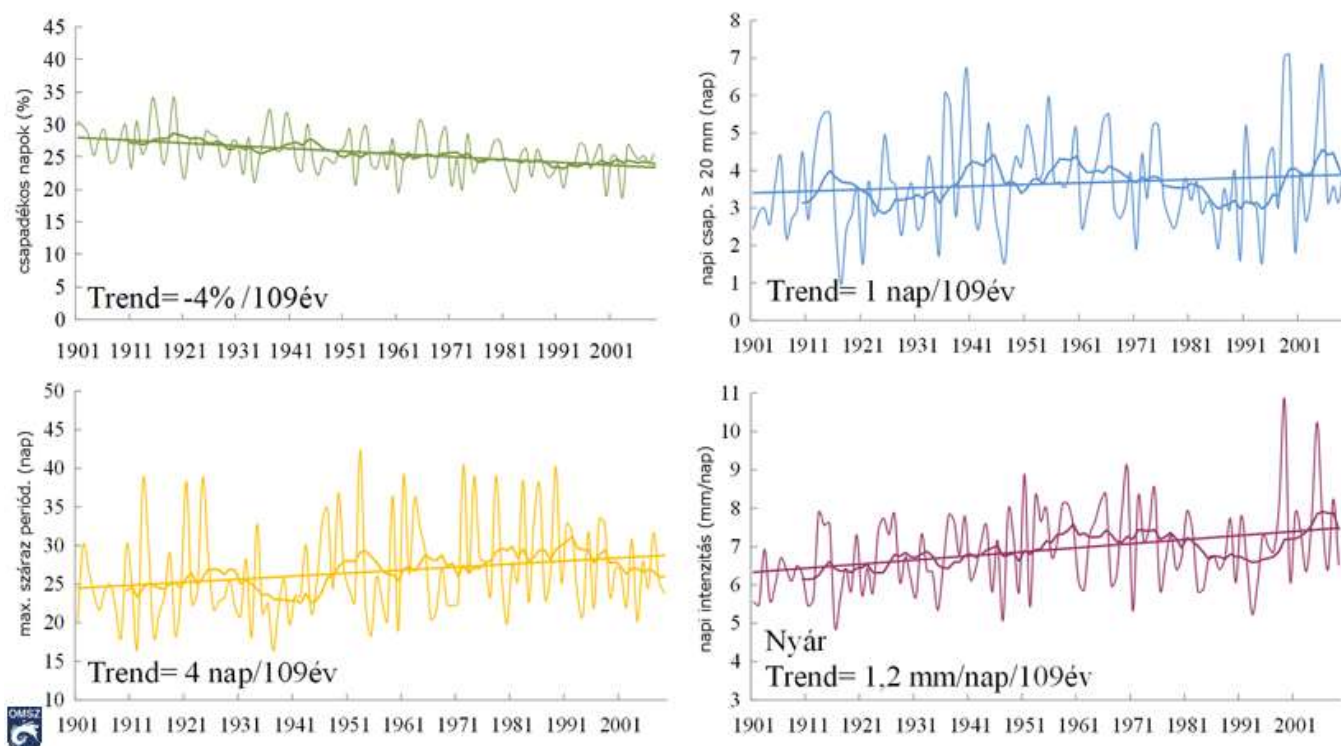
A tél a legszárazabb évszakunk, átlagosan 104 mm csapadék hullott az 1971-2000 közötti teleken. A múlt század elejétől a téli csapadék szintén csökkent, de nem számottevő mértékben.



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

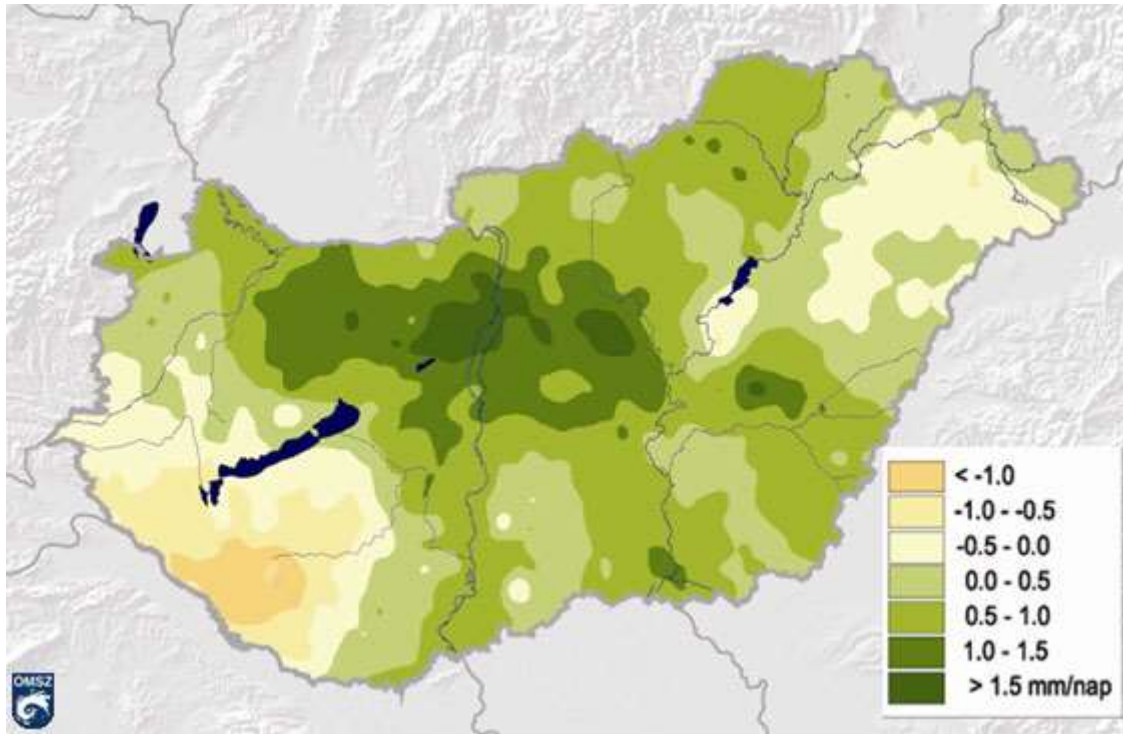
Csapadék szélsőségek alakulása

Az átlagosnál bőségebb csapadékkal, vagy tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakoriságát az extrém csapadék indexek idősoraival és a bekövetkezett változásokkal jellemezzük. Kevesebb a csapadékos nap országos átlagban, ahogy a jelenhez közelítünk (16. ábra). A 20 mm-t meghaladó csapadéku 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 csapadékoság (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 csapadékkéntesség) változása az 1960-2009 időszakban rácsponthi trendbecslés alapján

Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

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

A várható előrejelzés:

A melegedési tendenciát leginkább a nyarak hőmérséklete tükrözi, a múlt század elejétől napjainkig az emelkedés 1,17°C-ot tesz ki. A nyarak átlaghőmérséklete 1971-2000 között 19,7 °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.

4.4. A terület ismert szennyezői

A KvVM FAVI-KÁRINFO informatikai rendszerének adattartalma 1996-tól folyamatosan került feltöltésre pontszerű szennyező forrásokra vonatkozó adatokkal. A rendszer, azokat a szennyezett területeket mutatja be, melyek klasszikus kármentesítési műszaki beavatkozási technológiákkal felszámolhatóak - és nem foglalkozik a vonalas és diffúz szennyezésekkel. A FAVI-KÁRINFO feldolgozott adatai 10 évet ölelnek fel. A 2007. évi jogszabályváltozás következtében megváltozott adatszolgáltatás eredményei a következő VGT időszakban dolgozhatók fel.

Sajópetri területén (pontszerű szennyező forrásnak tekinthető) nagy létszámú állattartó telep nincs, kármentesítés alatt álló terület a nyilvántartásban nem szerepel.

A térségben jellemző intenzív mezőgazdasági művelés megnövekedett műtrágya használattal jár együtt. A magas talajvízállás, illetve a hátsági területekre jellemző lazább szerkezetű talajok a tápanyagok (azon belül is a nitrát) felszín alatti vízbe való bejutását segíti elő. A mezőgazdasági művelés nagy területeken való kiterjedése következtében a nitrát többlet felszín alatti vízbe való jutása diffúz eredetű szennyezésnek minősül. Potenciális szennyező forrásként jelenik meg a település területén lehulló csapadékból eredő, esetlegesen szennyezett felszíni lefolyás. A településen szennyvízcsatorna hálózat épült ki.

5. A tevékenység telepítése, működése, felhagyása során az egyes környezeti elemekre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése

5.1. Víz

A tervezett éjszakai műszak bevezetése nem jelent semmilyen változást vízvédelmi szempontból, ennek ellenére bemutatjuk a bányászat felszín alatti és felszíni vizekre gyakorolt hatását.

5.1.1. A bányató vízminősége

A területen található bányató vizéből minden évben történik vízmintavétel. 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 vizsgálati jegyzőkönyvet az **5. számú melléklet** tartalmazza. A kapott eredményeket összehasonlítottuk a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 2. számú melléklete által előírt határértékekkel.

komponens	2018.07.05.	2018.10.17.	2019.11. 05.
pH	8,1	7,6	7,3
fajlagos vezetőképesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	584	635	566
összes oldott anyag (mg/l)	448	478	397
össz. keménység (CaO mg/l)	158	175	161
KOI _{ps} (mg/l)	1,89	2,1	1,34
ammónium (mg/l)	0,04	0,03	0,10
nitrit (mg/l)	0,02	0,02	0,01
nitrát (mg/l)	1,4	1,1	<0,4
összes vas ($\mu\text{g}/\text{l}$)	39	34	37
mangán ($\mu\text{g}/\text{l}$)	7,0	12	195
oldott oxigén (mg/l)	13,5	10,3	9,8
oldott ortofoszfát (mg/l)	<0,04	0,05	0,12
összes lebegőanyag (mg/l)	4,8	<2,0	2,5
TPH ($\mu\text{g}/\text{l}$)	48	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 részsűjét a bányabiztonsági követelményeknek megfelelően kell kialakítani (a part ne omoljon be, állékony legyen) továbbá a növényzet megtelepedését biztosítsa. A víz felett a maradó részsű 30°, míg a víz alatti kavicsban 20°. A gyakorlati tapasztalatok szerint lett meghatározva a 23°-os önbeálló részsű, 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.

