



**TITÁN CSILLAG KFT.**

3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.

**MEKAV Kft.**

**1124 Budapest, Csörsz utca 43. GesztenyésTorony. ép. 3. em.**

**„MEZŐCSÁT V. - KAVICS, HOMOK ÉS AGYAG”**

**védőnevű bánya**

**kapacitásbővítésére vonatkozó**

**Környezetvédelmi Hatásvizsgálat**

**2018. június-július**

**„Mezőcsát V- kavics, homok és agyag” védőnevű bányá kapacitásbővítésének  
környezetvédelmi hatásvizsgálat dokumentációja**

---

---

**MEGBÍZÓ:**

MEKAV Kft.

1124 Budapest, Csörsz utca 43. GesztenyésTorony. ép. 3. em.

**KÉSZÍTETTE:**

Titán-Csillag Kft

3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.

.....  
Nagy Mihály Tamás

.....  
Köcski Attila

Miskolc, 2018. július 10.

## Tartalom

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai .....	10
1.1. Bevezetés .....	10
1.2. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció készítésének indokai .....	11
1.3. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció kidolgozásának menete .....	11
1.4. A tervezett technológia kiválasztásának indokai .....	12
2. Általános adatok .....	12
2.1 A hatásvizsgálat készítőinek jogosultsága .....	12
2.2 Kérelmező adatai .....	13
Település azonosító száma: Mezőcsát – 13833 .....	13
2.3 Jogszabályi követelmények .....	13
3. A tervezett tevékenység által igénybe vett terület, közigazgatási és tulajdonjogi viszonyok .....	14
3.1. Tevékenység volumene .....	14
3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja .....	14
3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja .....	14
3.4. A telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok .....	17
4. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése .....	17
4.1. Az ásványi nyersanyag kitermelésének módja .....	17
5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek .....	19
5.1. Az eddigi bányászati tevékenység .....	19
5.2. A beruházás tárgyi és személyi feltételei .....	19
5.3. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés	20
5.4. A megvalósítás során keletkező hulladék-, csapadékvíz- és szennyvízkezelés .....	22
5.5. A beruházás energia szükséglete .....	23
5.5.1. Gázolaj és kenőanyag felhasználás .....	23
5.5.2. Villamos energia ellátás .....	24
5.6. A termelés során felhasználandó anyagok mennyisége .....	24
5.7. Vízellátás .....	24
5.8. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye .....	24

5.9. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok.....	24
5.10. A termelés jövőbeni ütemezése .....	25
5.11. A tervezéshez felhasznált adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása.....	25
5.12. A telepítési hely lehatárolása .....	25
5.13. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia.....	25
6. A terület geokörnyezete .....	26
6.1. Földtani viszonyok .....	26
6.1.1. Földtani felépítés .....	26
6.1.2. Tektonikai viszonyok .....	28
6.2. Vízföldtani jellemzők .....	28
6.2.1. Felszíni víz .....	28
6.2.2. Felszín alatti víz .....	29
6.3. Éghajlat .....	37
7. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása .....	47
7.1. Az egyes hatótényezők részletezése .....	47
7.1.1. A hatótényező jellege, nagysága, időbeli változása, térbeli kiterjedése .....	47
7.1.2. A hatótényező a tevékenység mely szakaszában jelenik meg, s az adott szakaszon belül a tevékenység mely részéhez rendelhető hozzá, mely környezeti elemeket érinti ..	47
7.1.3. Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők.....	47
7.2. Víz .....	48
7.2.1. A bányató vízminősége.....	48
7.2.2. A talajvíz minősége.....	49
7.2.3. A bányató vízminőségének megóvása .....	52
7.2.4. Mennyiségi változások.....	54
.....	58
7.2.5. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység esetén a költség-haszon elemzéssel alátámasztott, kiválasztott legjobb környezeti megoldás bemutatása.....	59
7.2. Levegőszennyezés .....	59
7.2.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek.....	59
7.2.3. Légszennyezést okozó technológia .....	61
7.2.4. Emisszió terjedése, levegőminőségre gyakorolt hatása, hatásterület.....	62
7.2.5. Szállítás okozta légszennyezés .....	69

7.2.5. A környezeti hatások becslése és értékelése .....	75
7.3. Zaj .....	77
7.3.1. Zaj alapállapota .....	77
7.3.2. A bányászati tevékenység okozta zajterhelés.....	77
7.3.4. Szállítás okozta zajterhelés .....	80
7.3.5. Zajterhelés hatásai .....	82
7.4. Talaj .....	83
7.5. Hulladékgazdálkodás .....	84
7.5.1. Veszélyes hulladék .....	84
7.5.2. Nem veszélyes hulladék .....	85
7.5.3. Kommunális szennyvizek .....	86
7.6. Élővilág.....	86
7.7. Kulturális örökségvédelem .....	87
7.8 A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása .....	89
7.9 A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása .....	89
8. Munka- és Tűzvédelem .....	91
9. Havária .....	91
10.1. Havária esetén a környezetbe kerülő szennyező anyagok hatása .....	93
10. Rekultiváció .....	94
11. A 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 6. számú mellékletének való megfeleltetés .....	97
12. Összefoglalás.....	106
12.1. Bevezetés .....	106
12.2. Kérelmező adatai .....	106
12.2.1. Tevékenység volumene .....	107
12.2.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja .....	107
12.2.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja .....	107
12.3. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése .....	107
12.4. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek .....	109
12.4.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei .....	111
12.4.2. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás.....	111
12.4.3. A termelés jövőbeni ütemezése .....	112
12.5. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása .....	113

12.5.1.	Víz .....	113
12.5.2.	Levegőszennyezés .....	113
12.5.3.	Zaj.....	117
12.5.4.	Hulladékgazdálkodás.....	120
12.5.5.	Talaj .....	122
12.5.6.	Élővilág.....	122
12.6.	Rekultiváció .....	123

## Ábrák jegyzéke

1. ábra:	Átnézetes térkép.....	14
2. ábra:	Szállítási útvonal .....	21
3. ábra:	Mezőcsát térségében lévő kijelölt hidrogeológiai védőidomok.....	30
4. ábra:	A vizsgált terület csapadékeloszlása (2000-2017) .....	33
5. ábra:	A mért éves középhőmérsékletek 2000 és 2017 között.....	34
6. ábra:	A beszivárgás alakulása Kovács és Major szerint .....	36
7. ábra:	Magyarország évi középhőmérsékletének anomáliái (°C) 1901 és 2009 között. Az értéke az 1971-2000 időszak átlagaihoz viszonyítva. ....	37
8. ábra:	Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1980-2009 időszakban .....	38
9. ábra:	Az évszakos középhőmérsékletek országos átlagainak anomáliái (°C) 1901-2009 között. Az értékek az 1971-2000 időszakhoz viszonyítva.....	39
10. ábra:	A fagyos és a hőség napok éves számának idősora (hazai rácspontok átlaga alapján) a tízéves mozgó átlaggal és a becsült lineáris trenddel 1901-2009 között.....	40
11. ábra:	Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1980-2009-es időszakban, rácsponti trendbecslés alapján.....	41
12. ábra:	Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009. A százalékos eltéréseket az 1971-2000 évek átlagához vannak viszonyítva.....	42
13. ábra:	Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között.....	43
14. ábra:	Az évszakos csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái, 1901-2009. A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971-2000-es átlagokhoz viszonyítottuk.....	44
15. ábra:	Néhány extrém csapadék klímaindex rácsponti átlagának idősora, a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel, 1901–2009.....	45

16. ábra: A nyári átlagos napi csapadékintenzitás (átlagos csapadékosság) változása az 1960-2009 időszakban rácsponi trendbecslés alapján .....	46
17. ábra: Depressziós távolhatás .....	56
18. ábra: A depressziós távolhatás .....	58
19. ábra: NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> és SO <sub>2</sub> napi átlagok 2016.01.01.-2016.12.31. között (Oszlár) ....	60
20. ábra: CO napi átlagok 2016.01.01.-2016.12.31. között (Oszlár) .....	60
21. ábra: Levegő szennyezés a bányá kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [ $u = 2,5 \text{ m/s}$ ]) .....	65
22. ábra: Levegő szennyezés a bányá kitermelő és rakodó berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes] .....	65
23. ábra: Termelvénydepó okozta porkibocsátás.....	69
24. ábra: A kialakításra kerülő partoldal .....	95

## Táblázatok Jegyzéke

1. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlanok .....	15
2. táblázat: A „Mezőcsát V.-kavics, hook és agyag ” védőnevű bányatelek.....	16
3. táblázat: A terület ásványvagya (2018.01.01.-ei állapot).....	16
4. táblázat: A bányatelek szomszédságában lévő ingatlanok.....	17
5. táblázat: Kitermelt haszonanyag mennyisége 2013-2017 között .....	19
6. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma .....	22
7. táblázat: Berendezések által felhasznált segédanyag mennyiség 2017-ben és várhatóan felhasználandó mennyiség megemelt termelés mellett .....	23
8. táblázat: Jellemző vízállás adatok.....	28
9. táblázat: Bányató vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei .....	48
10. táblázat: Határértékek a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 2. számú melléklete alapján ..	48
11. táblázat: A talajvíz laboratóriumi vizsgálati eredményei .....	50
12. táblázat: Határértékek a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet 2. számú melléklete alapján.....	50
13. táblázat: A vízfelületéről elpárolgó vízmennyiség és a nyílt vízfelületek által okozott többletpárolgás értéke .....	55
14. táblázat: Tajavízszint süllyedés mértéke .....	57
15. táblázat: Tajavízszint süllyedés mértéke különböző irányokban.....	57
16. táblázat: Távolhatás mértéke jelenleg és a bányászati tevékenység befejezését követően.	58
17. táblázat: Erdőbénye légszennyezettségi zóna besorolása .....	61
18. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei .....	61
19. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása .....	62
20. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása.....	63

21. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a termelés helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ( $u = 2,5 \text{ m/s}$ )]	64
22. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma	70
23. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet alapján	71
24. táblázat: A megközelítési útvonal járműforgalma járműkategóriánként	71
25. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői ( $\text{g/km}$ )	72
26. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői ( $\text{g/km}$ )	72
27. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői ( $\text{g/km}$ )	72
28. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)	73
29. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást tartalmazza)	73
30. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444) szakaszán	74
31. táblázat: Zajvédelmi határértékek	77
32. táblázat: A hatásterület által érintett ingatlanok	80
33. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma	81
34. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés	82
35. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok átlagos éves mennyisége	85
36. táblázat: Keletkező nem veszélyes hulladékok becsült éves mennyisége	86
37. táblázat: A régészeti lelőhely sarokpontjainak koordinátái	88
38. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása	90
39. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlanok	108
40. táblázat: z „Mezőcsát V.-kavics, hook és agyag ” védőnevű bányatelek	109
41. táblázat: A terület ásványvagyon (2018.01.01.-ei állapot)	109
42. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma	112
43. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a termelés helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ( $u = 2,5 \text{ m/s}$ )]	115
44. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444) szakaszán	116
45. táblázat: A hatásterület által érintett ingatlanok	119
46. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés	120
47. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok átlagos éves mennyisége	121
48. táblázat: Keletkező nem veszélyes hulladékok becsült éves mennyisége	122



## Mellékletek

1. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO/16/12342-21/2016.): „Mezőcsát V - Kavics, homok és agyag” védőnevű bánya környezetvédelmi működési engedélye
2. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Hatósági Főosztály, Bányászati Osztály (BO/15/56-1/2017): Kitermelési műszaki üzemi terv jóváhagyása („Mezőcsát V - Kavics, homok és agyag”)
3. **számú melléklet:** Tervezői jogosultság
4. **számú melléklet:** Részletes helyszínrajz
5. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (1237-3/VH/2014): Mezőcsát 019/4 hrsz-ú ingatlanon megvalósult kavicsosztályozó vízilétesítményeire vonatkozó H-6583—12/2003. számú vízjogi üzemeltetési engedélyének módosítása
6. **számú melléklet:** WESSLING Hungary Kft. : Vizsgálati jegyzőkönyv
7. **számú melléklet:** Környezetvédelmi hatásterület térkép
8. **számú melléklet:** Ökológiai felmérés
9. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO/16/17007-6/2016.): „Mezőcsát V - Kavics, homok és agyag” védőnevű bánya levegőtisztaság védelmi engedélye
10. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (17884-7/2015.): „Mezőcsát V - Kavics, homok és agyag” védőnevű bányatelek üzemi kárelhárítási tervének jóváhagyása

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

## **1.1. Bevezetés**

Az 1993. június 12-ig hatályos 1960. évi III. törvény lehetőséget adott arra, hogy a külszíni bányászat bizonyos körben bányatelek megállapítása nélkül is folytatható legyen. A mezőcsáti MGTSz az illetékes hatóságok - 1967-től műszaki üzemi terv és tanácsai szerv üzemelési engedélye - jóváhagyásával így üzemeltette a Mezőcsát 019 hrsz-ú területen lévő kavicsbányáját.

A bányára a Dráva - Kavics és Ingatlan KFT. (Pécs) a Miskolci Bányakapitányság 1947/1994 számú hozzájáruló határozata alapján bányászati jogot szerzett, és a bányát jóváhagyott műszaki üzemi terv alapján tovább üzemeltette. Az évi megengedett kitermelési mennyiség 60.000 m<sup>3</sup> volt.

A Miskolci Bányakapitányság 1275/1996 számú határozatával állapította meg a „Mezőcsát I. - kavics” védőnevű bányatelket.

Ezt követően a bányászati tevékenységet szüneteltette a Bányakapitányság 703/1997 számú, majd 6226/1999 számú jóváhagyásával

A Mezőcsát II. bányatelek esetében az „Új Gazdák” MGTSz Mezőcsát Füzes dűlői 08/19 és 08/20 hrsz-ú területekre kutatási engedély iránti kérelmet nyújtott be a Miskolci Bányakapitánysághoz, mely szervezet 357/1998 BK számon kiadott kutatási engedélye alapján a kutatást elvégezték, a „Mezőcsát II.-homok és kavics” védőnevű bányatelket 1401/1998 számú határozatban lefektették.

Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi Felügyelőség 10315-49/1998 számon a bányászati tevékenységhez (évi 60.000 m<sup>3</sup> kitermelés) a környezetvédelmi engedélyt megadta.

A Dráva - Kavics és Ingatlan KFT. - től és az „Új Gazdák” Mezőgazdasági Termelő és Szolgáltató Szövetkezettől a bányászati jogot az INVEST TRADE Kft. átvette, majd a két bányatelken történő bányászati tevékenységhez környezetvédelmi engedélyt kért a Felügyelőségtől, melyhez 5267-40/2001. számon a környezetvédelmi engedélyt megkapta.

Az INVEST TRADE KFT. a két bányatelek egyesítését kérte a Miskolci Bányakapitányságtól, a bányakapitányság 10129/2005. számú határozattal megállapította „Mezőcsát V - Kavics, homok és agyag” védőnevű bányatelket.

Az Észak-magyarországi KTVF 1068-1/2007 számú környezetvédelmi működési engedélyében a tevékenység folytatását tovább engedélyezte 120.000 m<sup>3</sup>/év mennyiségben 2016.december 31.-ig.

A Műszaki Üzemi Tervet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Hatósági Főosztály, Bányászati Osztály BO/15/56-1/2017 számon jóváhagyta (**2. számú melléklet**).

A bányászati tevékenységet a MEKAV Kft. vette át, ezért a környezetvédelmi működési engedély módosításra került az ÉMIKTVF 1922-4/2014 számon.

A Társaság tevékenységének környezeti elemekre gyakorolt hatásainak felülvizsgálata 2016-ban megtörtént. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO/16/12342-21/2016. számú határozatában környezetvédelmi működési engedélyt adott a MEKAV Kft. részére 2026. október 31-ig (**1. számú melléklet**).

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

A tevékenység rendelkezik környezetvédelmi engedéllyel. A jelenleg érvényes környezetvédelmi engedélyben foglalt engedélyezett kapacitás 180.000 tonna /év (120.000 m<sup>3</sup>/év), melyet azonban a MEKAV Kft. szeretne 300.000 tonna/éves (200.000 m<sup>3</sup>/év) mennyiségre emelni.

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

**A MEKAV Kft. felkérte a Titán Csillag Kft.-t (3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.) az engedélyes dokumentáció elkészítésére, aki bevonta a Hatás-Kör 2000 Bt.-t (3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.) a hatásvizsgálat elkészítésébe .**

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

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

## **1.3. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció kidolgozásának menete**

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

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

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

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

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

#### **1.4. A tervezett technológia kiválasztásának indokai**

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

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

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

## **2. Általános adatok**

### **2.1 A hatásvizsgálat készítőinek jogosultsága**

Megnevezése: **Nagy Mihály** (Környezetvédelmi szakmérnök)  
3528, Miskolc, Kisfaludy u. 3.

Jogosultságát igazoló okiratszám: 05-1677 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)

Megnevezése: **Köcski Attila** (Környezetvédelmi szakmérnök)  
3528, Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

Jogosultságát igazoló okiratszám: 05-1574, 05-51588 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)

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

Jogosultságát igazoló okiratszám: Sz-066/2012

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

## 2.2 Kérelmező adatai

Kérelmező:	MEKAV Kft.
Székhelye:	1124 Budapest, Csörsz utca 43. GesztenyésTorony. ép. 3. em.
Adószáma:	10424551-2-41
Cégjegyzékszám:	01-09-930908
KÜJ:	100273418
Helyrajzi száma:	A dokumentáció 3.3 fejezete
KTJ:	101023459
Település azonosító száma:	Mezőcsát – 13833
Átnézeti helyszínrajz:	A dokumentáció <b><i>1. számú ábráján</i></b>
Részletes helyszínrajz:	A dokumentáció <b><i>4. számú mellékletében</i></b>

## 2.3 Jogszabályi követelmények

Az előzetes vizsgálati dokumentáció a következő jogszabályok figyelembe vételével készült:

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

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

#### **3.1. Tevékenység volumene**

A MEKAV Kft. 300.000 tonna/év (200.000 m<sup>3</sup>/év) mennyiségre szeretné megkérni a továbbiakra az engedélyt.

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

2018. év második félévében, a környezetvédelmi eljárás lefolytatása, illetve a további engedélyek (pl.: MŰT) beszerzésére után kerülne sor a termelés beindítására.

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

A bányaterület Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Mezőcsát község külterületén található (*1. számú ábra*).



*1. ábra: Átnézetes térkép*

Település	Hrsz.	Művelési ág
Mezőcsát	019/3	horgásztanya, bányatelek
	019/4	Kivett anyagbánya (kavicsbánya) bányatelek
	08/4	szántó, bányatelek
	08/10	szántó, bányatelek
	08/11	szántó, bányatelek
	08/12	szántó, bányatelek
	08/13	szántó, bányatelek
	08/14	szántó, bányatelek
	08/19	a Kivett saját használatú út b Kivett anyagbánya (kavicsbánya) bányatelek
	08/20	szántó, bányatelek
	08/21	szántó, bányatelek
	08/23	agyaggödör, szántó, bányatelek
	08/24	szántó, bányatelek
	08/25	szántó, bányatelek
	08/25	út, bányatelek

***1. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlanok***

A bányatelek:

Alaplapja: + 66,0 mBf.

Fedőlapja: + 98,2 mBf.

Területe: 92 ha 5322 m<sup>2</sup>

Ásványi nyersanyag: 4300 – kavics

4200 – homok

1419 – agyag

A bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái:

Pontszám	Y(EOY.)	X (EOY.)	Z(Bf)
1	789984.66	279116.32	97.20
2	789978.10	278906.81	96.80
3	789941.05	278474.54	96.20
4	789467.23	278491.99	96.30
5	789477.06	278678.54	96.50
6	789240.05	278639.10	96.40
7	789056.78	278658.85	96.70
8	788938.58	278659.38	98.20
9	788948.03	278729.77	95.55
10	788903.41	278735.08	95.90
11	788850.91	278783.89	95.80
12	788774.28	278785.47	95.70
13	788778.14	278947.77	96.50
14	789054.05	279224.35	96.80
15	789097.67	279172.88	96.80
16	789203.47	279215.39	96.90
17	789256.93	279261.61	97.20
18	789192.69	279344.40	97.30
19	789396.68	279470.85	95.50
20	789671.39	279549.65	95.60
21	790017.11	279557.61	94.50

**2. táblázat: A „Mezőcsát V.-kavics, hook és agyag” védőnevű bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái**

A terület ásványvagya a 2018. január 1-ei ásványvagy mérleg (m<sup>3</sup>) szerint a következo:

�sv�nyanyag megnevezése	m <sup>3</sup>
Kavics	24 494 216
Homok	1 664 806
Agyag	591 353
<b>�sszesen</b>	<b>26 750 375</b>

**3. táblázat: A terület ásványvagya (2018.01.01.-ei állapot)**

A bánya részletes helyszínrajzát a **4. számú melléklet** tartalmazza.



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

A bányatelek szomszédságában lévő ingatlanok:

Település	Hrsz.	Művelési ág
Mezőcsát	08/8,08/15, 08/16, 08/22, 013/8, 013/14, 013/15	szántó
	021/2, 024, 018, 0126, 011/1, 07	út
	019/1, 013/7	udvar
	08/1	Kivett gazdasági épület, udvar
	08/5	szántó, udvar
	08/6	fásított terület
	06/2	vasút

#### 4. táblázat: A bányatelek szomszédságában lévő ingatlanok

Mezőcsát településrendezési tervének külterületi szabályozási tervén K/7 jellel (nyersanyaglelőhelyek területe) jelölik a bányatelek területét.

## 4. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése

### 4.1. Az ásványi nyersanyag kitermelésének módja

I. fázis: humuszos termőréteg (termőföld) leszedése, ideiglenes deponálása a bánya rekultivációhoz a földmunkával meg nem bontott területen.

II. fázis: meddőréteg (agyag- iszap) letakarítása, ideiglenes deponálása a bánya rekultivációhoz, majd vagy elszállítása töltés építéshez

III. fázis: homokréteg kitermelése és deponálása értékesítésre

IV fázis: kavics kitermelése vízből és deponálása értékesítésre

**Elsődleges feldolgozás:** nyerskavics osztályozása mosással.

Technológia lépései:

- kitermelt nyers kavics szállítása és beöntése bunkerba.
- bunkerból adagolón keresztül gumihevederes szállítószalaggal feladás a vibrációs rostákra,
- rostán szétterülő nyersanyag mosása a fölé szerelt fúvókákon nyomás alatt kiáramló vízzel,
- mosott frakciók kihordása a rostáktól depómába gumihevederes szállítószalagokkal
- homokfrakció leválasztása az iszapos, agyagos vízből forgódobos dehidrátorral
- homok kihordása depóniába szállítószalaggal

### Mosási technológia

A vízforgalom leírása:

A szivattyúval kiemelt talajvíz rövid nyomóvezetéken jut a vibrátorok fölé szerelt fúvókákön át a felső szitasíkon elterülő nyersanyagra nyomással, így mossa a ferde síkon lefelé mozgó kavicsot. A fúvókák a vizet függőlegesen lefelé lövellik. A vibrátorok szitasorán lecsurgó mosóvíz az alatta elhelyezett tálcán összegyűlve zárt csővezetéken gravitációsan a dehidrátorba folyik, amelynek tartályából túlfolyón távozik zárt csövön a befogadóba.

Mosási rendszer fő egységei:

- vízellátó rendszer,
- mosóberendezés,
- víztelenítő berendezés, mosóvíz elvezetés,
- mosóvíz elhelyezés.

Vízellátási rendszer részei:

a.)Vízbázis: A mosáshoz felhasznált vizet a bányatóból nyerik helyben.

b.) Vízkivétel: A bányató partján telepített szivattyúval történik

A szivattyú típusa: 34 Reike,

névleges teljesítménye:  $1 \text{ m}^3/\text{perc}$ .

meghajtó villamos motor - típusa: VZ 180 M4, feszültség szintje: 300 V

c.) Nyomóvezeték: NA 100 hegesztett acélcső.

d. ) Mosóberendezés: Vibrátorok felé szerelt 1 "-os elosztó csővezeték a sziták felett elhelyezett fúvókákkal

e.) Víztelenítő berendezés (dehidrátor): A vibrátorokon (szitasorokon) lemosott iszap-agyaggal együtt lemosódik a 0-4 frakció kb. 50 %- a is, amit a dehidrátor forgódobja emel ki a túlfolyó mosóvízből. A forgódob szintén elektromos meghajtású. A dehidrátorból túlfolyó mosóvíz NA 200 csővezetéken kerül elvezetésre az ülepítő tóba.

f) Mosóvíz elhelyezés: Az iszapos-agyagos mosóvíz befogadója a kavics kitermelésével kialakított, a bányatótól elválasztott ülepítő medence. A mosóvízből az iszap és agyag kiülepszik. A dekantált víz az ülepítő medencéből a túlfolyón keresztül kerül a bányatóba.

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

### 5.1. Az eddigi bányászati tevékenység

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

	2013	2014	2015	2016	2017
Kavics (m <sup>3</sup> )	24 775	15 225	34 335	27 313	54 869
Homok (m <sup>3</sup> )	1 187	2 950	1 871	364	609

**5. táblázat: Kitermelt haszonanyag mennyisége 2013-2017 között**

### 5.2. A beruházás tárgyi és személyi feltételei

#### Személyi feltételek

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

A személyek, a környezet és a vagyon védelmére vonatkozó kidolgozott üzemi szabályzatok a dolgozók rendelkezésére állnak. Az alkalmazottak létszáma úgy van megválasztva, hogy az üzemelő berendezések kezelése és ellenőrzése biztosított.

A bányában foglalkoztatni tervezett létszám: 5 fő. **Éjszakai termelésre nem kerül sor.**

Alkalmazottak a bánya területén:

- 1 fő felelős műszaki vezető
- 2 fő rakodógép kezelő
- 2 fő segédmunkás

Összesen: 5 fő dolgozó

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

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

#### Tárgyi feltételek

A bányavállalkozó az ásványvagyon kitermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

- rakodáshoz: 1 db VOLVO típusú gumikerekes homlokrakodó (teljesítmény: 52 kW)
- rakodáshoz: 1 db Caterpillar 966K rakodógép (teljesítmény: 51 kW)
- mélykotráshoz: Ridinger típusú úszókotró (teljesen felújított),
- mosás-osztályozás: 1db gépsor

A kotró- és a rakodógép teljesítménye kb. 40-50 kW.

Berendezés típusa: Ridinger SG 26K

Kotrési mélység: max. 40 m

Kanál típusa és térfogata: Kröger 3 m<sup>3</sup>

Emelési, süllyesztési sebesség: 60m/perc

Az egyes berendezések termelési és szállítási kapacitása:

- **VOLVO típusú gumikerekes homlokrakodó:** A gép kanáltérfogata 1,7 m<sup>3</sup>. A korábbi termelési tapasztalatok alapján egy nap alatt max. 1300 m<sup>3</sup> (1.950 tonna) haszonanyag megmozgatására képes egy homlokrakodó.
- **Caterpillar 966K típusú homlokrakodó:** A gép kanáltérfogata 1,5 m<sup>3</sup>. A korábbi termelési tapasztalatok alapján egy nap alatt max. 1100 m<sup>3</sup> (1.650 tonna) haszonanyag megmozgatására képes egy homlokrakodó.

A kérelmezett kitermelési mennyiség 200.000 m<sup>3</sup>, mely 250 napos kitermelést figyelembe véve **800 m<sup>3</sup>/nap termelést jelent**, tehát a két kotró kapacitása elegendő a tervezett kitermeléshez.

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

A szállítás a 3307.sz. közút 16+655 - 21+444 szelvényei közötti szakaszán zajlik. A bányatelekről kiszállított termelvény túlnyomó többségét kb. 90% -át Eger, Nyíregyháza, Debrecen városokba szállítják. A 3307 sz. közutat Igrici község térségében keresztezi az M3 -as autópálya, kézenfekvő, hogy a szállítók az autópályát használva jutatják el a termelvényt a célállomásra.

A telephely elhelyezkedését és a szállítási útvonalakat *12. melléklet* tartalmazza.