5.1.2. 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. 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. Vizsgálati Laboratóriumában (NAT-1-1641/2010. számon akkreditált) valamint az ÉRV Központi Laboratóriumában (NAT-1-1020/2014. számon akkreditált) végezték el, a jegyzőkönyveket az **5. számú melléklet** tartalmazza.

komponens	2018.07.05.	2018.10.17.	2019.11. 05.
pH	7,0	7,1	7,3
fajlagos vezetőképesség (µs/cm)	528	527	556
összes oldott anyag (mg/l)	38	342	405
össz. keménység (CaO mg/l)	136	115	138
KOI _{ps} (mg/l)	2,5	3,7	2,4
ammónium (mg/l)	4,0	9,8	3,4
nitrit (mg/l)	0,01	0,01	<0,01
nitrát (mg/l)	<0,4	<0,4	<0,4
összes vas (mg/l)	0,112	0,306	0,164
mangán (mg/l)	0,263	0,840	0,330
oldott oxigén (mg/l)	0,8	0,4	0,3
oldott ortofoszfát (mg/l)	1,02	1,8	0,91
összes lebegő anyag (mg/l)	<2,0	<2,0	<2,0
TPH (µg/l)	28	<20	<20

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

komponens	2018.07.05.	2018.10.17.	2019.11. 05.
pH	7,2	7,4	7,2
fajlagos vezetőképesség (µs/cm)	441	463	552
összes oldott anyag (mg/l)	291	314	361
össz. keménység (CaO mg/l)	114	121	137
KOI _{ps} (mg/l)	3,1	2,6	3,6
ammónium (mg/l)	0,57	0,85	4,4
nitrit (mg/l)	1,61	0,14	0,1
nitrát (mg/l)	0,4	4,3	<0,4
összes vas (mg/l)	0,022	0,027	0,056
mangán (mg/l)	0,862	2,20	1,136
oldott oxigén (mg/l)	1,0	0,8	0,7
oldott ortofoszfát (mg/l)	0,56	0,57	1,4
összes lebegő anyag (mg/l)	2,8	<2,0	<2,0
TPH (µg/l)	39	<20	<20

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

Vízminőségi jellemzők	Határérték bányatavakra vonatkozóan
<i>Ammónium (NH₄-N) (mg/l)</i>	500
<i>Foszfát (µg/l)</i>	500
<i>TPH</i>	100
<i>Nitrát (NO₃-N) (mg/l)</i>	50
<i>pH</i>	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 felszín alatti 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 nehogy 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 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.

Az éjszakai termelés 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. A bányató és a monitoring kutak vízminőségét 2007 óta vizsgáljuk (melyek az éves adatszolgáltatás keretében bevallásra is kerültek) és azóta szennyezésre nem került sor.

A BO-08/KTF/09917-34/2018. számú környezetvédelmi engedély IV. B. 3. pontja alapján a bányatóból fél évente vízmintát kell venni. A bányavállalkozó a bányatóból és a 2 db monitoring kútból évente két alkalommal végeztet akkreditált mintavételezést és vizsgálatokat. Az 5.1.1. és az 5.1.2. fejezetekben bemutattuk, hogy a bányászati tevékenység nem szennyezte el a felszíni és a felszín alatti vizeket. Ennek figyelembevételével **kérjük, hogy évente egy alkalommal kerüljön sor mintavételezésre.**

5.1.3. 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 magasabb rendű 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 algagyepék 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 újra kotrással.

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, másrészüket 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 újra kotrás,
- 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 növő náddal és sással, melyek magasabb rendű 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.

5.1.4. 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:

$$Q_p = F_{t\acute{o}} \cdot q_p \text{ (m}^3\text{/év)}$$

ahol

$F_{t\acute{o}}$: a párolgási felület (m²)

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:

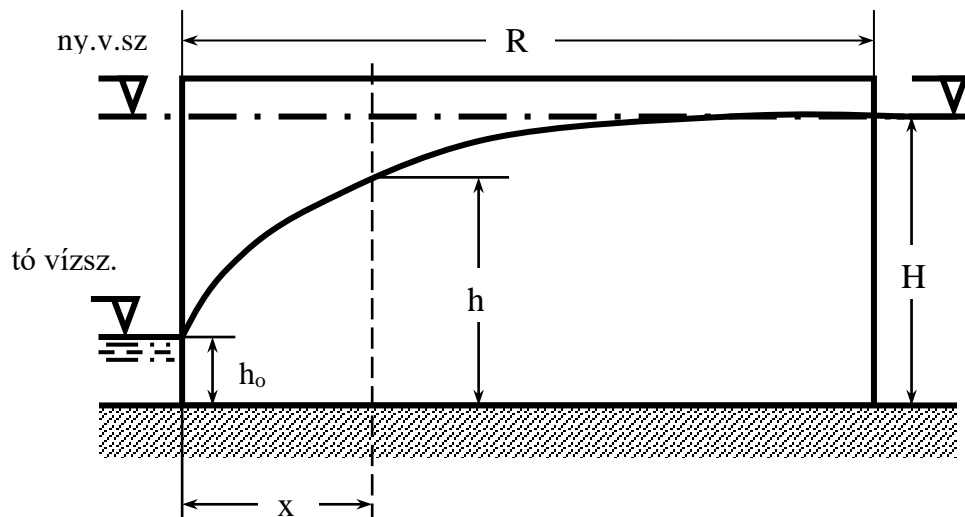
$$\int q \cdot dx = \int k \cdot h \cdot dh$$

Az integrálási határok: x₁: 0

x₂: a távolhatás R (m)

H: az érintetlen talajvízszint a távolhatás határán (m)

h₀: 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

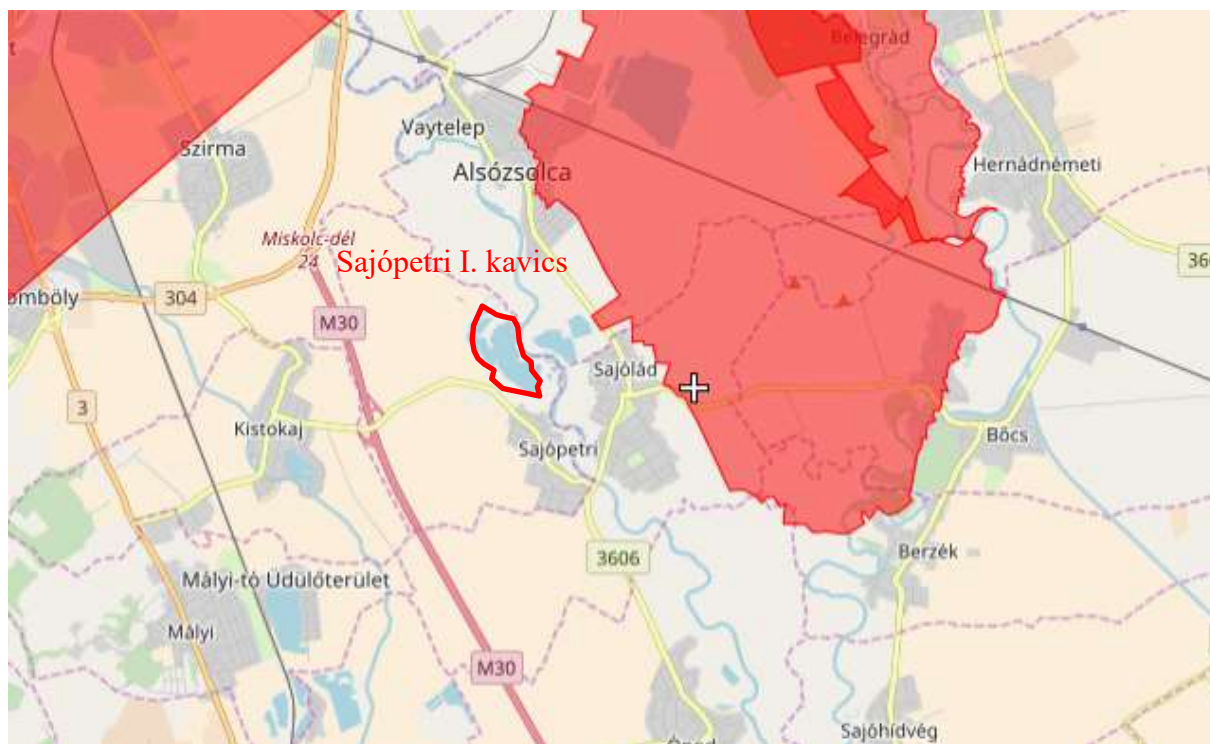
A bányászati tevékenység a számított talajvízszint süllyedéssel jár. A távolhatás mértékét a 20. számú ábra szemlélteti. É – ÉNy-i irányban lesz a legnagyobb a távolhatás (149 m) és a talajvízszint süllyedés mértéke, míg a talajvízáramlás irányában D – DK-i irányba lesz a legkisebb mindössze 105 m. A 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.

5.1.5. A felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével

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

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



19. ábra: Sajópetri térségében lévő kijelölt hidrogeológiai védőidomok



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

5.2. Levegőszennyezés

A tervezett éjszakai műszak bevezetése nem jelent semmilyen változást levegőtisztaság-védelmi szempontból, ennek ellenére bemutatjuk a bányászat levegőre gyakorolt hatását.

5.2.1. 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.

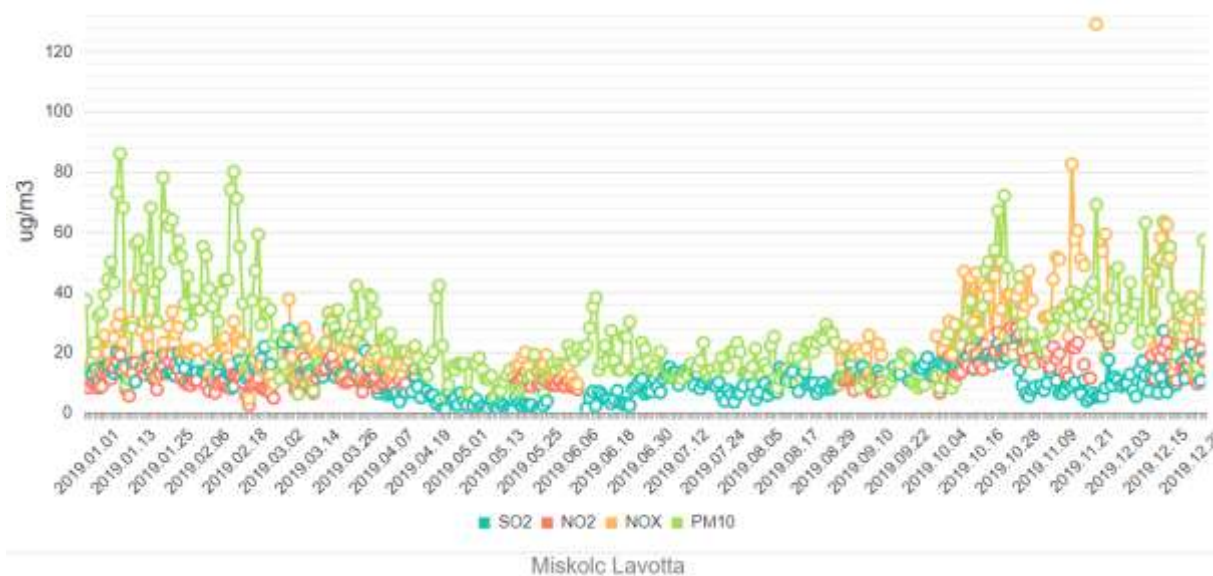
A vizsgált bányaterülettől kb. 250 m-re található a Kistokaj – Sajópetri közötti összekötő út. Ebben a távolságban a csekély közúti forgalom légszennyező hatása már nem kimutatható.

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.

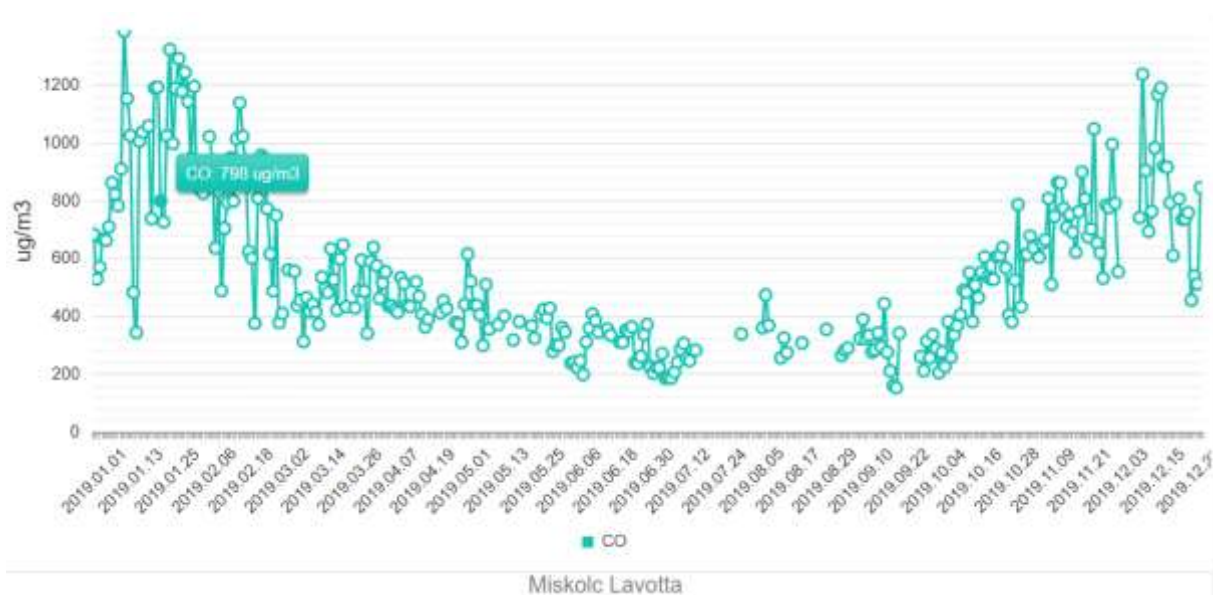
A vizsgált bányához legközelebbi mobil mérőállomás **Miskolcon, az Lavotta, illetve az Alföldi utcán található.** Ezen mérőállomások közül a Lavotta utcai állomás adatait használjuk fel (mely 6 km-re van a vizsgált bányától), mivel ezen állomás adatai valószínűleg jobban közelítenek a vizsgált bánya értékeihez. A mérőállomáson NO₂, NO_x, CO, PM₁₀ és SO₂ mérésére kerül sor. A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2019.01.01.-2019.12.31. között:

- NO₂: 13,2 µg/m³
- NO_x: 25,6 µg/m³
- SO₂: 11,0 µg/m³
- CO: 774 µg/m³
- PM₁₀: 25 µg/m³

A 2019.01.01. és a 2019.12.31. közötti időszakra mért NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ értékeket a **21. számú ábra**, míg a CO értékeket a **22. számú ábra** szemlélteti.



21. ábra: NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ napi átlagok 2019.01.01.-2019.12.31. között
(Miskolc, Lavotta u.)



22. ábra: CO napi átlagok 2019.01.01.-2019.12.31. 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 Községsegélyszolgálati Modul adatai alapján a bányatelek és tágabb környezetéről 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. 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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

5.2.2. A termelési tevékenység okozta légszennyezés

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 kipufogógázok.

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 bányá területén gépeket tartósan nem tárolnak, üzemanyagot pedig csak a gépek üzemanyagtartályaiban tartanak.

A bányá művelése és az egyéb járulékos műveletek okozta levegőterhelés hatótényezőiként és a hatások minősítésénél a jövesztés, szállítás során a belsőégésű motorok által kibocsátott kipufogógázokban 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

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

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

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

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

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

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 figyelembevételével 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 gép 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:

- CH = 229 mg/s
- CO = 1705 mg/s
- NO_x = 962 mg/s

➤ $\text{SO}_2 = 102 \text{ mg/s}$

➤ $\text{PM}_{10} = 106 \text{ mg/s}$

Az NO és NO_2 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 NO_2 .

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

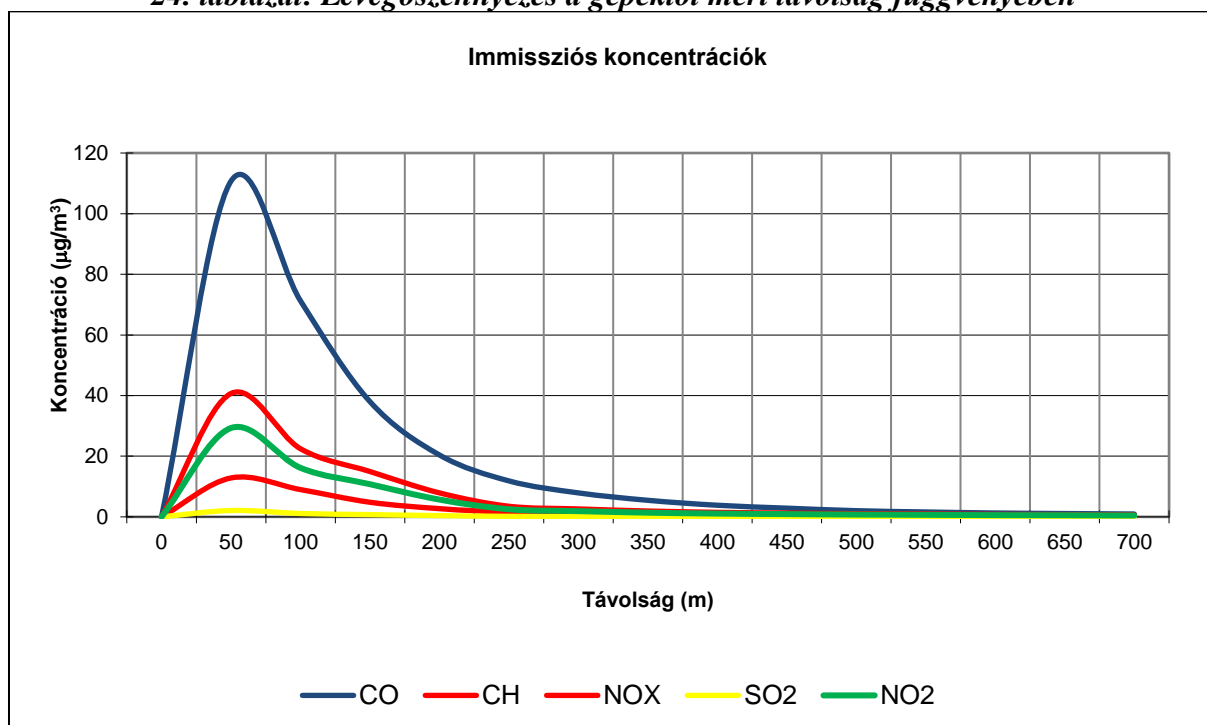
Járműkategorória	Fajlagos emisszió q_{KN} , $\text{mg/m}^3\cdot\text{s}\cdot\text{db}$					
	CO	CH	NO_x	SO_2	Korom	Pb
személy	3,84	5,1	1,0	-	-	0,057
	3,84	2,17	1,35	0,045	0,03	0,08
	6,0	2,8	1,15	-	-	-
	2,1	0,25	0,62	-	0,06	0,06
	2,18	0,25	0,25	-	-	-
	2,25	2,6	0,42	-	-	-
Átlag	3,37	2,25	0,80	0,045	0,045	0,06
könnyű tehergépkesi	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 tehergépkesi	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

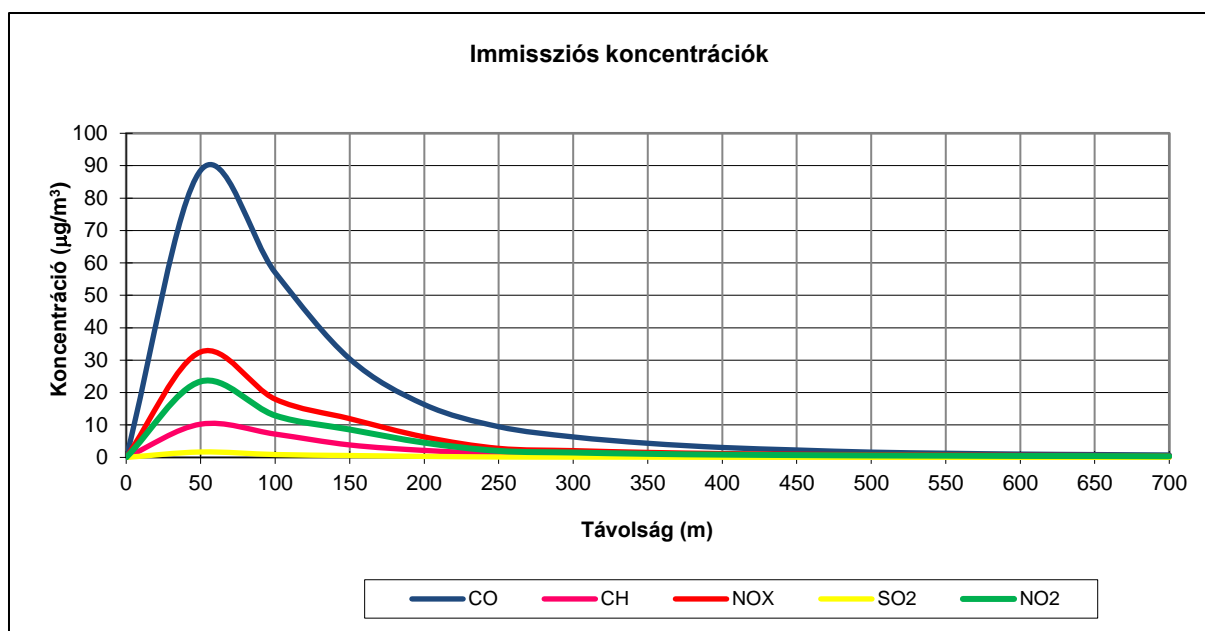
A számításokat a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (szélsebesség: **2,5 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gép helyétől mért távolság függvényében a **24. számú táblázatban** és a **23.-24. számú ábrákon** mutatjuk be.

Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]							Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO μg/m 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: Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében



23. ábra: Levegő szennyezés a munkagépektől és egy teherautótól mért távolság függvényében



24. ábra: Levegő szennyezés a munkagépektől és egy teherautótól mért távolság

A 23.-24. számú ábrák azt mutatják, hogy a maximális immissziók a gépektől, illetve az út tengelyétől 10 – 60 méter távolságban alakulnak ki, és viszonylag kis távolságon belül egészen kicsi értékre csökkennek le.

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

A 21. számú táblázat („A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei”) adatait összevetve a 24. 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 6. 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.

5.2.3. Diffúz forrás okozta légszennyezés

A kialakult diffúz forrás nagysága **3500 m²**. A diffúz forrás (üzemi terület) lehatárolását a **6. 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 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 **6. számú melléklet** szemlélteti.