A szállítás intenzitása:

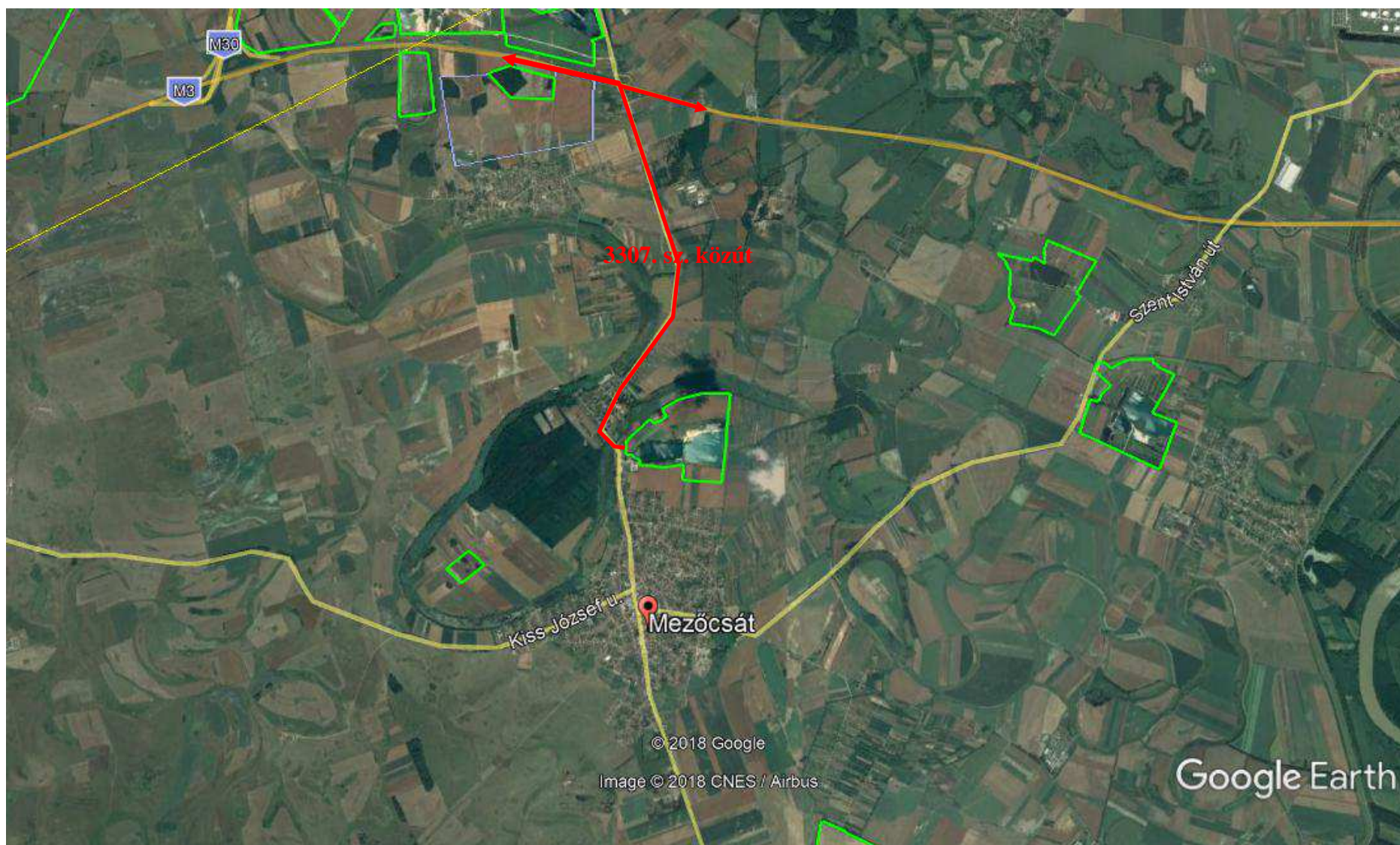
A maximális 200.000 m<sup>3</sup>/ év kapacitás során max. 48 forduló/nap, 96 elhaladás/nap nagyságú szállítás történik.

Számítás: 200.000 m<sup>3</sup>/év \* 1.5 tonna/m<sup>3</sup>= 300.000 tonna/év

Tehergépjárművek szállítási kapacitása= 25 tonna/db

Egy évben 250 munkanappal számolva- 30.000 tonna/év / 250 nap/25 tonna = **48 db jármű/nap**

A szállítási útvonalat a **2. számú ábra** szemlélteti.



*2. ábra: Szállítási útvonal*

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **7. táblázat** tartalmazza tartalmazza, a 2016-os forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444)	96	5	7

**6. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma**

A tervezett tevékenység során vízrendezésre nem kerül sor.

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

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

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

A területen a szociális víz biztosítására nincs szükség, mivel a dolgozók a tisztálkodása nem a bányaterületen történik. biztosítják.

A területen dolgozó személyzetnek mobil WC van felállítva, amelyet a szerződéses Társaság rendszeresen ürít, ill. szükség esetén cserél.

A kis létszám miatt csekély mennyiségű települési szilárd hulladék képződik. 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 veszélyes hulladékok gyűjtése, a bányatelken kívüli központban kihelyezett munkahelyi gyűjtőhelyen 200l-es fémhordókban történik..

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

A vizsgált területen ipari jellegű szennyvíz nem keletkezik.

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

## 5.5. A beruházás energia szükséglete

### 5.5.1. Gázolaj és kenőanyag felhasználás

A bányászati tevékenység során klasszikus alapanyag felhasználás nincs, csak a berendezések működtetéséhez, karbantartáshoz, anyagmozgatáshoz használnak fel különböző, elsősorban ásványolaj alapú segédanyagokat.

A kitermeléshez használt úszó kotró és az osztályozó berendezés elektromos üzemeltetésű.

A rakodáshoz és anyagmozgatáshoz használt rakodó gépek tankolása a közeli benzinkúton történik.

A bányatelken veszélyes anyag tárolása nem történik.

A kisebb karbantartásokat a cég bányatelken kívüli telephelyén végzik. Itt tárolnak kisebb mennyiségű veszélyes anyagokat, hidraulika olajat, motorolajat, kenőzsírt.

Felhasznált ásványolaj alapú anyagok:

- Hidraulika olaj                      veszély jel: Xi
- Motorolaj                              veszély jel: Xi
- Gázolaj                                  veszély jel: Xi

A berendezések által felhasznált segédanyagok mennyiségét a következő táblázat ismerteti.

<i>Felhasznált segédanyagok</i>	<i>2017-ben felhasznált mennyiség [liter]</i>	<i>Várható felhasználás [liter]</i>
Motorolaj	150	220
Hidraulikaolaj		
Gázolaj	50 000	75 000

**7. táblázat: Berendezések által felhasznált segédanyag mennyiség 2017-ben és várhatóan felhasználandó mennyiség megemelt termelés mellett**



### **5.5.2. Villamos energia ellátás**

A tevékenység során a kotró és osztályozó berendezés használ fel nagyobb mennyiségű villamos energiát. Éjszakai munkavégzés nem történik, ezért világítás nem lett telepítve.

A felhasznált villamos energia mennyiség 2017. évben: 100 MW/év

### **5.6. A termelés során felhasználandó anyagok mennyisége**

A bányászati tevékenység során anyagfelhasználásra nem kerül sor.

### **5.7. Vízellátás**

#### **Technológiai vízfelhasználás:**

A kavics mosó berendezés vízjogi engedéllyel rendelkezik a 1237-3/VH/2014 sz. határozattal módosított H-6853-12/2003 számon (**5. számú melléklet**). A lekötött vízigény 1.000 m<sup>3</sup>/év.

#### **Szociális vízfelhasználás:**

Az ivóvizet palackozott vízzel biztosítják.

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

A bányaterületen javítást nem végeznek, erre kialakított terület, illetve műhely épület nem került kiépítésre.

A bányauzem rendelkezik melegedő helyiséggel, ahol biztosítottak a kézmosáshoz, étkezéshez, melegedéshez szükséges feltételek. A bányauzemben öltöző, fürdő is a munkavállalók rendelkezésére áll. A téglá épület a bányatelek nyugati oldalán (a 11. sarokpontnál) helyezkedik el, a bányatelken kívül (**4. számú melléklet**).

### **5.9. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok**

#### Vezetékek, tartályok

A telephelyen föld alatti veszélyes anyag tároló tartályok vagy vezetékek nem találhatóak.

#### Üzem-, kenőanyag tárolása és felhasználása

A bányaterületen gázolaj, üzemanyag tárolás nincs. Az alkalmazott gépeket közeli közforgalmú üzemanyag kutakon tankolják.

A bányaterületen javítást nem végeznek, erre kialakított terület, illetve műhely épület nem került kiépítésre. A bányában üzemelő mobil gépek kisebb javítását, a bányatelken kívüli telephelyén végzik.

A bányatelken veszélyes anyag tárolás, átfajtás nincs.



### **5.10. A termelés jövőbeni ütemezése**

A MEKAV Kft. 300.000 tonna/év (200.000 m<sup>3</sup>/év) mennyiségre szeretné megkérni a továbbiakra az engedélyt a következő megoszlásban:

- Kavics: 280.000 tonna (186.666 m<sup>3</sup>)
- Homok: 10.000 tonna (6.666 m<sup>3</sup>)
- Agyag: 10.000 tonna (6.666 m<sup>3</sup>)

A terelés ütemezését **a 4. számú melléklet** szemlélteti. A termelés csak a 08/19 hrsz.-ú területet érinti.

### **5.11. A tervezéshez felhasznált adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása**

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

A bányászati tevékenységhez szükséges gépek a vállalkozó rendelkezésre állnak.

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

### **5.12. A telepítési hely lehatárolása**

A bányászati hely pontos lehatárolását a 3.3 fejezetben ismertettük.

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

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

## **6. A terület geokörnyezete**

### **6.1. Földtani viszonyok**

A mezőcsáti iparszerű kavicsbányászat 1968.évben indult. 1972-83 évek között 13 db kutatófúrás mélyült 30.0 m mélységhatárig, a Mezőcsát I. kavicsbánya telek területén. A kutatási területen 6 db fúrás mélyült, ugyancsak 30 m mélységig. A kutatást felszíni geofizikai vizsgálatokkal egészítették ki. A kavics összlet feküjét egyetlen kutatófúrás sem érte el, de a geofizikai mérések segítségével a kavics összlet vastagsága jól meghatározható volt. A kavics összlet vastagsága 26-44 m között változik.

A mélyebben fekvő képződmények geológiai viszonyait a fellelhető szakirodalmi adatokra támaszkodva ismertetjük.

#### **6.1.1. Földtani felépítés**

##### **Perm ~ felső kréta összlet**

A medencealjzatot D felé haladva üledékes kőzetek, metamorf palák majd ismét üledékes képződmények pasztái alkotják. Határaik megvonása csak nagyjából ad keretet, a valóságban a hegységörögek szabálytalan "sakktábla"-szerűen helyezkednek el.

##### **Eocén szürke-vörös agyag- mészkő**

A triász képződményekre települve vékony foltokban fordul elő. Az agyagrétegek néha hiányoznak, ilyenkor az eocén mészkő közvetlenül a triászra települ azzal közös karsztvíz rezervoárt képezve.

##### **Oligocén agyagmárga, agyag, homokkő**

Mezőkeresztes környékén ez a rétegsor kb. 350 m vastag agyagmárga betelepüléssel homokkő összlettel kezdődik. Erre 30-50 m vastag agyagmárga. 100-125 m homokkő összlet végül mintegy 100 m vastagságú agyagmárga következik.

Az agyagmárgába zárt tufás homokkő és tufarétegekben halmozódtak fel szénhidrogének. Ezek a rétegek már eredetileg is kiékelődően iktatódtak az egykori üledékek közé. Sajóhídvégénél a teljes paleogén rétegsor hiányzik. Ny- felé viszont egyre teljesebbé válik. A jelenség oka a miocén eleji nagy lepusztítás.

##### **Miocén teresztrikum, riolittufa, agyag, homok**

Fő tömegét a 400-500 m vastag riolittufa alkotja, melynek feksze a Bükkalja alsó-miocénkori lepusztulási térszíne, illetve az ennek mélyedéseiben felhalmozódott teresztrikum. Az összlet általában rétegtelen vagy keresztarétegzett, ami száraztérzíni, folyóvízi felhalmozódást jelent Sajóhídvég felé a riolittufával szemben a homokos- agyagos rétegtagok jutnak túlsúlyra.

**Pliocén alsó pannon agyag agyagmárga, homok, homokkő, néhol aprószemű kavics, vékony barnakőszemes agyagcsíkok**

D-i irányban a szürke agyag, agyagmárga kifejlődés jut uralomra, néhány m vastag homok és homokkőlencsékkel. Az összlet jellegzetes képződménye a 100-300 m vastag szintálló agyagmárga, márga összlet, amely elválasztja a klopidos és hidrogén-karbonátos rétegvizeket. Erre 10-30 m vastagságú egyedi homokkőrétegek, majd egymással összefüggő homokkősorozatok és ismét egyedi homokkőrétegek települnek agyagba, agyagmárgába ágyazottan. Általában egyenletes rétegvastagság jellemzi, amely egyenesen arányos a homok kiterjedésével.

**Pliocén felső pannon homok, homokkő, agyag, agyagmárga a homokos tagok túlsúlyával helyenként néhány m vastagságot is elérő földes-fás barna kőszéntelep közbeiktatásával**

A Mezőkövesd-Mezőkeresztes vonaltól D-re a felső pannon az alsóból fejlődött ki, É felé azonban a felső pannon összlet közvetlenül a miocén riolittufára települ. Kivétel a Vatta-Maklári árok, ahol alsó-felső pannon egyaránt előfordul.