5.2.4. A gépjárműforgalom okozta légszennyezés

A tervezett éjszakai műszak bevezetésével a kiszállítás mértéke és útvonala nem változik a korábban engedélyezettetekhez képest, ennek hatásait csak tájékoztató jelleggel mutatjuk be.

A bánya 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 tovább szállításra. **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, a 2018-as forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)	36	10	5
M30 (E71) (13+050-23+317)	857	24	251

27. táblázat: A szállítási útvonal 2018-as 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.

A gépjárművek járműkategóriába sorolását a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet szerinti táblázat tartalmazza.

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, szerelvénny	III.	tehergépkocsi pótkocsival, nyergesvontató	tgk-szer
7.	motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	I.	KRESZ szerint meghatározott	mkp

28. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása

A forgalomszámlálási adatok alapján szállítással érintett utakon okozott forgalomnövekedés a következő táblázat szerint alakul:

3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A szállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	630	630
II.	165	165
III	77	197
Összesen	872	992
M30 (E71) (13+050-23+317)		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A szállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	15082	15082
II.	429	429
III	4455	4575
Összesen	19966	20086

29. táblázat: A szállítási útvonal 2018-as járműforgalma

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

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM
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 a (g/km)

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM
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 üzemmódja (sebessége) [km/h]

sv = az adott üzemmódban megtett út [km],

q = fajlagos emissziós tényező [g/km],

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

Az **emisszió számítás eredményei** az érintett szállítási út 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.	76,53	11,61	30,72	5,18	0,53
II.	3,69	0,58	6,10	0,30	0,58
III.	24,23	7,04	37,52	7,04	7,04
összesen	104,46	19,23	74,35	12,51	8,16

33. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a 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.	76,53	11,61	30,72	5,18	0,53
II.	3,69	0,58	6,10	0,30	0,58
III.	24,88	7,22	38,53	7,22	7,22
összesen	105,11	19,42	75,35	12,70	8,34

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

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

A fenti emissziós értékekből az MSZ 21459/2-81szabvány felhasználásával 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 közbenső 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 is.

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	45,02	4,71	4,96	0,21	0,56
20	30,61	3,14	3,41	0,11	0,40	30,79	3,16	3,43	0,11	0,40
30	20,00	2,06	2,15	0,08	0,26	20,12	2,07	2,16	0,08	0,26
40	12,92	1,31	1,45	0,04	0,20	13,00	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	910,65	95,22	100,31	4,24	11,45	919,09	96,11	101,24	4,28	11,56
20	622,83	63,99	69,42	2,24	8,06	628,60	64,58	70,06	2,26	8,14
30	407,08	41,88	43,74	1,70	5,24	410,85	42,27	44,14	1,71	5,29
40	262,99	26,73	29,50	0,84	3,98	265,43	26,98	29,78	0,85	4,01
50	199,51	20,83	21,75	0,42	2,24	201,36	21,02	21,96	0,43	2,26
60	158,39	16,20	17,01	0,42	1,70	159,86	16,35	17,16	0,43	1,71
70	127,50	12,38	14,23	0,42	1,70	128,68	12,49	14,37	0,43	1,71
80	108,99	10,99	11,92	0,42	0,84	110,00	11,09	12,03	0,43	0,85
90	92,44	9,61	10,06	0,42	0,84	93,30	9,69	10,16	0,43	0,85
100	78,14	8,68	9,14	0,42	0,84	78,86	8,76	9,22	0,43	0,85

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 92 méteres, CH esetében 26 méteres, míg PM10 esetében pedig 33 méteres a hatásterület a jelenlegi forgalomnál. A kapacitás növelése esetében a hatásterületek a következők szerint módosulnak: NO₂ 92,5 m, CH 26,5 m, PM10 33 m.

Megállapítható, hogy

- a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől,

- illetve az éjszakai munkavégzés nincs hatással a kiszállításra.

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

5.2.5. 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 környezetben kifogásolható mértékű légszennyezettséget.

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

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

Összegezve elmondhatjuk, hogy a 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 rendelkezésre álló állomány.

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 beszabályozásával 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.

5.3. Zaj

5.3.1. 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.

5.3.2. A bányászati tevékenység okozta zajterhelés nappal

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.

2019. áprilisában a bánya működése okozta zajterhelés bemutatására zajmérés elvégzésére került sor. A mérési jegyzőkönyvet a **6. számú melléklet** tartalmazza. A következőkben a jegyzőkönyv mérésre vonatkozó részét ismertetjük.

Mérési pontok helye, jele, magassága és jellege:

A következő helyszíneken végeztünk méréseket:

Mérési pont			
Jele	Helye	Magassága [m]	Jellege
R-Z01	Sajópetri, temető, hrsz.: 478	1,5	ZT
R-Z02	Sajópetri, Dózsa Gy. út 95., hrsz.: 476	1,5	ZT
R-Z03	Sajópetri, Zöldfa u. 1., hrsz.: 2	1,5	ZT
R-Z04	Sajópetri, Rózsa u. 1., hrsz.: 457	1,5	ZT

ZT: zajterhelési pont

36. táblázat: Mérési pontok

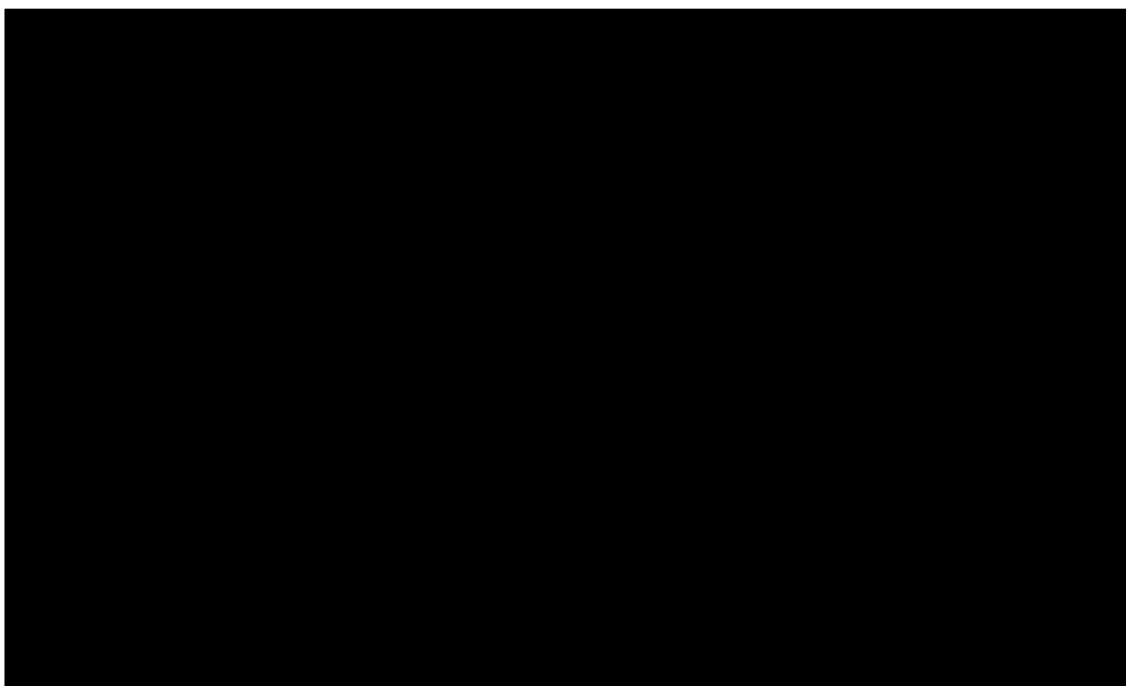


25. ábra: Mérési pontok elhelyezkedése

A zajtól védendő terület rendezési terv szerinti besorolása

Sajópetri község külterületi szabályozási terve szerint a bánya Kb (különleges terület – kavicsbánya) és Má-I. (mezőgazdasági terület) besorolású.

A védendő ingatlanok különleges terület, temető (Kt), valamint a lakóházak falusias lakóterület (Lf) övezetbe tartoznak.



26. ábra: Védendő ingatlanok

Mérési pont		Besorolás
R-Z01	Sajópetri, temető, hrsz.: 478	Kt különleges terület, temető
R-Z02	Sajópetri, Dózsa Gy. út 95., hrsz.: 476	Lf falusias lakóterület
R-Z03	Sajópetri, Zöldfa u. 1., hrsz.: 2	Lf falusias lakóterület
R-Z04	Sajópetri, Rózsa u.1., hrsz.: 457	Lf falusias lakóterület

37. táblázat: Védendő ingatlanok besorolása

A zaj terjedését befolyásoló tényezők

A bányauzemben a kavicsdepók, valamint a Sajó védőgátja hanggátként is funkcionál.

A helyszíni mérések eredményei, a mérési adatok feldolgozásának módszere, számítási eljárások, részeredmények, korrekciós tényezők

A helyszínen a következő értékeket mértük:

Mérési pont jele	$L_{Aeq,mért,1}$ [dB]	$L_{Aeq,mért,2}$ [dB]	$L_{Aeq,mért,3}$ [dB]
R-Z01	45,1	46,2	45,9
R-Z02	41,9	41,4	42,4
R-Z03	42,6	42,2	42,0
R-Z04	39,3	38,9	39,0

38. táblázat: Helyszíni mérési eredmények

Az alapzaj értékek a következők:

Mérési pont jele	L_{Aeq} [dB]
R-Z01 – R-Z04	33,9

39. táblázat: Alapzaj értékek

Az MSZ 18150-1:1998 szabvány 4.5.1. pontja szerint a vizsgált zaj L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszintjét az alapzaj korrekció alkalmazásával kell meghatározni:

A K_a alapzaj-korrekció értékei a következők:

Mérési pont jele	$K_{a,1}$ [dB]	$K_{a,2}$ [dB]	$K_{a,3}$ [dB]
R-Z01	-0,34	-0,26	-0,28
R-Z02	-0,75	-0,85	-0,66
R-Z03	-0,63	-0,70	-0,73
R-Z04	-1,48	-1,65	-1,61

40. táblázat: K_a alapzaj-korrekció értékek

Az L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszint értékei a következők:

Mérési pont jele	$L_{Aeq,1}$ [dB]	$L_{Aeq,2}$ [dB]	$L_{Aeq,3}$ [dB]
R-Z01	44,76	45,94	45,62
R-Z02	41,15	40,55	41,74
R-Z03	41,97	41,50	41,27
R-Z04	37,82	37,25	37,39

41. táblázat: L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszint értékei

Az L_{AM} megítélési szintet a mérési eredményekből a vonatkozó szabvány 4.6.1. a) és b) pontjai szerint határoztuk meg.

Az L_{AM} értékei a következők:

Mérési pont jele	Mérési pont	Megítélési szint (L_{AM}) [dB]
R-Z01	Sajópetri, temető, hrsz.: 478	45
R-Z02	Sajópetri, Dózsa Gy. út 95., hrsz.: 476	41
R-Z03	Sajópetri, Zöldfa u. 1., hrsz.: 2	42
R-Z04	Sajópetri, Rózsa u.1., hrsz.: 457	37

42. táblázat: L_{AM} értékei

Mérési pont jele	Mérési pont	L_{AM}, nappal [dB]	L_{KH}, nappal [dB]	Túllépés [dB]
R-Z01	Sajópetri, temető, hrsz.: 478	45	50	-
R-Z02	Sajópetri, Dózsa Gy. út 95., hrsz.: 476	41	50	-
R-Z03	Sajópetri, Zöldfa u. 1., hrsz.: 2	42	50	-
R-Z04	Sajópetri, Rózsa u.1., hrsz.: 457	37	50	-

43. táblázat: Határértékekkel való összehasonlítás

L_{KH} : a 27/2008. (XII. 03.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján „lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temető, a zöldterület)” területi kategória esetén (50 dB).