A felső pannon alsó részén nagy oldalirányú kiterjedésű. 5-15 m vastagságú tagolt homok-homokkőrétegek települtek. A felső szintben vékony homok, agyag, agyagmárga rétegek alkotnak úgynevezett "szendvics" rétegsort. Az összlet tavi, folyóvízi ülepedésű, ebből következően gyakori a keresztrétegződés, a hullámbarázdák, a homok és agyagmárga sűrű váltakozása, lencsésége. Alsó szintjében csak vékony, lencsés homoktestek határolódnak le kis területen belül kiékelődés, kimárgásodás következtében. Középső és felső szintjében viszont vékony gyorsan kiékelődő lencsés homokrétegek találhatók, helyenként egybekapcsolódva. Tehát a rétegek függőleges tagoltsága felfelé megszűnik és ezzel az oldalirányú kifejlődés szintállósága is. A felsőpannon vastagsága a hegység szegélytől a medence belseje fele növekszik.

A Tiszapalkonya-I sz. fúrásban vastagsága meghaladja az 1600 m-t.

**Kvarter kavics, durva homok, iszap**

A felső pannóniai rétegekre átmenet nélkül települ a pleisztocén durva üledéke, amely a süllyedés miatt vastagon borítja be a korábbi képződményeket. A hordalékkúp építése az egész pleisztocénben tartott, s különösen a Sajó-Hernádtól Ny-ra rakódott le több rétegen sok kavicsos összlet vastagsága 26-44 m között változott. A kavicsos összlet területünkön vékony homok, illetve iszapréteggel fedett.

### 6.1.2. Tektonikai viszonyok

A hordalékkúp keletkezését tektonikai hatások befolyásolták, azok határozták meg annak elsődleges formáját. A szerkezeti mozgások a vizsgált területen és környékén a haszonanyag képződése előtt történtek, így a nyersanyag települési viszonyaira nem hatottak.

## 6.2. Vízföldtani jellemzők

### 6.2.1. Felszíni víz

A vizsgált terület a Sajó – Hernád hordalékkúp déli részén található. A Sajó – Hernád hordalékkúp-síksághoz a Sajó Sajószentpéter alatti szakasza, valamint a Hernád Alsódobsza alatti szakasza tartozik. A Sajó ezen a szakaszon veszi fel a Hernádon kívül a Bódvát balról, továbbá a Kis-Sajót, jobbról pedig a Szinvát. A Hernádnak a mellékvize jobbról a Vadász-patak és a Kishernád- Bársonyos-malomcsatorna.

A Sajóval párhuzamosan folyik a Tiszába a Hejő, amelynek mellékvize a Kulcsár-völgyi-patak, továbbá a Rigósi-főcsatorna.

A fent említett jelentősebb folyók jellemző vízállás adatait a következő táblázat tartalmazza:

Vízfolyás	Vízmérce	LKV (cm)	LNV (cm)	KQ (m <sup>3</sup> /s)	KÖQ (m <sup>3</sup> /s)	NQ (m <sup>3</sup> /s)
Sajó	Ónod	92	520	9,5	63,1	710
Hernád	Hernádnémeti	-70	420	6,5	31,0	450
Bódva	Borsodszirák	-8	252	1,3	7,4	80
Szinva	Miskolc	1	150	0,18	0,7	45
Hejő	Nyékládháza	-19	154	0,3	0,45	15

8. táblázat: Jellemző vízállás adatok

A Sajón és a Hernádon a tavasz, a Hejőn a kora nyár az árvizek időszaka. Az év második fele általában kisvízű.

A vizsgált terület a Tisza részvízgyűjtőn belül a 2-8 Bükk és Borsodi-mezőség alegységen helyezkedik el.

A vizsgált területhez legközelebbi élővízfolyás a Rigósi-főcsatorna, amely 100-m-re közelíti meg a bányatelek É-i határát. A Rigósi-főcsatorna 39 km hosszú, vízgyűjtője 148 km<sup>2</sup>. A kiszáradt, elmocsarasodott medrű Rigós csatorna agyagos, kolmatált medrű.

A részvízgyűjtő további jelentősebb vízfolyásai, belvízcsatornai: Laskó-patak, Csincse-csatorna, Rima-patak, Kánya-patak, Eger-patak, Hór-patak, Csincse-övcatorna, Tardi-ér, Nád-ér, Kácsi-patak, Tiszavalki-, Sulymos-, Rigós-főcsatorna, és az árvédelmi töltések melletti szivárgó csatornák.

A bányászati tevékenység esetében környezetet károsító vagy veszélyeztető emisszióval (ahogy az bemutatásra került a 7.2.3. fejezetben) nem kell számolni, így annak üzemeltetésének az előzőekben felsorolt, potenciálisan érintett felszíni és felszín alatti víztestekre hatása nincs.

#### **6.2.2. Felszín alatti víz**

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

A vizsgált terület a Tisza részvízgyűjtőn belül a 2-8 Bükk és Borsodi-mezőség alegységen helyezkedik el.

##### **6.2.2.1. Rétegvíz**

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

A triász mészkövek vízföldtani viszonyairól a megkutatót területtől kb. 20 km-re ÉK-i irányba mélyített Sajóhídvég-3 szénhidrogén kutató fúrás nyújt információt. Ebben a fúrásban 1857,1 – 1880,0 m között triász mészkőben történt a szűrő elhelyezése. Utánpótlódása a bükki karszton keresztül történik és a leszálló mélykarszton melegszik fel (Böcker T. et al. 1975, Szlabóczky P. 1978). A földtani felépítés alapján megállapítható, hogy a bányászat semmilyen hatással nem lehet az alaphegységi karsztvízre.

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

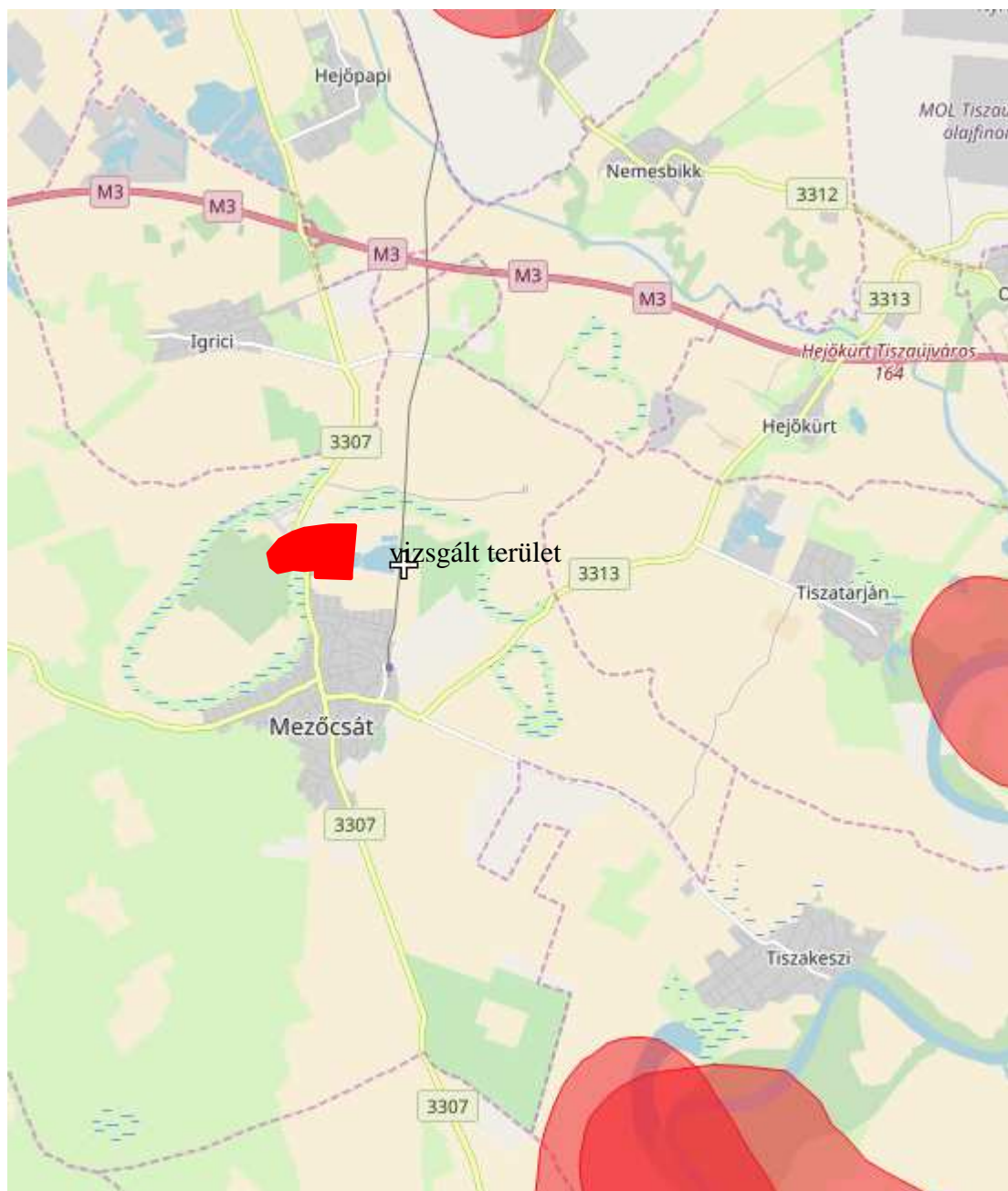
Fordított a helyzet a felső-pannon korú üledékeknél, ugyanis a csapadékból beszivárgó vizek a pannon-negyedidőszak denudációs felszínén kiemelkedő rétegfekeken keresztül jut a rétegvízartókba és szivárog – a rétegdőlésnek megfelelően – a Nagyalföld medencéjébe.

A pannon korú képződmények rétegvizeinek kommunikációját a törmelékkúp vizével a hidrodinamikai feltételek kizárják, mivel a pannon rétegvizek nyugalmi nyomásszintje magasabb, mint a törmelékkúpban tározott rétegvízé. Tehát a vertikális kommunikáció csakis alulról felfelé történhet, de ennek megvalósulásához a “levantei” rétegek hiánya is szükséges.

A felülről lefelé történő kommunikáció kizárt, ezért a pannon rétegek vizeinek szennyeződése még havária esetén sem lehetséges.

Mezőcsát község közműves ivóvízellátása a felső-pannon rétegekre telepített mélyfúrású kútra épült.

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



**3. ábra: Mezőcsát térségében lévő kijelölt hidrogeológiai védőidomok**

### 6.2.2.2. Talajvíz

A Sajó-Hernád törmelékkúpjának felső 20 m-ben lévő vizeket tekintjük talajvíznek. A törmelékkúp nyílttükű vizet tárol.

A törmelékkúp vize ÉÉNy - DDK irányú áramlást mutat (Rónai A. 1975).

A talajvíz utánpótlási viszonyait a becsült nagyságrend sorrendjének megfelelően a következőképpen valószínűsíthetjük:

- Közvetlen csapadék eredetű utánpótlódás, függőleges szivárgással (infiltráció).
- Magas vízállás esetén a vízfolyások medrén keresztül.
- Egyes szerzők (Böcker T. 1975) szerint nagyon lassú feláramlással a mélykarsztból.

A talajvíz mélysége Igricitől É-ra 4-6 m, a Hejő alsó szakasza mentén 2 m felett, máshol 2-4 m között van. Mennyisége jelentős, általában 5-7 l/s.km<sup>2</sup>-re becsülik, a peremek felé csökken. Kémiai összetételét tekintve főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos.

A VITUKI talajvízszint-észlelő kutak adatsora szerint a talajvízszint évszakos ingadozása elérheti a 2 m-t, de hosszabb távon a száraz vagy csapadékos időszak miatt akár 3,5 m-es vízszintkülönbség is adódhat.

A tevékenység a vízgazdálkodási alegység sp.2.8.2. Sajó-Takta-völgy, Hortobágy sekély porózus víztestet érinti. A víztest a felszín alatti vizek mennyiségi állapotának értékelése során gyenge összesített minősítést kapott. A vizsgált víztest a felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése alapján jó minőségű.

Az alegységhez sorolt, illetve az alegységgel érintett felszín alatti víztestek (12 db) közül 6 db van, ahol jelenleg nem jó a mennyiségi állapot (azaz gyenge). Ezek közül 2 db olyan víztest van, amelynél 2027-re a jó mennyiségi állapot elérhető 4 db víztesten 2027 után érhetőek el a célok, ebből hatnál enyhébb célkitűzést állapítottak meg. A kémiai jó állapotot jelenleg 8 db FAV víztesten sikerült elérni, 4 db olyan víztest van, ahol nem jó a kémiai állapot. Ezekben a víztestekben 2027-re várható a jó kémiai állapot elérése.

A felszín alatti vizekre a VKI-ban előírt célok kiegészülnek a felszín alatti vizek védelmére vonatkozó 2006/118/EK17 irányelvben foglaltakkal:

- ☐ a felszín alatti vizek szennyeződésének korlátozása, illetve megakadályozása;
- ☐ a víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- ☐ a víztestek jó mennyiségi és jó kémiai állapotának elérése;
- ☐ a szennyezettség fokozatos csökkentése, a szennyezettségi koncentráció bármely szignifikáns és tartós emelkedő tendenciájának megfordítása.

A bányászati tevékenység esetében környezetet károsító vagy veszélyeztető emisszióval (ahogy az bemutatásra került a 7.2.3. fejezetben) nem kell számolni, így annak üzemeltetésének az előzőekben felsorolt, potenciálisan érintett felszíni és felszín alatti víztestekre hatása nincs.

#### 6.2.2.3. A talajvíztartó réteg jellemzése

A talajvíztartó réteg jellemző szivárgáshidraulikai paraméterei a következők:

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

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

A vízáadó anyaga a vizsgált területén homokos kavics.

W. Beyer módszere sokkal gyorsabban és egyszerűbben ad eredményt, mint Zamarin módszere, de nem veszi figyelembe a teljes szemeloszlási görbét. Ezért néhány reprezentatívnak ítélt minta esetében mindkét módszerrel meghatároztuk a szivárgási tényezőt, melyek igen jó egyezést mutattak. Az eredmények alapján a többi szivárgási tényezőt W. Beyer módszerével határoztuk meg. Egy-egy minta alapján számított szivárgási tényező  $8,1 \cdot 10^{-4}$  és  $5,2 \cdot 10^{-3}$  m/s közöttinek adódott. A szemeloszlási görbékből számított szivárgási tényezők átlaga  $1,36 \cdot 10^{-3}$  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 0,295-ra -ra adódott.