A környezeti zajforrás hatásterületét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (2) szerint a 6. § szerinti méréssel, számítással lehet meghatározni.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (6) szerint a környezetvédelmi hatóságnak – a tevékenység, illetve létesítmény jellegétől függetlenül – 6. § szerint mért, számított területet kell hatásterületnek tekinteni, ha ennek nagyságát az eljárás során a kérelmező bemutatja.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § meghatározza a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterület megállapításának módját.

Nappali időszakra jelen esetben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § alapján az alábbiak szerint határoztuk meg a zajvédelmi szempontú hatásterületet (az övezeti besorolás figyelembevételével):

A rendelet a) pontja szerint a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterülete nappali időszakra az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték.

A rendelet e) pontja szerint, a gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal 55 dB.

A zajterhelési határértékek a következők a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete alapján:

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Vizsgált terület rendezési terv szerinti besorolása	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)	
			nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	-	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	Lf, Kt	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	-	55	45
4.	Gazdasági terület	-	60	50

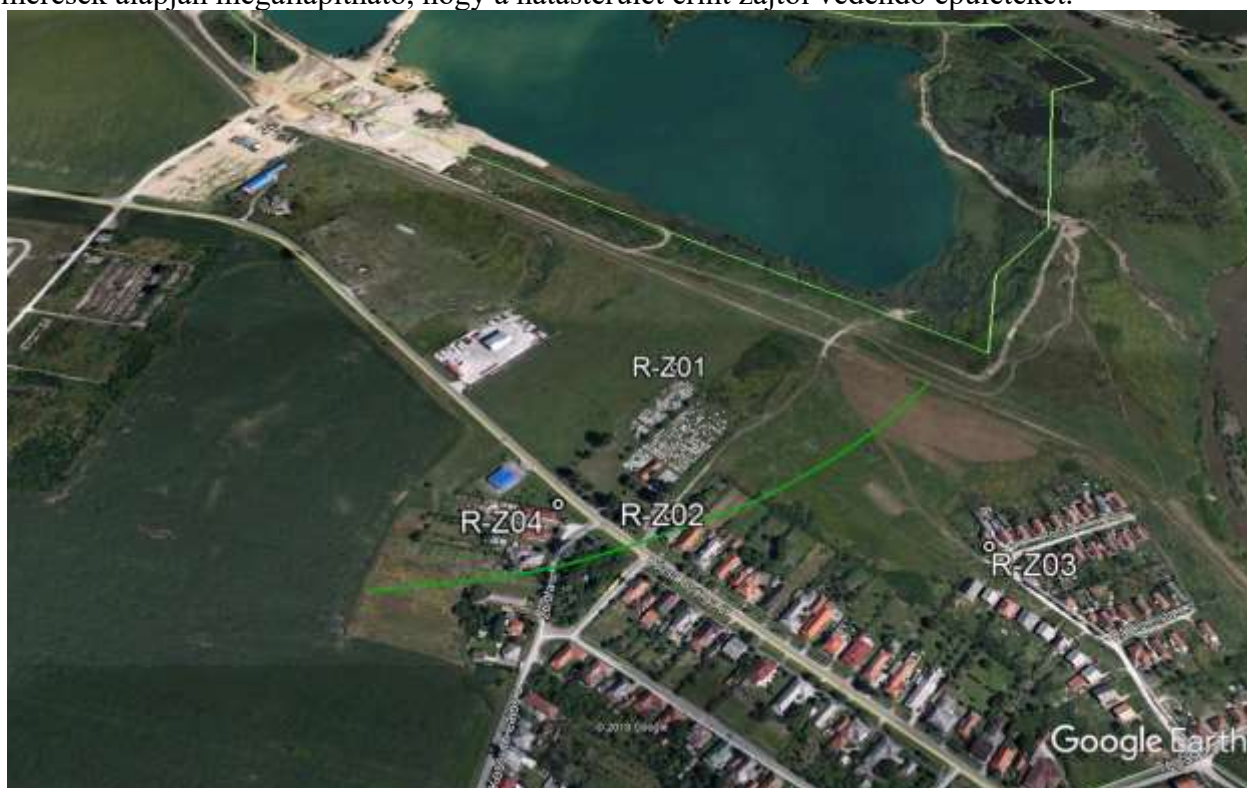
44. táblázat: Zajvédelmi határértékek

A korábbiakban leírtak alapján, illetve a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (3) bekezdése szerint (nappali időszakra) meghatározásra kerül a 40 dB-es, valamint az 55 dB-es hatásterület.

A zajforrás hatásterületének meghatározásához méréseket végeztünk.

40 dB-es zajvédelmi hatásterület:

A mérések alapján megállapítható, hogy a hatásterület érint zajtól védendő épületeket.



27. ábra: 40 dB-es hatásterület

Érintett ingatlanok:

- Sajópetri, temető, hrsz.: 478
- Sajópetri, Dózsa Gy. út 95., hrsz.: 476
- Sajópetri, Zöldfa u. 1., hrsz.: 2
- Sajópetri, Zöldfa u. 3., hrsz.: 3
- Sajópetri, Zöldfa u. 5., hrsz.: 4/1

55 dB-es zajvédelmi hatásterület:

A mérések alapján megállapítható, hogy a hatásterületen belül nincsenek zajtól védendő épületek.



28. ábra: 55 dB-es hatásterület

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO-08/KT/09583-6/2019. számon kelt határozatában (8. számú melléklet) zajkibocsátási határértékeket állapított meg a fentebb felsorolt ingatlanokra.

5.3.3 A bányászati tevékenység okozta zajterhelés éjszaka

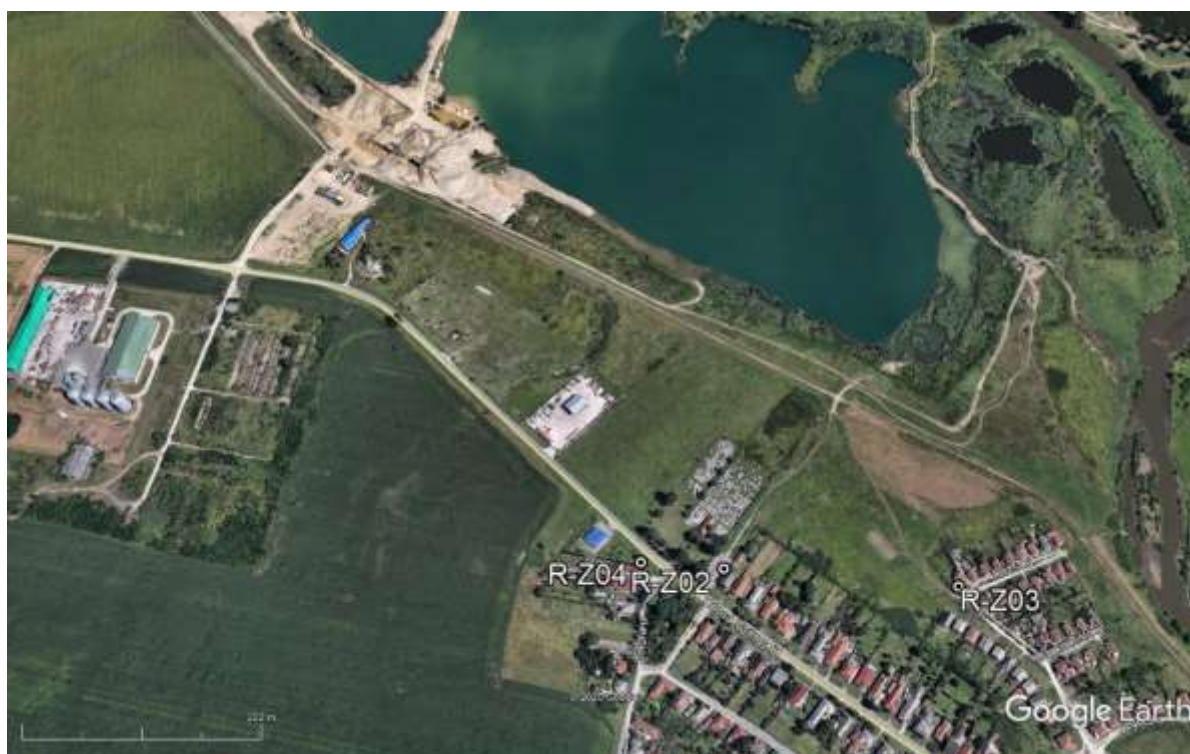
A próbatermelés alatti zajterhelés és az éjszakai termelés okozta várható zajterhelés pontos meghatározása miatt zajmérés elvégzése került sor, melyet az Ökontróll Mérnökiroda Bt. (3521 Miskolc, Szerb Antal u. 21.) végzett el 2020. júliusában. A mérési jegyzőkönyvet a **9. számú melléklet** tartalmazza.

A következő helyszíneken került sor a mérések elvégzésére:

Mérési pont			
Jele	Helye	Magassága [m]	Jellege
R-Z02	Sajópetri, Dózsa Gy. út 95., hrsz.: 476	1,5	ZT
R-Z03	Sajópetri, Zöldfa u. 1., hrsz.: 2	1,5	ZT
R-Z04	Sajópetri, Rózsa u. 1., hrsz.: 457	1,5	ZT

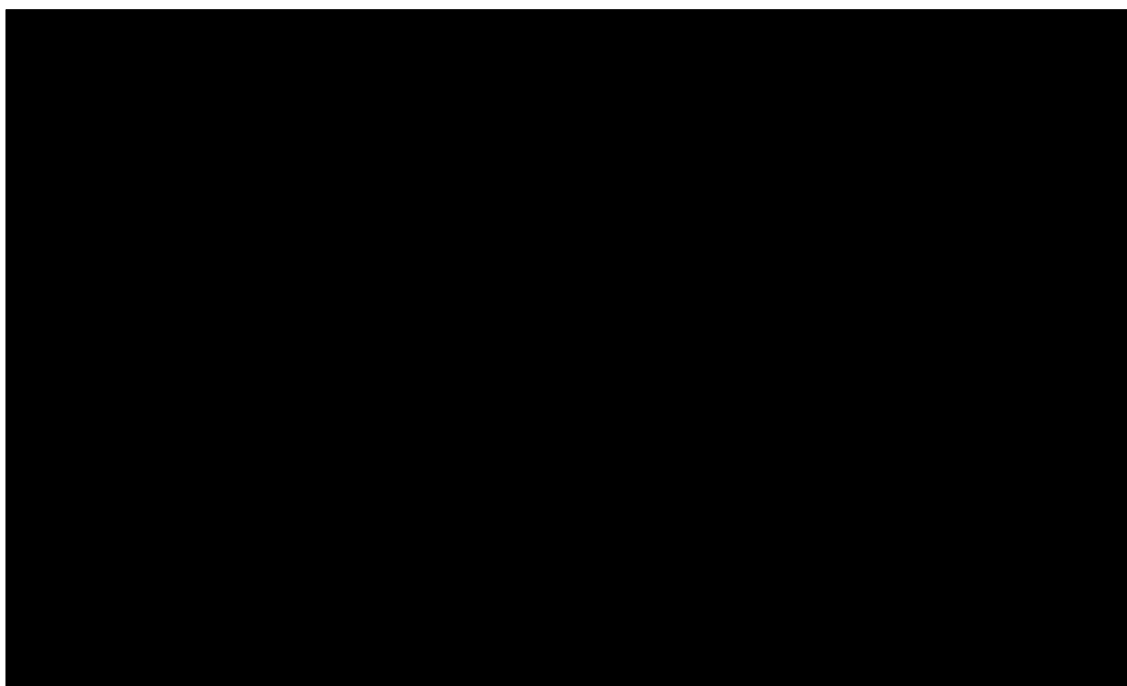
ZT: zajterhelési pont

45. táblázat: Mérési pontok



29. ábra: Mérési pontok elhelyezkedése

A védendő lakóházak falusias lakóterület (Lf) övezetbe tartoznak.



30. ábra: Védendő ingatlanok elhelyezkedése

Mérési pont		Besorolás
R-Z02	Sajópetri, Dózsa Gy. út 95., hrsz.: 476	Lf falusias lakóterület
R-Z03	Sajópetri, Zöldfa u. 1., hrsz.: 2	Lf falusias lakóterület
R-Z04	Sajópetri, Rózsa u.1., hrsz.: 457	Lf falusias lakóterület

46. táblázat: Védendő ingatlanok

A helyszínen a következő értékeket mértük éjszakai időszakban:

Mérési pont jele	L _{Aeq,mért,1} [dB]	L _{Aeq,mért,2} [dB]	L _{Aeq,mért,3} [dB]
R-Z02	39,2	38,9	39,6
R-Z03	40,6	39,9	40,2
R-Z04	37,4	37,9	38,4

47. táblázat: Éjszakai mérési eredmények

Az alapzaj értékek a következők:

Mérési pont jele	L _{Aeq} [dB]
R-Z02 – R-Z04	29,8

48. táblázat: Alapzaj értékek éjszaka

Az MSZ 18150-1:1998 szabvány 4.5.1. pontja szerint a vizsgált zaj L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszintjét az alapzaj korrekció alkalmazásával kell meghatározni:

A K_a alapzaj-korrekció értékei a következők:

Mérési pont jele	$K_{a,1}$ [dB]	$K_{a,2}$ [dB]	$K_{a,3}$ [dB]
R-Z02	-0,53	-0,57	-0,48
R-Z03	-0,38	-0,45	-0,42
R-Z04	-0,83	-0,73	-0,65

49. táblázat: K_a alapzaj korrekció értékek

Az L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszint értékei a következők:

Mérési pont jele	$L_{Aeq,1}$ [dB]	$L_{Aeq,2}$ [dB]	$L_{Aeq,3}$ [dB]
R-Z02	38,67	38,33	39,12
R-Z03	40,22	39,45	39,78
R-Z04	36,57	37,17	37,75

50. táblázat: L_{Aeq} egyenértékű hangnyomásszint értékek

Az L_{AM} megítélési szintet a mérési eredményekből a vonatkozó szabvány 4.6.1. a) és b) pontjai szerint határoztuk meg.

Az L_{AM} értékei a következők:

Mérési pont jele	Mérési pont	Megítélési szint (L_{AM}) [dB]
R-Z02	Sajópetri, Dózsa Gy. út 95., hrsz.: 476	39
R-Z03	Sajópetri, Zöldfa u. 1., hrsz.: 2	40
R-Z04	Sajópetri, Rózsa u.1., hrsz.: 457	37

51. táblázat: L_{AM} értékek éjszakai időszakban

Mérési pont jele	Mérési pont	L_{AM} , nappal [dB]	L_{KH} , éjszaka [dB]	Túllépés [dB]
R-Z02	Sajópetri, Dózsa Gy. út 95., hrsz.: 476	39	40	-
R-Z03	Sajópetri, Zöldfa u. 1., hrsz.: 2	40	40	-
R-Z04	Sajópetri, Rózsa u.1., hrsz.: 457	37	40	-

L_{KH} : a 27/2008. (XII. 03.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján „lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temető, a zöldterület” területi kategória esetén (40 dB).

52. táblázat: Határértékekkel való összehasonlítás

A környezeti zajforrás hatásterületét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (2) szerint a 6. § szerinti méréssel, számítással lehet meghatározni.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (6) szerint a környezetvédelmi hatóságnak – a tevékenység, illetve létesítmény jellegétől függetlenül – 6. § szerint mért, számított területet kell hatásterületnek tekinteni, ha ennek nagyságát az eljárás során a kérelmező bemutatja.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § meghatározza a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterület megállapításának módját.

Éjszakai időszakra jelen esetben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § alapján az alábbiak szerint határoztuk meg a zajvédelmi szempontú hatásterületet (az övezeti besorolás figyelembevételével):

A rendelet a) pontja szerint a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterülete nappali időszakra az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték.

A rendelet e) pontja szerint, a gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal 45 dB.

A zajterhelési határértékek a következők a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete alapján:

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Vizsgált terület rendezési terv szerinti besorolása	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)	
			nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	-	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	Lf	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	-	55	45
4.	Gazdasági terület	-	60	50

53. táblázat: Zajvédelmi határértékek

A korábbiakban leírtak alapján, illetve a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (3) bekezdése szerint (nappali időszakra) meghatározásra kerül a 40 dB-es, valamint az 55 dB-es hatásterület.

A zajforrás hatásterületének meghatározásához méréseket végeztünk.

30 dB-es zajvédelmi hatásterület:

A mérések alapján megállapítható, hogy a hatásterület érint zajtól védendő épületeket.



31. ábra: 30 dB-es hatásterület

A hatásterülettel érintett ingatlanokat a **9. számú melléklet** tartalmazza.

45 dB-es zajvédelmi hatásterület:

A mérések alapján megállapítható, hogy a hatásterületen belül nincsenek zajtól védendő épületek.



32. ábra: 45 dB-es hatásterület

A 30 dB-es hatásterület nagysága az osztályozótól: 900 m

A 45 dB-es hatásterület nagysága az osztályozótól: 290 m

A korábban leírtak szerint megállapítható, hogy a vizsgált időszakban a „Sajópetri I.-kavics” védőnevű bányauzem bányászati tevékenységéből, mint üzemi létesítményből származó zaj a vonatkozó rendeletben előírt zajterhelési határértéknek megfelel.

A vonatkozó zajvédelmi hatásterület érint védendő épületeket, létesítményeket.

5.3.4. A kitermeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta zajterhelés

A tervezett éjszakai műszak bevezetésével a kiszállítás mértéke és útvonala nem változik a korábban engedélyezettekhez képest, ennek hatásait csak tájékoztató jelleggel mutatjuk be.

A bánya 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 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 tovább szállításra. **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}):

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

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.

\overline{ANF}_i - az i.-edik járműkategória átlagos napi forgalma

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát az **54. táblázat** tartalmazza, a 2018-as forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)	36	10	5
M30 (E71) (13+050-23+317)	857	24	251

54. táblázat: A szállítási útvonal 2018-as járműforgalma

A szállítási zajterhelés meghatározására az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírás 3.2 fejezetét alkalmaztuk. Az egyes út- és időszakaszhoz 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 időszakaszon 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 villamos típusoknak 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 z 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 szállítás okozta zajterhelés eredményeit az **55. táblázat** tartalmazza.

Vizsgált útszakasz	A szállítás nélküli forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)	A szállítással megnövelt forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)
3603. sz. összekötő (0+000 – 7+812)	61,11	63,62
M30 (E71) (13+050-23+317)	74,45	74,64

55. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A növekedés mértéke 2,51 és 0,19 dB.

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 kismértékű, nem éri el a fenti értéket, ezért a **rendelet szerinti zajterhelési hatásterület nem jelölhető ki**, ezért ennek térképes ábrázolására sem kerül sor.

5.3.5. A környezeti hatások becslése és értékelése

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.

5.4. Talaj

A tervezett éjszakai üzemelés nem jelent továbbterhelést a talajra nézve.

5.5. Hulladékgazdálkodás

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

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

Az éjszakai műszak bevezetésével mintegy 1,5-szeresével nőhet a keletkező hulladék mennyisége.

5.5.1. Veszélyes hulladékok

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

A gépek karbantartása rendszeres karbantartására a Vállalkozó telephelyén kerül sor. Havária jellegű karbantartások esetén biztosítják a szennyezés elkerüléséhez szükséges eszközöket (pl.: olajtálca).

Az üzemi körülmények között keletkező veszélyes hulladékok megnevezését és becsült éves mennyiségét a 72/2013 (VIII. 27.) VM rendelet alapján a következő táblázatban foglaljuk össze.

EWC kód	Megnevezés	Becsült mennyiségek [kg/év]
13 02 08*	egyéb motor-, hajtómű- és kenőolajok (fáradt olaj)	900-1100
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből nem meghatározott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	60-70
16 06 01*	ólomakkumulátorok	50-60
16 01 07*	olajsűrők	100-120

56. táblázat: A bányászati tevékenység során egy év alatt keletkező veszélyes hulladék becsült mennyisége.

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

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 bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a kőzetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Ilyen esetekben a szennyezett talajt vagy kőzetanyagot a jogszabályi előírásoknak megfelelően gyűjtik és szintén a javító műhelybe szállítják.

A hulladék elszállítását engedéllyel rendelkező cég végzi.

A keletkező veszélyes hulladékok gyűjtési módjai:

- A kimerült akkumulátorok számára duplafalú műanyag tartályt, amennyiben az azonnali elszállítás nem történik meg
- A fáradt olaj részére 200 l-es acélhordót
- A használt olajsűrők részére 50 vagy 110 l-es műanyag tartályt
- Az olajos rongy részére 100 l-es műanyag zsákot vagy hordót

- A veszélyes anyaggal szennyezett csomagolóanyagokat 50 vagy 110 l-es műanyag tartályban célszerű gyűjteni

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

5.5.2. Nem veszélyes hulladékok

A telepen nappali műszakban dolgozó 18 fő kommunális szilárd hulladékát a kiszolgáló konténerházak közelében elhelyezett 4 m³-es fedeles hulladékgyűjtő konténerben helyezik el, amelybe a keletkezési helyeken (étkező, iroda stb.) levő kis hulladékgyűjtő edényzeteket naponta beürítik. A szilárd kommunális hulladék becsült éves mennyisége kb. 22-24 m³, amelynek elhelyezése a legközelebbi hulladéklerakóra történik.

EWC kód	Megnevezés	Becsült mennyiségek [kg/év]
20 01 08	Biológialig lebomló étkezdei hulladék	1500
15 01 02	Műanyag csomagolású hulladék	60-70
15 02 03	elhasznált munkaruha, bakancs, stb.	20-25

57. táblázat: A bányászati tevékenység során egy év alatt keletkező veszélyes hulladék becsült mennyisége.