A másik fontos szivárgáshidraulikai paraméter a szabad hézagterfogat ( $n_0$ ) hiszen a gravitációs vízmozgás a pórustérnek csak ebben a szabad, felületi erők által már nem befolyásolt részén



történik. A szabad hézagterfogat meghatározható a Bocsever – Lebegyev – Sesztakov-féle (1969) tapasztalati képlet segítségével:

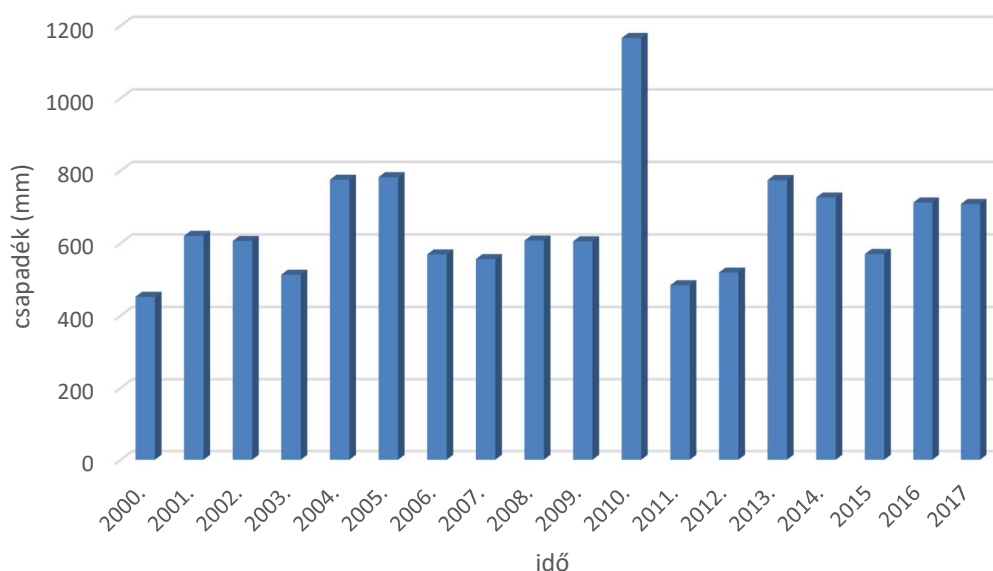
$$n_o = 0,117 \cdot \sqrt[3]{k} \quad [-; m/nap]$$

A bányaterületen mélyített fúrásokból vett minták szabad hézagterfogata 0,029 – 0,057 közé esett, átlagos értéke 0,045-re adódott.

#### 6.2.2.4. A kavicsterasz geohidrológiai vizsgálata

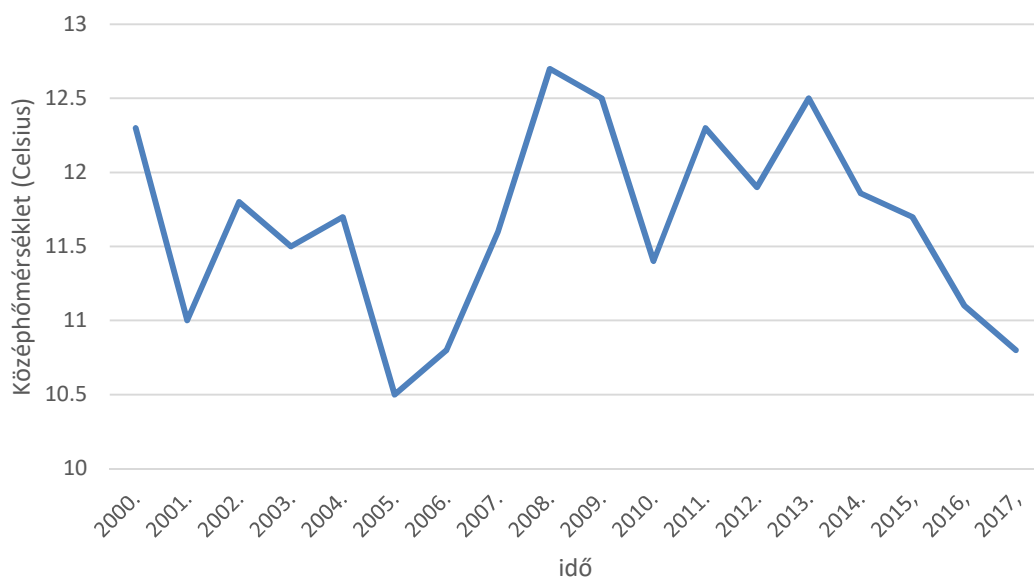
A gyakorlatban a talajvíz vizsgálatánál a felső határ a légkör szokott lenni. A függőleges vízforgalmat tehát a felszínre hullott csapadéknak a fedőn keresztül történő beszivárgása, illetve a felszínről és a felszín alól történő párolgás (evaporáció) és a növények párologtatása (transzspiráció) jelenti.

A vizsgált terület csapadékviszonyainak a jellemzésére a miskolci csapadékmérő állomás adatait használtuk fel. A területre hulló csapadék alakulását 2000. és 2017. között a **4. 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.



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

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



**5. 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  $\alpha$ -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  $\alpha_1$  – a felszín lejtési viszonyait,

$\alpha_2$  – a talaj beszivárgási viszonyait,

$\alpha_3$  – a felszínt borító növénytakaró hatását fejezi ki.

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

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

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

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

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

A felszínre hulló csapadék egy része, mint már az előzőekben említettük a felszínen lefolyik, egy része pedig beszivárog a talajba. A beszivárgás mennyiségét a meteorológia, a földtani és a hidrológiai 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 evapotranspirációval megegyező – 200 mm- es párolgást alapul véve 28 mm beszivárgás adódik.

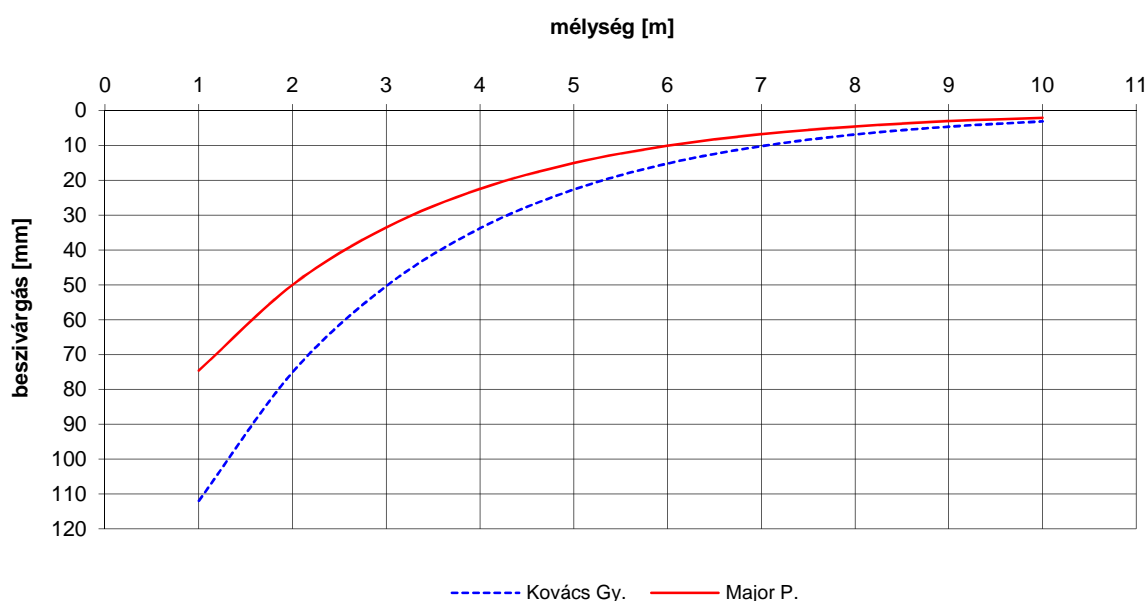
Kiszámítottuk a felszínre hulló csapadékból a „z” mélységben lévő talajvízhez beszivárgó csapadék mennyiségét Kovács Gy. képlete alapján is, amely a következő:

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

ahol,

B - a vizsgált  $z$  (m) mélységben elhelyezkedő talajvízhez leszivárgó 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.



**6. ábra: A beszivárgás alakulása Kovács és Major szerint**

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

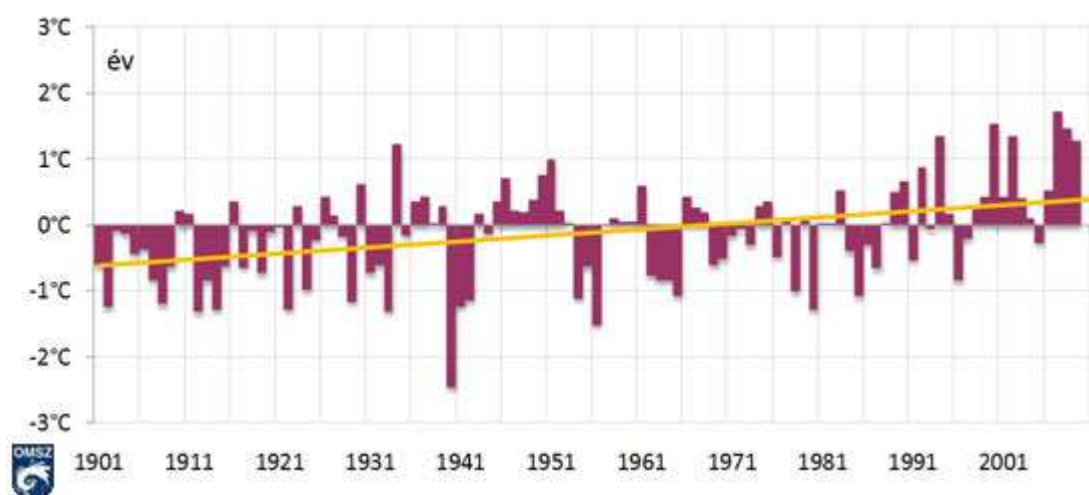
A hozzáfolyás és elfolyás tekintetében a felszíni vízfolyás játszik szerepet.

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

### 6.3. Éghajlat

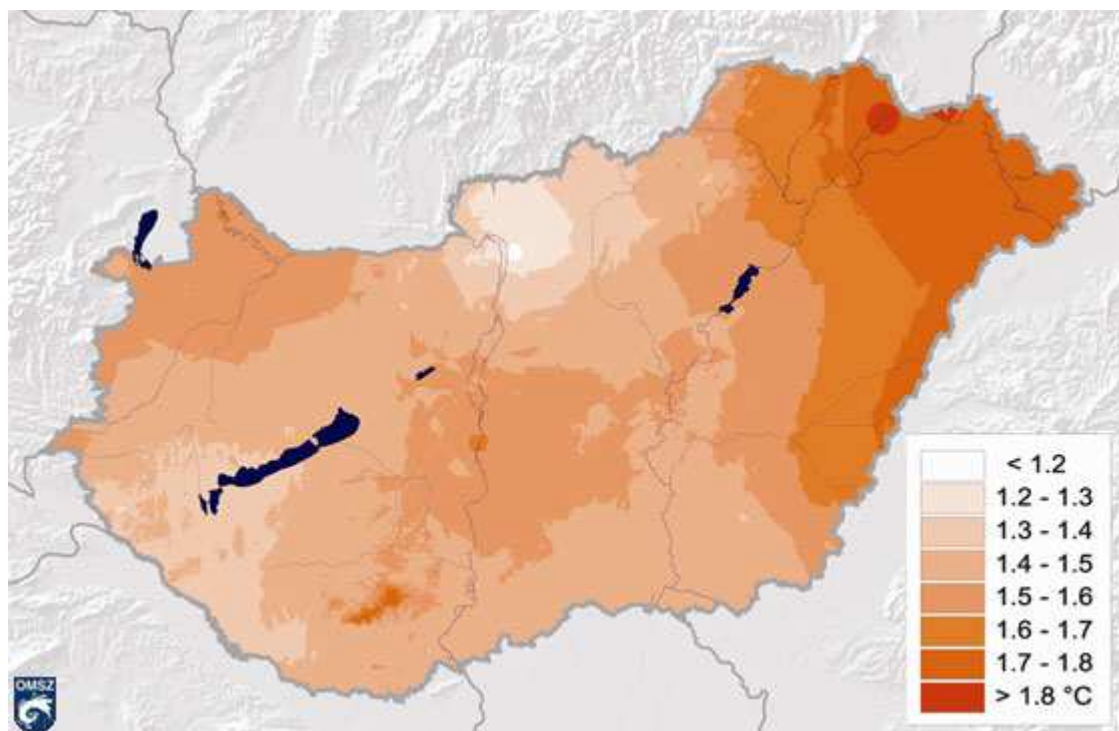
#### Éves és évszakos középhőmérsékletek változása