A nem veszélyes hulladékok gyűjtési módja:

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

5.5.3. Hulladékgyűjtők, konténerek ürítési rendje, hulladék elszállítás

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

A 98/2001. (VI. 15.) Kormányrendelet előírása szerint veszélyes hulladék az üzem területén legfeljebb 1 évig tárolható. A veszélyes hulladékok tárolására olyan megfelelő konténereket és hulladékgyűjtő edényeket kell alkalmazni, amelyek kielégítik a közegészségügyi és környezetvédelmi követelményeket.

A hulladékszállító konténerekkel szemben követelmény, hogy ürítéskor a teljes tartalom kikerüljön, mert a maradékanyag bomlása serkenti az újonnan bekerülő hulladék bomlását.

A kommunális hulladékot szállító konténerek tisztítását a hulladék szállító cégnél kell megrendelni, akik ürítés után elvégzik a konténer erős vízszaggal történő mosását, fertőtlenítést is.

A veszélyesnek minősülő hulladékok átvételére csak arra jogosult szervezettel lehet szerződni és a jogosultság meglétéről a hulladék átadójának meg kell győződnie.

A nem veszélyes hulladékok, amelyek hasznosíthatósága nem lehetséges, a települési hulladékokkal együtt ártalmatlaníthatók és a helyi közszolgáltató által célszerű elszállítani.

5.6. Élővilág

A Természetvédelmi Információs Rendszer Közöségszolgálati 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 **10. számú melléklet** tartalmazza.

5.7. Örökségvédelem

A működő bányaterület jelentős 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 előbbieket miatt nem is várható.

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

Az 5.1-5.7 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 megközelíthetők. A mezőgazdasági művelést a bányászati tevékenység nem zavarja.

6. Munkavédelem

A 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 megbízatással 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 Bánya Kft. gondoskodik a kezelőszemélyzet továbbképzéséről.

7. Havária

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 kocsi, forgó-felsővázaz 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 üzemzavar nem hatósági vizsgálatköteles, így a kiemelésnek nincs késleltető akadálya.

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

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

7.1 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 bánya eddigi működése során havária jellegű esemény nem következett be.

8. A beruházás természeti katasztrófákkal és éghajlatváltozással szembeni érzékenysége

8.1. Természeti katasztrófák

A telephely veszélyeztetettségét a veszélytípusok kistájra jellemző besorolásokból írjuk le.








Forrás: Szabó József, Lóki József, Tóth Csaba, Szabó Gergely: Természeti veszélyek Magyarországon; Földrajzi Értesítő 2007. LVI. évf. 1-2 füzet, pp. 15-37.

A természeti katasztrófákat a következő táblázatban foglaltuk össze:

Kialakulás helye	Hatásmechanizmus	Fontosabb típusok
Litoszféra	Belső erők	Földrengés
	Külső erők	Földcsuszamlás (felszínmozgások)
Atmoszféra	Levegő közvetlen hatása	Porvihar - szélrózsió
		Természetes tűz
		Villámcsapás
	Levegő közvetett hatása víz útján	Felhőszakadás
		Hóvihar
		Jégeső
Hidroszféra	Víz közvetlen felszíni hatása	Árvíz (belvíz)
		Parti jég
	Víz közvetett hatása levegő útján	Szárazság (aszály)

58. táblázat: Természeti katasztrófák

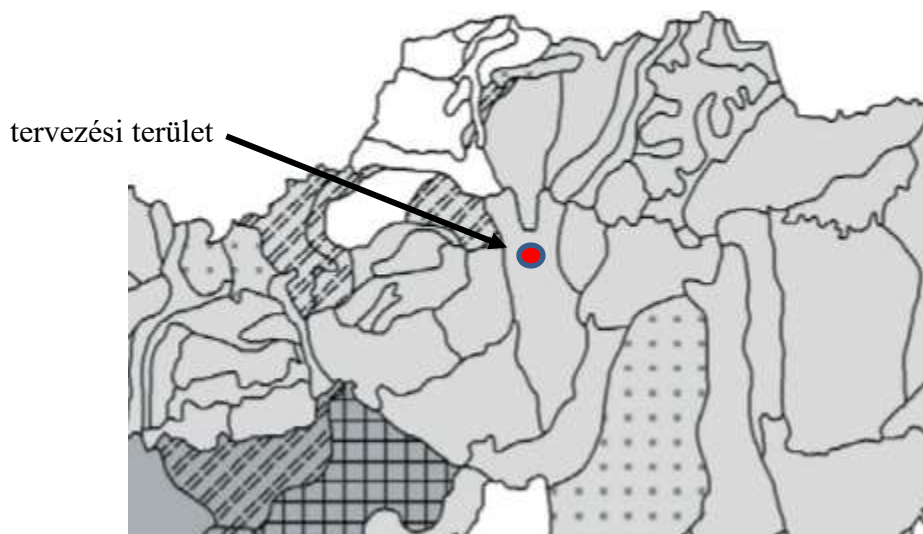
Veszélytípusok kockázatának fokozatai és térképi megjelenítésük (csak az első négy kategória jelölését adjuk, meg, mivel ez jellemző a vizsgált területre):

	1.		5.	1. jelentéktelen
	2.		6.	2. kismértékű
	3.		7.	3. közepes
	4.	v	8.	4. súlyos

Földrengés

A Kárpát-medence nem tartozik a Föld jelentős szeizmicitású területei közé, és a medence belsejében a peremvidékekhez (Bécsi-medence, Kárpátalja DK-i Kárpát-kanyar, Dinaridák) képest is kisebb a jelentős kárt okozó földrengések veszélye. Ennek mértékét jellemzi, hogy a földrengések elleni védekezés jelenlegi leghatékonyabb eszköze, a rengésálló építmények emelése tekintetében nincsenek általános jogszabályi előírások. Csupán az atomerőművek és a radioaktív hulladék elhelyezését szolgáló létesítmények építését megelőzően kötelezőek a szeizmicitási

vizsgálatok. Károkat okozó rengések ugyan előfordulnak, de a komoly veszteséget okozók meglehetősen ritkák. A 20. században pl. összesen négy alkalommal fordult elő a 12 fokozatú EMS skálán (a Mercalli-Cancani-Sieberg féle skála ma használt tökéletesített változata) VII., ill. VIII. intenzitási fokot elérő földrengés (Kecskemét 1911, Eger 1925, Dunaharaszti 1956, Berhida 1985). Mivel ilyenek a korábbi századokban is voltak (Komáromban 1763-ban pl. IX. fokozatú, több, mint 60 halálos áldozattal), a potenciális földrengés-veszélyeztetettség meghatározása nem felesleges.

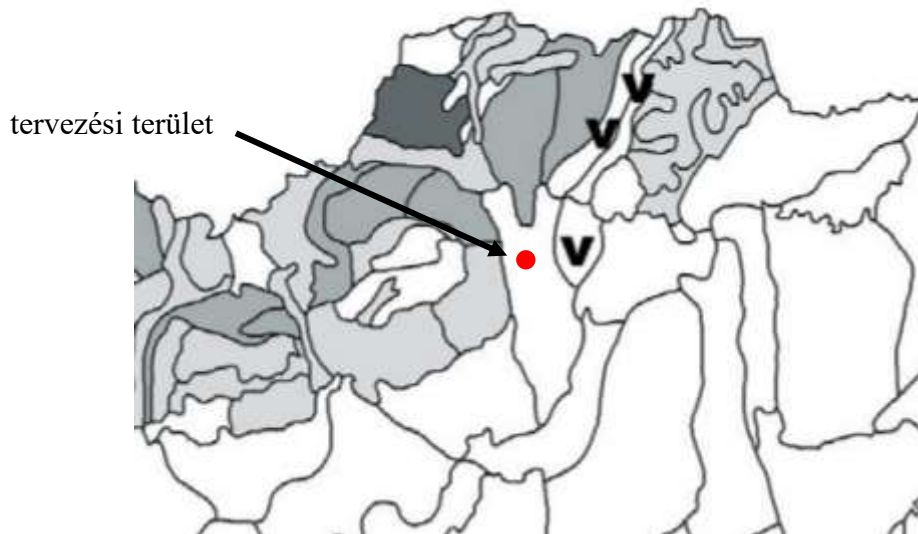


33. ábra: Földrengések veszélye Magyarország kistájaiban

A telephelyen és környezetében a földrengések veszélye kismértékű.

Felszínmozgások

A tömegmozgásokból eredő természeti veszélyek az árvízhez és belvízhez viszonyítva nagyjából fordított területi elrendeződést mutatnak.



34. ábra: A felszínmozgások veszélye Magyarország kistájaiban

A telephelyen és környezetében a felszínmozgások veszélye jelentéktelen.

Szélerózió

A szél felszínalakító tevékenysége során elsősorban a talaj, mint az egyik legfontosabb természeti erőforrás károsodik, de a levegőbe kerülő kőzetszemcsék az élővilágra is hatással vannak. A deflációs területeken a növények gyökerének felszínre kerülése, az akkumulációs területeken a becsapódó (homokverés) és felhalmozódó szemcsék a növényzet pusztulásához vezetnek. A szélerózióból származó por rontja a levegő minőségét és ezáltal káros hatással van az emberi egészségre. A jelenlegi éghajlati körülmények között hazánkban a szélerózió veszélyével csak a növényzettel kellően nem védett száraz felszíneken kell számolni. Ez elsősorban tavasszal, a vegetációs időszak kezdetén fordul elő, amikor a szél ereje a száraz felszín közelében meghaladja a kritikus indító sebességet. Szélerózió az őszi időszakban is megfigyelhető, de a jelentősége, ill. kártétele a tavaszi időszakéhoz viszonyítva elhanyagolható. Télen, ha nem védi vastag hótakaró a felszínt, az őszi felszántott parcellákon jelentős széleróziós károk várhatók.



35. ábra: A szélérózió veszélye Magyarország kistájaiban

A telephely és környezete a következő osztályba tartozik: alacsonyabb szélérózió-veszélyességi fokozatba tartozik a kistáj mintegy 50 %.

8.2. Éghajlatváltozás

A jelen értékelést a tervezett beruházás tekintetében a Klímapolitika Kft. által készített Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez című dokumentuma alapján készítettük el.

Éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása:

A klímakockázati értékelés első lépéseként meg kell határozni, hogy a jelen beruházás az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt-e. A beruházás esetében annak tervezett élettartama, valamint a tervezett működése több mint 15 év. Az üzemeltetés a tervezési fázisba jóval meghaladja a 15 évet.

A földrengés-veszélyeztetettséget a vízszintes talajgyorsulás maximális értéke határozza meg. A vizsgált terület és térsége a $0.90-1.0 \text{ m/s}^2$ közötti maximális vízszintes talajgyorsulás értékkel jellemezhető, mérsékelt (Magyarországon alkalmazott szeizmikus zónatérkép alapján a vizsgált terület a 2. zónába tartozik, forrás: <http://www.georisk.hu/Maps/maps.html>) szeizmicitású kategóriába sorolható, a térség földrengéseknek való kitettsége alapján tehát a mérsékelt kitettségű kategóriába tartozik. Vízkároktól való kitettség szempontjából tekintetében a beruházási terület védettnek mondható.

A projekt éghajlati érzékenységének meghatározása, potenciális hatások azonosítása

A projekt megvalósulását befolyásoló éghajlati változások:

- átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése,
- hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése,
- csapadék intenzitásának növekedése,
- megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés,
- viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése.

Az egyes éghajlati változások bekövetkező fizikai hatások, amik a szolgáltatást is befolyásolhatják. Az egyes éghajlati változásokhoz az alábbi hatások tartozhatnak:

- a létesítmények szerkezetének stabilitása csökken,
- viharok időjárás következtében bekövetkező károk (pl.: villám okozta károk).

A fenti elsődleges hatások további másodlagos hatást okozhatnak, melyek kihathatnak a társadalom és gazdaság egészére.

A fizikai infrastruktúrát érintő negatív hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.

Az értékelés során a <https://sites.ualberta.ca/~ahamann/data/climateeu.html> honlapon ingyenesen elérhető ClimateEU szoftver által szolgáltatott adatok alapján vonunk le következtetéseket az alábbiakban. Kiemelendő itt, hogy hazai, mind EU, illetve Nemzetközi viszonylatban több, egymástól nagyságrendjét tekintve számos esetben eltérő adatforrás áll rendelkezésre. Választásunk két okból esett ezen szoftverre:

- Ingyenesen elérhető, azonban folyamatos frissítése biztosított a fejlesztő gárda által.
- Hely specifikus adatokkal szolgál, ami a többi adatforrásra nem jellemző.

Az értékelés során az alábbi klimatikus adatok múltbeli és jövőbeli változásait elemezzük:

- havi átlag hőmérséklet
- havi átlag csapadék
- havi átlag max. hőmérséklet
- havi átlag min. hőmérséklet.

A fenti adatok elemzését, vizsgálatát indokolja:

- A csapadékvíz mennyiségi változása a tervezés során figyelembe veendő (megemlítve itt az elmúlt évek jelentős napi maximum értékeit is, mely sajnos azonban az alábbi vizsgálatokban a havi átlagértékek miatt nem jelennek meg élesen)
- A havi átlag, havi átlag maximum és minimum hőmérsékletek jelentős hatást gyakorolhatnak a létesítmények üzemeltetésére.

- Jelentős hatások esetén a közvetett, az éghajlat változására áttételesen hatást gyakorló tényezők jelentősége is megnő.

Évi átlagos hőmérséklet:

A területen az évi átlag középhőmérséklet változásait mutat, egy általános melegedési tendencia érzékelhető az év nagy részében. Kivételt képez a modellezés alapján május hónap, ahol $0,1^{\circ}\text{C}$ -os csökkenés várható az átlag hőmérsékleti értékekben. A legnagyobb növekedés februárban volt, mely $3,8^{\circ}\text{C}$ -os növekmény formájában jelenik meg. Az 1981-2009 közötti időszaknak az évi átlag hőmérséklete $10,97^{\circ}\text{C}$, míg a 2050-re készített modellezése $12,83^{\circ}\text{C}$ -nak adódott. Ez a vizsgált periódusban egy $1,86^{\circ}\text{C}$ -os átlagos hőmérséklet növekedést jelent.

Az globális törekvések szerint ezen értéket 2°C alatt kellene tartani az iparosodás előtti állapothoz képest.

Évi átlagos maximális hőmérséklet

A területen az évi átlagos maximális hőmérséklet változásaiban egy általános melegedési tendencia figyelhető meg, mely alól a május hónap kivételt képez egy $0,6^{\circ}\text{C}$ -os csökkenés formájában. Erőteljes növekedés érzékelhető a jövőbeni időszakban az október-február intervallumban. A legjelentősebb emelkedés februárban figyelhető meg, mely $3,3^{\circ}\text{C}$ -os növekmény formájában jelenik meg. Az 1981-2009 közötti időszaknak az évi átlagos maximális hőmérséklete $15,45^{\circ}\text{C}$, míg a 2050-re készített modellezése $17,17^{\circ}\text{C}$ -nak adódott. Ez a vizsgált periódusban egy $1,72^{\circ}\text{C}$ -os átlagos maximális hőmérséklet növekedést jelent.

Évi átlagos minimális hőmérséklet

A területen az évi átlagos minimális hőmérséklet változásaiban egy általános melegedési tendencia figyelhető meg az év egészében. Erőteljes növekedés érzékelhető a jövőbeni időszakban az október-december, illetve a február-április intervallumokban. A legnagyobb változás február hónapban jelentkezik, egy $4,2^{\circ}\text{C}$ -os abszolút növekmény formájában 2050-ben. Az 1981-2009 közötti időszaknak az évi átlagos minimális hőmérséklete $6,5^{\circ}\text{C}$, míg a 2050-re készített modellezése $8,51^{\circ}\text{C}$ -nak adódott. Ez a vizsgált periódusban egy $2,01^{\circ}\text{C}$ -os átlagos minimális hőmérséklet növekedést jelent.

Évi átlagos csapadékmennyiség

A területen az évi átlagos csapadékmennyiség változásaiban egy általánosan növekedő tendencia figyelhető meg az év nagy részében. Kivételt képeznek a modellezés alapján az október és november hónapok, ahol a jövőbeni időszakban egy 2 mm-es, illetve egy 3 mm-es csökkenés figyelhető meg. Erőteljes növekedés érzékelhető a jövőbeni időszakban a júliusszeptember intervallumban. A legnagyobb változás július hónapban jelentkezik, egy 14

mm-es növekmény formájában 2050-ben. Az 1981-2009 közötti időszaknak az évi átlagos csapadékmennyisége 45,50 mm, míg a 2050-re készített modellezése 51,75 mm-nek adódott. Ez a vizsgált periódusban egy 6,25 mm-es átlagos csapadékmennyiség növekedést jelent. A csapadékmennyiség a területen az 1981-2009-es időszakra 590 mm/évnek adódott. A modellezés alapján a 2050-es időszakra ez 652 mm/év-re fog változni.

Összefoglalóan a csapadékmennyiség értékek kapcsán az alábbi következtetések vonhatók le:

- Várhatóan több csapadék fog jelentkezni a területen, mind havi, mind éves szinten.
- A megnövekedett csapadékmennyiség előrevetíti nagyobb pufferkapacitás kiépítésének szükségességét a megfelelő tároláshoz.
- Megfelelő tárolókapacitás kialakítása lehetőséget biztosít a szárazabb/melegebb időszakokban a hatékonyabb öntözésre.

Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozó kockázatértékelés Az **59. táblázat** értékeli a bekövetkezési valószínűségét az egyes időjárási eseményeknek, és egyben megadja a hozzájuk társított következmények mértékét is.

Valószínűség	Következmény		
	Kicsi (1)	Mérsékelt (2)	Jelentős (3)
Gyakori (3)	Alacsony (3)	Közepes (6)	Magas (9)
Lehetséges (2)	Alacsony (2)	Közepes (4)	Közepes (6)
Ritka (1)	Alacsony (1)	Alacsony (2)	Alacsony (3)

59. táblázat: A bekövetkezett valószínűség értékelése

Ritka: Csak kivételes esetekben következik be.

Lehetséges: Bekövetkezhetsz a közeljövőben, vagy a létesítmény működési időszakában (5 éven belül).

Gyakori: Nagy valószínűséggel bekövetkezik a közeljövőben, vagy a létesítmény működési időszakában (1 éven belül).

Következmények:

Kicsi: Kismértékű kár keletkezik, nincs komolyabb hatása a környezetre, illetve a létesítményre. Anyagi károk nincsenek, vagy csak minimálisak.

Mérsékelt: Látható károkat okoz a környezetben, illetve a létesítményben. Fizikai károk keletkezhetsz a létesítményben, melyek kijavítása komolyabb anyagi terhekkal jár.

Jelentős: Komoly károk keletkeznek mind a természetes, mind az épített környezetben. Igen komoly anyagi terhekkal járnak a javítási munkálatok.

Esemény	Alesemény	Valószínűség	Következmény	Várható hatás/kockázat	Javasolt beavatkozás
Súlyos viharok	Szélvihar	2	2	4	nagyobb csapadék hozamoknál annak elvezetésére kell fordítani a csapadékvíz gyűjtő és a befogadó rendszer megfelelő méretezésével.
	Hóvihar	2	2	4	
	Jégeső	2	2	4	
Szélsőséges hőmérséklet	Hőhullám	2	1	2	Nem releváns
	Hideghullám	1	1	1	
Aszály	-	1	1	1	Nem releváns a beruházásra
Tűzkár	-	2	1	2	A tűzkár várható hatásainak minimalizálása érdekében a tűzvédelmi előírások betartása, a védőtávolságok figyelembevétele javasolható.
Árvíz	-	1	1	1	A Sajó folyótól gáttal van elválasztva a bánya. további intézkedés nem indokolt.
Belvíz	-	2	1	2	A beruházás szempontjából nem releváns

60. táblázat: Az egyes időjárási események kockázatértékelése

Tervezett létesítmény éghajlatváltozásra gyakorolt hatásainak értékelése

A tevékenység nem befolyásolja a feltételezhető hatásterület alkalmazkodási képességét a klímaváltozáshoz. A terület használata megváltozik a beruházás kapcsán, illetve a terület jellege, és képe is kis mértékben átalakul.

A fentebb leírtak következtében nem várható jelentős változás a környezet adaptációs képességében. A megújuló energiaforrások úgy használhatók fel energiatermelésre, hogy közben nem, vagy csak igen kis mértékben bocsátanak ki a környezetre káros anyagokat. A napenergia, illetve más megújuló energiaforrások ésszerű hasznosítása hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez. A megújuló energiaforrások

hasznosítása továbbá csökkenti a fosszilis energiahordozóktól való függést, így hozzájárul az ellátásbiztonság növeléséhez.

9. Az 1-3. számú mellékletbe tartozó tevékenységek dokumentációjának egyéb (közös) követelményei

9.1. Az engedélykérő azonosító adatai

2.2 fejezet

9.2. Minősített adatot, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatot, így megjelölve, elkülönítve kell ismertetni a dokumentációban és a nyilvánosságra hozandó részben ezeket az adatokat olyan információkkal kell helyettesíteni, amelyek a tevékenység megítélését lehetővé teszik

A tervezett beruházás során ilyen adatok nem merültek fel.

9.3. Ha a tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok és előállítandó termék környezetvédelmi minősítése korábban már megtörtént, a vonatkozó minősítési okiratot (okiratokat) csatolni kell.

A létesítményben újonnan bevezetésre kerülő technológia alkalmazása nem tervezett.

9.4. Országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége

A beruházás kapcsán, az országhatáron átnyúló hatások kialakulására nem kerül sor.

9.5. Ha az előzetes vizsgálatra erdő igénybevételével járó beruházáshoz vagy tevékenységhez kapcsolódóan kerül sor, és korábban az erdészeti hatóság igénybevételi vagy elvi igénybevételi eljárása nem került lefolytatásra, az előzetes vizsgálatra vonatkozó kérelemhez csatolni kell: Nem jár erdő igénybevételével

A tervezett éjszakai műszak bevezetése nem jár erdő igénybevételével.