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



**7. 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 **8. ábra** az 1980 és 2009 közötti harmincéves periódusban.



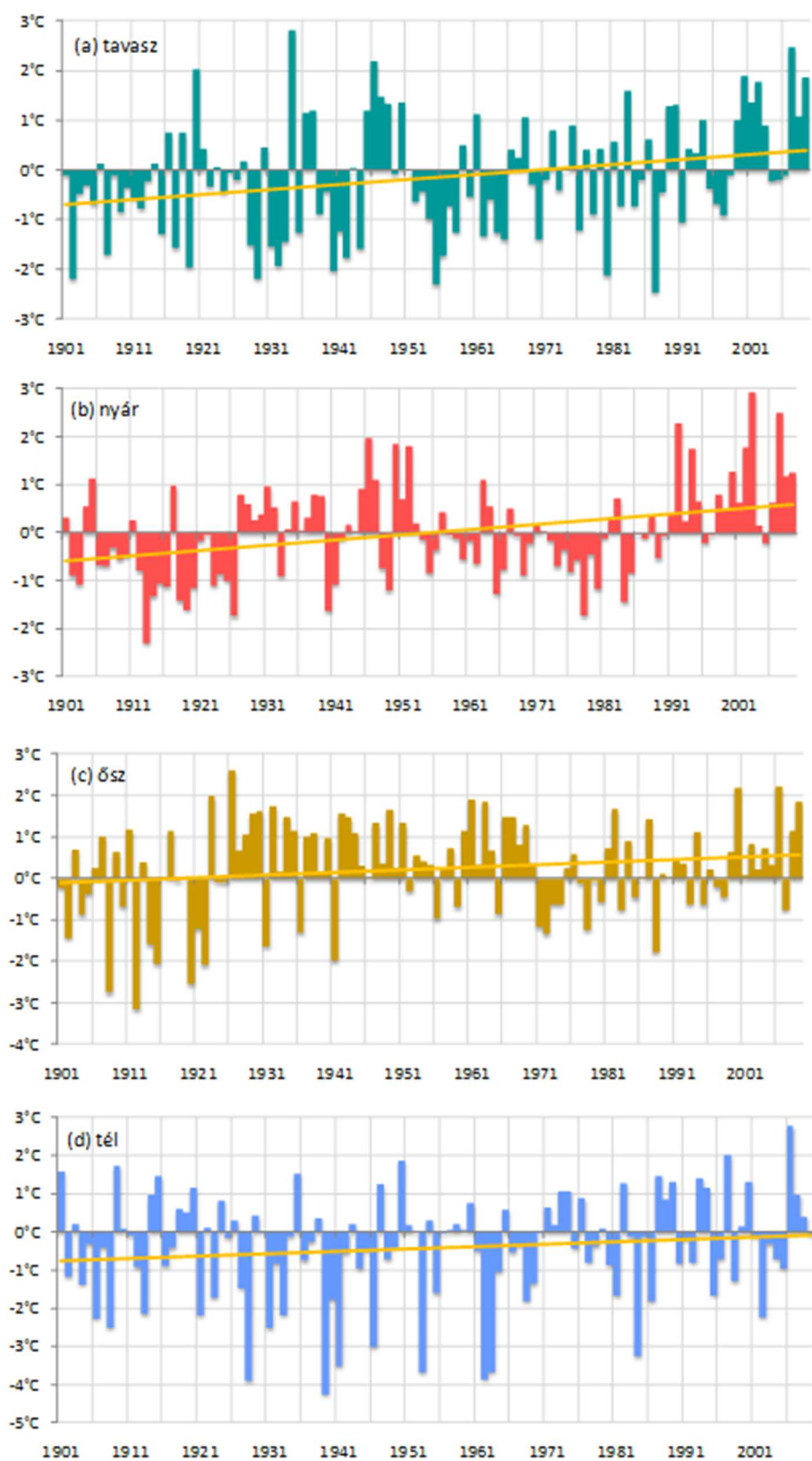
**8. ábra: Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1980-2009 időszakban**

A 22. ábra a négy évszak középhőmérsékletének változásait mutatja be. A tavaszi középhőmérséklet 1971 és 2000 között  $10,4^{\circ}\text{C}$ . 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  $2^{\circ}\text{C}$ -ot emelkedett a nyári középhőmérséklet.

Az őszi országos átlaghőmérséklet  $9,9^{\circ}\text{C}$ . A múlt század közepén előfordult meleg ősök 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.

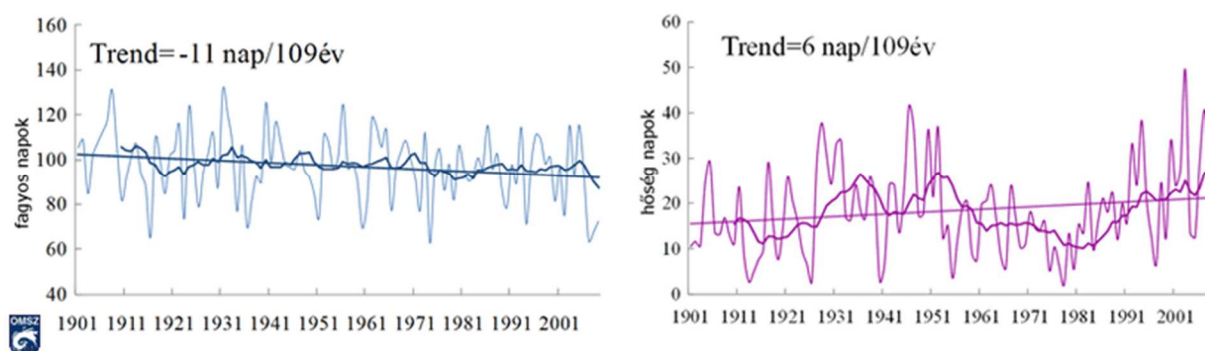
A téli középhőmérséklet az 1971-2000-es normál időszakban  $0,0^{\circ}\text{C}$ -nak adódik. A telek hőmérséklete 1901-óta  $0,65^{\circ}\text{C}$ -kal nőtt, ám ez a változás statisztikai szempontból nem szignifikáns, és a legutóbbi 30 tél sem mutat egyértelmű változást, noha a tendencia pozitív.



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

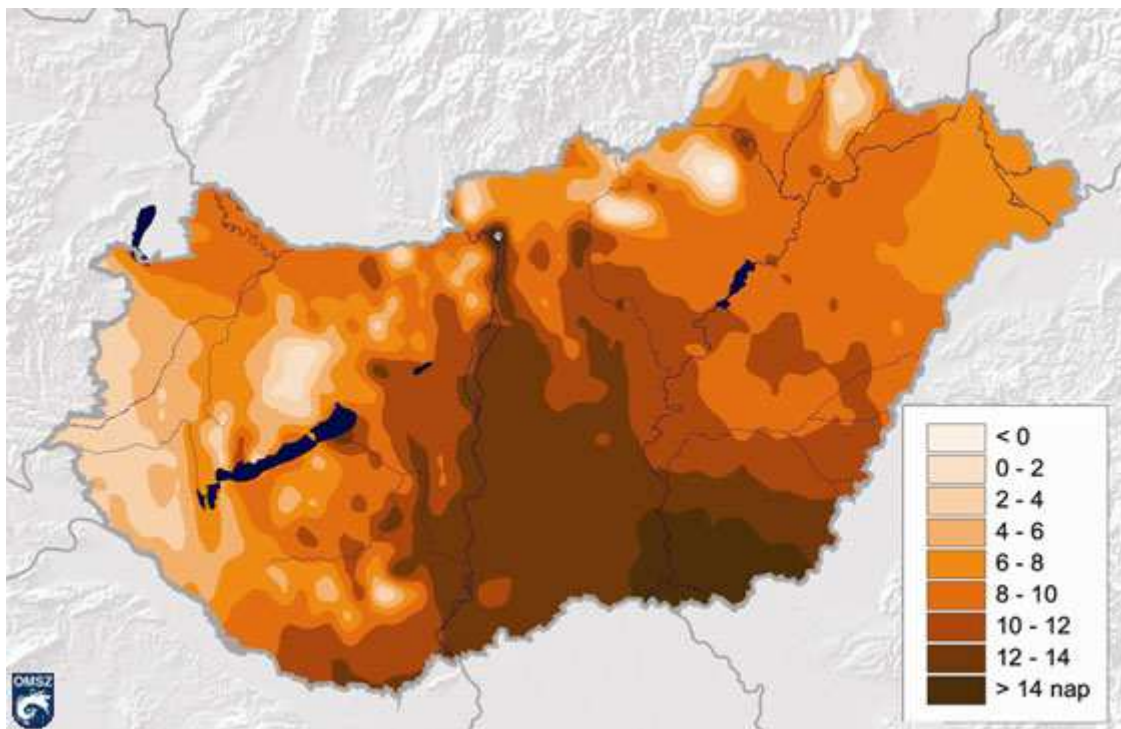
### Hőmérsékleti szélsőségek alakulása

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 (**10. 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.



**10. 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.





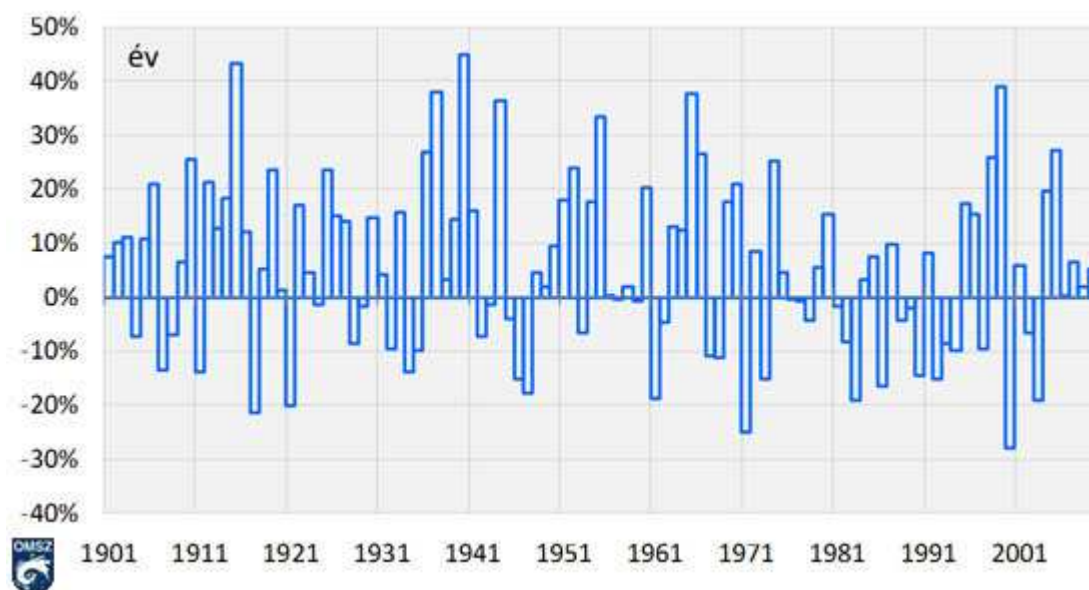
**11. ábra: Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet  $> 25^{\circ}\text{C}$ ) az 1980-2009-es időszakban, rácsponti trendbecslés alapján**

A hőhullámos napok (11. 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 (12. ábra). Az utóbbi néhány év átlagon felüli csapadékösszegének következtében a csökkenés nem szignifikáns a 95 %-os megbízhatósági szint tekintetében.

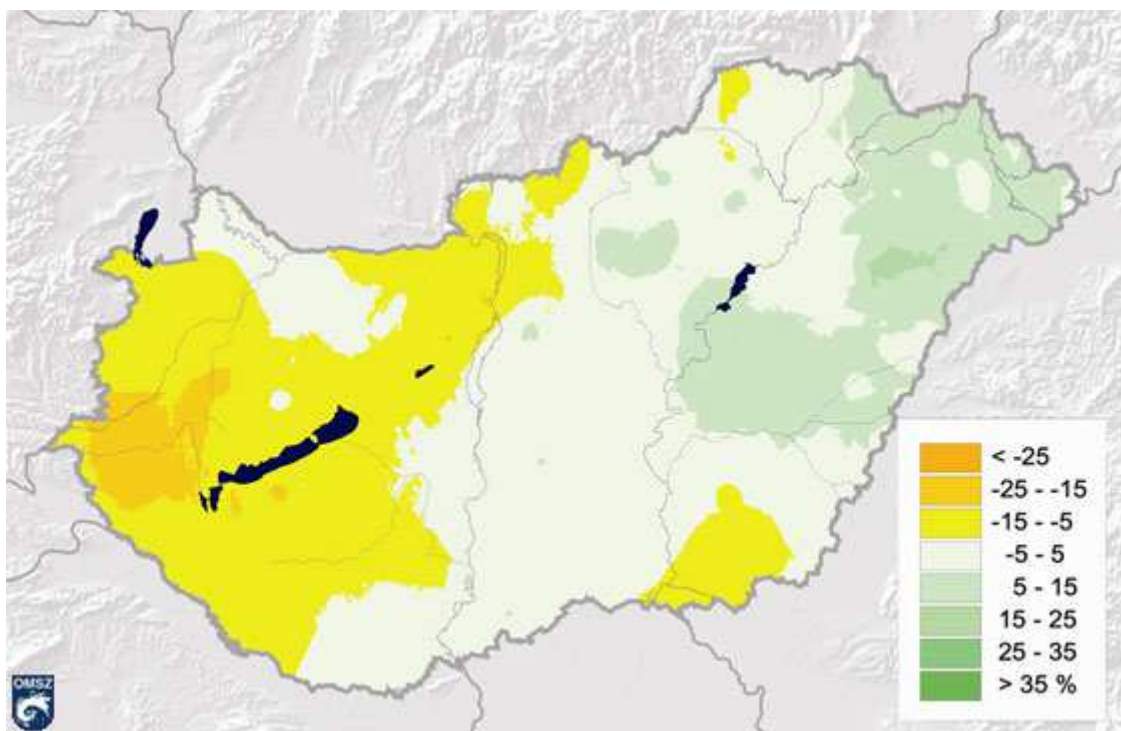


**12. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009.**

**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 (**13. 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 **13. ábrán**. Az ország területének legnagyobb részén jelentősen csökkent a csapadékelátottság az elmúlt fél évszázadban.



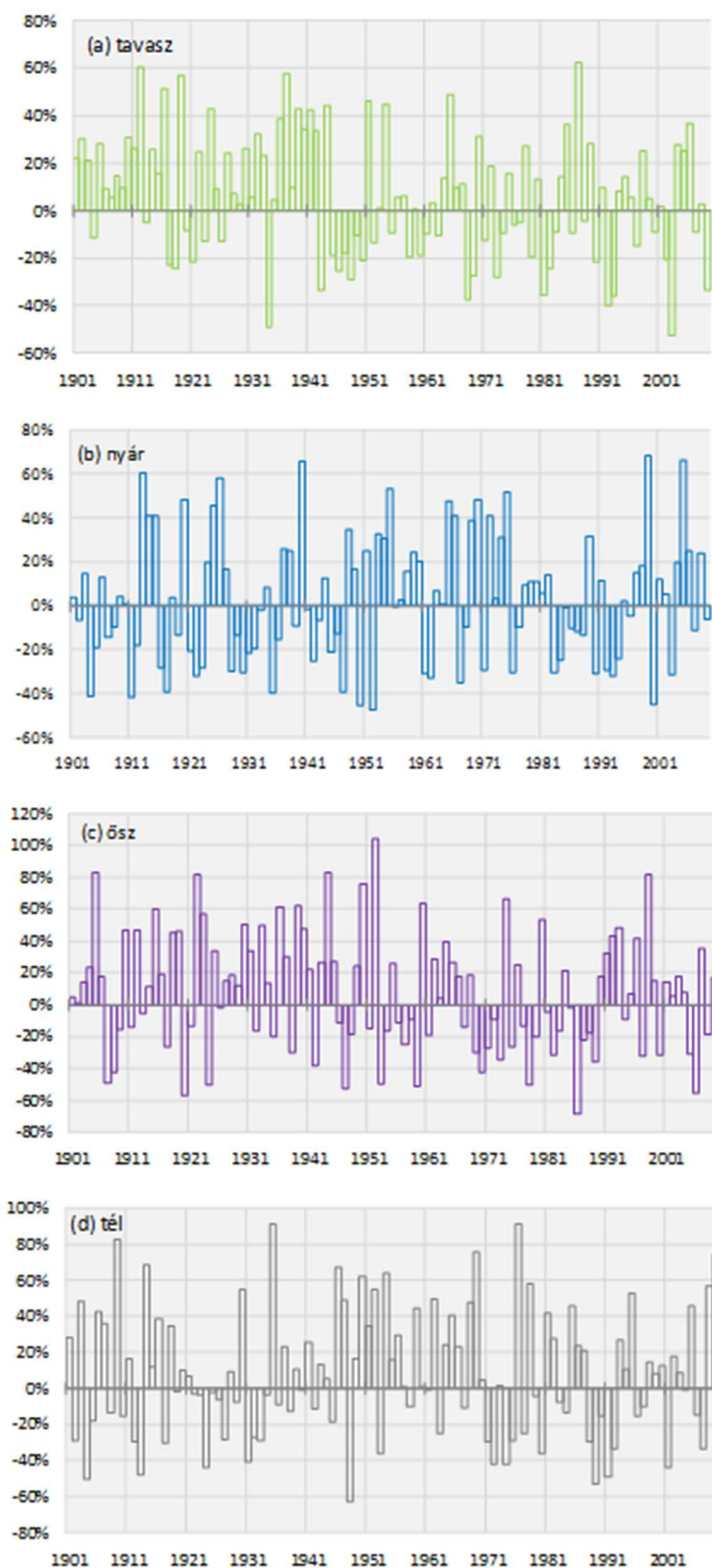
**13. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között**

Az évszakos csapadékváltozások sokkal nagyobb időbeli változékonyságot mutatnak, mint az éves anomáliák idősora (**14. 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.

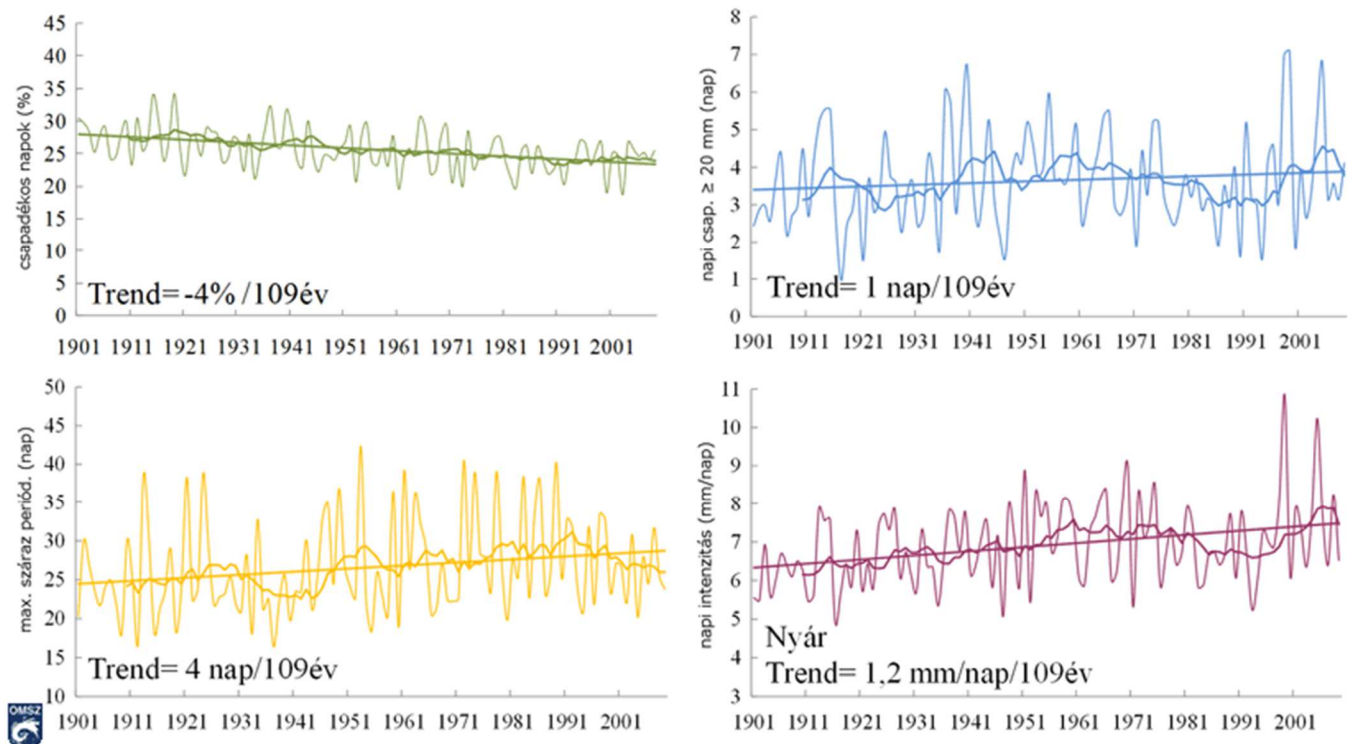
A tél a legszárazabb évszakunk, átlagosan 104 mm csapadék hullott az 1971-2000 közötti teleken. A múlt század elejétől a téli csapadék szintén csökkent, de nem számottevő mértékben.



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

### Csapadék szélsőségek alakulása

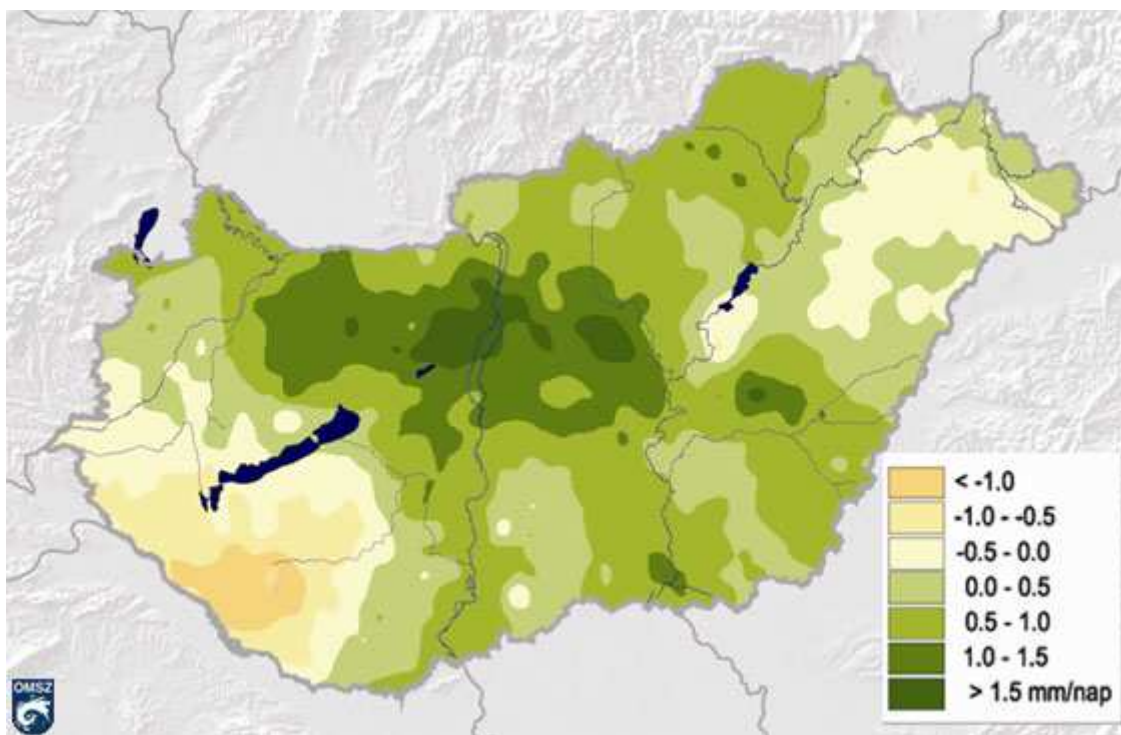
Az átlagosnál bőségesebb csapadékkal, vagy tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakoriságát az extrém csapadék indexek idősoraival és a bekövetkezett változásaikkal jellemezzük. Kevesebb a csapadékos nap országos átlagban, ahogy a jelenhez közelítünk (15. ábra). A 20 mm-t meghaladó csapadékos napok viszont enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás, más néven átlagos napi csapadékos napok száma (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.



**15. 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 csapadékontenzitás-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 csapadékontenzitásának csökkenése mérsékli. Fontos megjegyezni, hogy a rácsponti változások csak kisebb területeken szignifikánsak.





**16. ábra: A nyári átlagos napi csapadékkintenzitás (átlagos csapadékoság) változása az 1960-2009 időszakban rácsponi trendbecslés alapján**

Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

([http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt\\_valtozasok/Magyarország/](http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarország/))

#### **A várható előrejelzés:**

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

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

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

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

### **7.1. Az egyes hatótényezők részletezése**

A környezeti hatásvizsgálati eljárás a környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenységnek:

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

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

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

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

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

A belterületet sem közvetlen, sem közvetett hatások nem érik.

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

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

Az állat és növényvilág alkalmazkodik a megváltozott igénybevételhez.

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

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

## 7.2. Víz

### 7.2.1. A bányató vízminősége

A területen található bányató vizéből minden évben történik vízmintavétel. A minták laboratóriumi vizsgálatait a WESSLING Hungary Kft. (Budapest) NAT-1-1398/2015. számon akkreditált Környezetanalitikai laboratóriumában végezték el. A vizsgálati jegyzőkönyvet a **6. számú melléklet** tartalmazza. A kapott eredményeket összehasonlítottuk a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 2. számú melléklete által előírt határértékekkel.

komponens	2016. 04. 20.	2017. 10. 20.
pH	8,17	8,08
fajlagos vezetőképesség (µS/cm)	564	503
SZOE (mg/l)	<2	<2
össz. keménység (CaO mg/l)	129	129
KOI <sub>ps</sub> (mg/l)	0,9	0,6
ammónium (mg/l)	0,02	<0,02
nitrit (mg/l)	<0,01	<0,01
nitrát (mg/l)	<5	<5
összes vas (mg/l)	0,01	<0,01
mangán (mg/l)	<0,0005	<0,01
klorid (mg/l)	27	27
magnézium (mg/l)	17,1	17,9
nátrium (mg/l)	21,7	22,5
kalcium (mg/l)	64	62,7
ortofoszfát (mg/l)	<0,06	<0,06
hidrogén-karbonát (mg/l)	165	165
szulfát (mg/l)	110	110

**9. táblázat: Bányató vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei**

Vízminőségi jellemzők	Határérték bányatavakra vonatkozóan
Ammónium (NH <sub>4</sub> -N) (mg/l)	<0,05
Vezetőképesség (µS/cm)	<1500
Nitrát (NO <sub>3</sub> -N) (mg/l)	<0,6
Foszfát (PO <sub>4</sub> -P)(mg/l)	<0,25
pH	7,8-9,2

**10. 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 vizsgálat során kielégítő értékek 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 védőtávolságok betartása mellett a leoptimálisabb végállapot kialakítása a cél, vagyis minél nagyobb összefüggő tófelületek kialakítása.

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

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

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

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

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

### **7.2.2. A talajvíz minősége**

A vizsgált bányaterületen 2 db talajvíz mintát vettek 2016-ban. A minták laboratóriumi vizsgálatait WESSLING Hungary Kft. (Budapest) NAT-1-1398/2015. számon akkreditált Környezetanalitikai laboratóriumában végezték el. A jegyzőkönyvet a **6. számú melléklet** tartalmazza.

komponens	2016. 04. 20.	
pH	7,66	7,71
fajlagos vezetőképesség (µS/cm)	342	378
SZOE (mg/l)	<2	<2
össz. keménység (CaO mg/l)	81	89
KOI <sub>ps</sub> (mg/l)	<0,5	0,7
ammónium (mg/l)	<0,02	0,10
nitrit (mg/l)	<0,01	<0,01
nitrát (mg/l)	29	<5,0
összes vas (mg/l)	0,05	0,09
mangán (mg/l)	<0,01	1,49
klorid (mg/l)	<5,0	8,0
magnézium (mg/l)	12,4	8,0
nátrium (mg/l)	5,2	9,3
kalcium (mg/l)	37,5	50,1
ortofoszfát (mg/l)	0,09	<0,6
hidrogén-karbonát (mg/l)	134	146
szulfát (mg/l)	<25	50

**11. táblázat: A talajvíz laboratóriumi vizsgálati eredményei**

<i>Vízminőségi jellemzők</i>	<i>Határérték felszín alatti vízre vonatkozóan</i>
<i>Ammónium (NH<sub>4</sub>-N) (mg/l)</i>	500
<i>Szulfát (mg/l)</i>	250
<i>Foszfát (µg/l)</i>	500
<i>TPH</i>	100
<i>Nitrát (NO<sub>3</sub>-N) (mg/l)</i>	50
<i>pH</i>	6,5-9

**12. 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.

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

A bányatelek területén nincs üzemanyag tárolás, illetve egyéb szennyező anyagot sem tárolnak, ami a felszín alatti vízbe kerülhetne.

A bányatelek területén semmilyen szennyezőanyag elhelyezésére nem kerül sor.

A bányatelek területén nincs illegális hulladék lerakás.

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

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

**A tervezett tevékenység során az alábbiakat tartják be a felszíni és a felszín alatti vizek védelme érdekében:**

- A mobil WC tartályát rendszeresen ürítik és állapotát ellenőrzik.
- 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 tálcat alkalmaznak).
- A tevékenység során a felszín alatti víz, földtani közeg (*B*) szennyezettségi határértéknél kedvezőbb állapotát lehetőség szerint megőrzik.

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

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

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

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

### **7.2.3. A bányató vízminőségének megóvása**

A kavicskitermelés során felszínre kerülő talajvízből kialakuló bányatavak vize kezdetben tiszta, jó minőségű, a tengervízhez hasonlóan áttetsző, élőlények hiányában szinte sterilnek, élettelennek mondható. Kis idő elteltével egy lassú, spontán benépesedési folyamatnak lehetünk tanúi. A vízben fokozatosan megjelennek előbb az egysejtű növényi és állati szervezetek, majd a magasabbrendű növények, gerinctelen állatok és végül a halak is. A tó természetes eutrofizálódásának, "előregedésének" lassú ütemét az emberi tevékenységek, a közvetve vagy közvetlenül a vízbe kerülő szennyező-anyagok, növényi tápanyagok jelentős mértékben felgyorsíthatják. A talajvízzel, csapadékkal bekerülő, bemosódó növényi

tápanyagok (N és P vegyületek) az algák vagy egyes hínárfajok túlszaporodását idézhetik elő, nagyban rontva ezzel a tó horgászati, üdülési, strandolási célú hasznosíthatóságát. A szakszóval "bentonikus eutrofizálódásnak" nevezett, a hínár és az 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 elöregedése felgyorsul, a víz minősége romlik.

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

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

- A tó "vízgyűjtő" területének védelme,
- mezőgazdasági tevékenység (műtárgya és növényvédőszer felhasználás) korlátozása,
- tó körbeépítésének tilalma,
- a szennyvízkezelés és elhelyezés biztonságos megoldása (csatornázás),
- a meglévő szikkasztók, emésztőgödrök felszámolása,
- minél hosszabb beépítetlen partszakaszok biztosítása,
- parkosítás, erdősítés,
- a tófenék feliszapolódásának megakadályozása, szükség szerinti újrakotrás,
- illegális szemétlerakás, 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 növvő náddal és sással, melyek magasabbrendű flórák, és jelenlétük akadályozza az alga populáció burjánzását,
- a tavat védő erdősávokkal kell körbe telepíteni, de legalább az uralkodó széliránnyal (DNY, ÉK) szemben,
- az elkerülhetetlen hínárosodás ellen nem célszerű a növényevő halak betelepítése (amur, busa), mert a növényzetnek csak a zsenge részeit fogyasztják, a maradvány pedig elkorhadva újabb táptalajt szolgáltat az algásodáshoz.

#### **7.2.4. Mennyiségi változások**

Első lépésben kiszámítjuk a bányaterületen már meglévő (29,5 ha nagyságú) tavak, majd második lépésben a bányászati tevékenység befejezését követően visszamaradó 2 db tó (88 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 tavak - amelyek 29,5 ha nagyságúak - vízszint csökkenését és az ezzel érintett hatásterület nagyságát. Másodszor (II.) meghatároztuk a végállapothoz tartozó depressziót és a hatásterületet. A bányászat befejezését követően 88 ha szabad vízfelületet képvisel majd.

A párolgási veszteség:

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

ahol

$F_{t6}$ : a párolgási felület ( $\text{m}^2$ )

$q_p$ : a fajlagos párolgási veszteség ( $\text{m}/\text{év}$ )

<b>bányató</b>	<b>A nyílt vízfelületről elpárolgó vízmennyiség (<math>\text{m}^3/\text{év}</math>)</b>	<b>A nyílt vízfelület kialakulásával keletkező párolgástöbblet (<math>Q_p</math>) (<math>\text{m}^3/\text{év}</math>)</b>
jelenlegi bányatavak (29,5 ha)	103 250	70 800
végállapotban kialakuló bányatavak (88 ha)	308 000	211 200

**13. 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 ( $\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ )

$F$ : egységnyi áramlási felület

$v$ : áramlási sebesség ( $\text{m}/\text{s}$ )

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) ( $1,36 \cdot 10^{-3}$  m/s)

$I$ : hidraulikus esés (3 ‰)

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

Integrálunk:

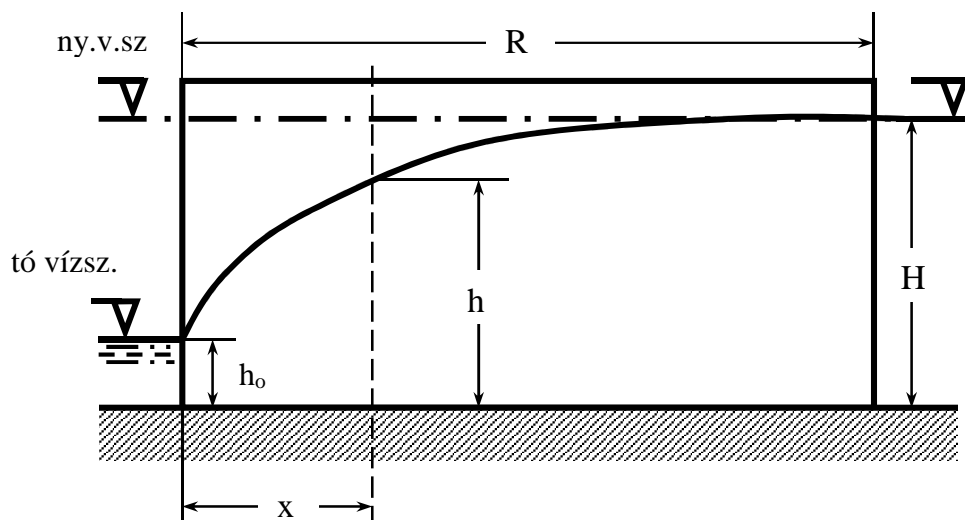
$$\int q \cdot dx = \int k \cdot h \cdot dh$$

Az integrálási határok:  $x_1: 0$

$x_2$ : a távolhatás  $R$  (m)

$H$ : az érintetlen talajvízszint a távolhatás határán (m)

$h_0$ : az adott tó vízszintje (m)



**17. 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:

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

	<b>bányató</b>	<b>s (m)</b>
<b>I.</b>	bányatavak (29,5 ha)	0,26
<b>II.</b>	bányatavak (88 ha)	0,61

**14. táblázat: Tajavízszint 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.

	<b>irány</b>	<b>s (m)</b>
<b>I.</b>	É - ÉNy	0,41
	K – ÉK, Ny - DNy	0,26
	D - DK	0,11
<b>II.</b>	É - ÉNy	0,76
	K – ÉK, Ny - DNy	0,61
	D - DK	0,46

**15. táblázat: Tajavízszint 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:

	<b>irány</b>	<b>R (m)</b>
--	--------------	--------------

<b>I.</b>	É - ÉNy	43
	K – ÉK, Ny - DNy	35
	D - DK	21
<b>II.</b>	É - ÉNy	125
	K – ÉK, Ny - DNy	98
	D - DK	89

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

A bányászati tevékenység a számított talajvízszint süllyedéssel jár. A távolhatás mértékét a 18. számú ábra szemlélteti. É – ÉNy-i irányban lesz a legnagyobb a távolhatás (125 m) és a talajvízszint süllyedés mértéke, míg a talajvízáramlás irányában D – DK-i irányba lesz a legkisebb mindössze 89 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.



**18. ábra: A depressziós távolhatás**



A depressziós távolhatás 2018-ban



A depressziós távolhatás a bányászati tevékenység befejezése után

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

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

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

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

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

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

## **7.2. Levegőszennyezés**

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

A bányaterület Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Mezőcsát község külterületén található.

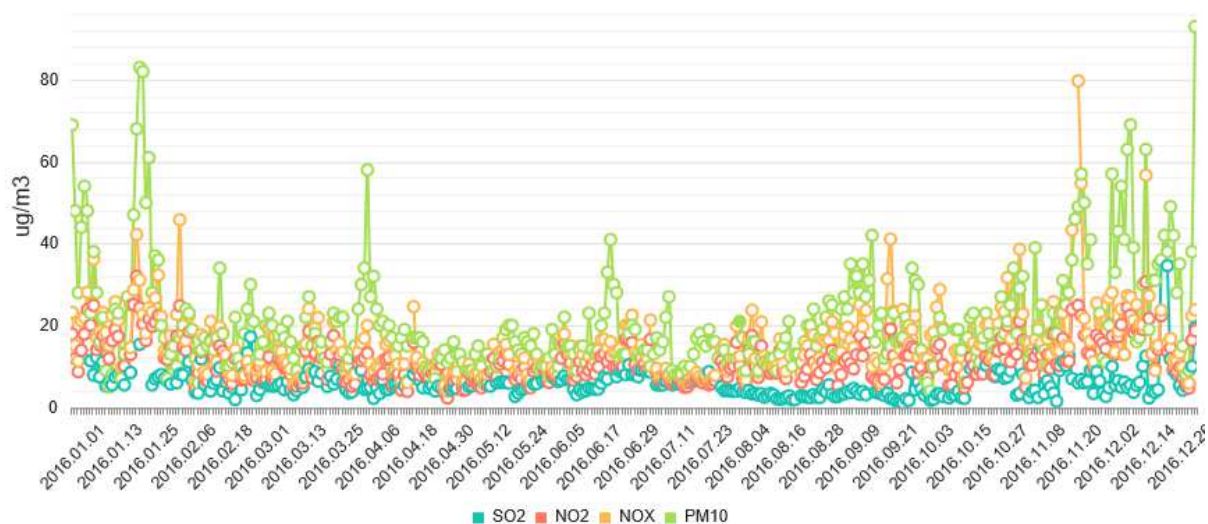
A bánya környezetében jelentős légszennyezéssel járó tevékenység (ipari, mezőgazdasági) nem folyik. Jelentős ipari légszennyező forrás nincs a közelben. Az immissziós értékeket döntő mértékben a lakossági tüzelés határozza meg. Ebből a szempontból kedvező helyzetet teremt, hogy a településeken bevezetésre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

A vizsgált bányához legközelebbi automata mérőállomás **Oszláron** található, mely 10 km-re van a vizsgált bányától. A mérőállomáson NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub> és SO<sub>2</sub> mérésére kerül sor. A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2016.01.01.-2016.12.31. között:

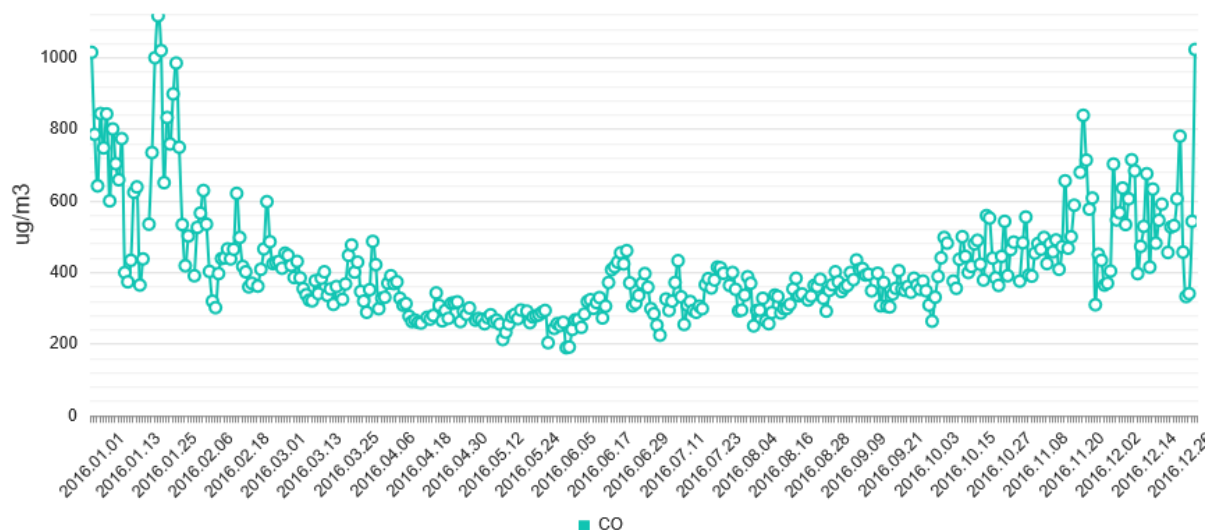
- NO<sub>2</sub>: 11,2 µg/m<sup>3</sup>

- NO<sub>x</sub>: 15,3 µg/m<sup>3</sup>
- SO<sub>2</sub>: 6,0 µg/m<sup>3</sup>
- CO: 489 µg/m<sup>3</sup>
- PM10: 21 µg/m<sup>3</sup>

A 2016.01.01. és a 2016.12.31. közötti időszakra mért NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM10 és SO<sub>2</sub> értékeket a **19. számú ábra**, míg a CO értékeket a **20. számú ábra** szemlélteti.



**19. ábra: NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM10 és SO<sub>2</sub> napi átlagok 2016.01.01.-2016.12.31. között (Oszlár)**



**20. ábra: CO napi átlagok 2016.01.01.-2016.12.31. között (Oszlár)**

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

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

**17. táblázat: Erdőbénye légszennyezettségi zóna besorolása**

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

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

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

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

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

Légszennyező anyag	Határérték (µg/m³)			Veszélyességi fokozat
	1 órás	24 órás	Éves	
Egészségügyi 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.

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

### **7.2.3. Légszennyezést okozó technológia**

A tevékenységre a MEKAV Kft. a BO/16/17007-6/2016.számon levegőtisztaság-védelmi engedéllyel rendelkezik (**9. számú melléklet**).

A technológia során a gépek, tehergépjárművek üzemeléséből adódó égéstermékek, valamint az általuk felvert por, valamint a termelvény depóniából származó por légszennyező hatásával kell számolni.

#### **A szennyező források az alábbiak:**

##### **Pontforrások:**

- Rakodó gépek okozta gázkibocsátás

##### **Diffúz felületi források**

- D1 Bányatelken belüli szállítási út
- D2 Ideiglenes termelvénydepónia

## Vonalforrások

- Szállítási utak bányaterületen kívül

### **7.2.4. Emisszió terjedése, levegőminőségre gyakorolt hatása, hatásterület**

#### **7.2.4.1. Pontforrások okozta légszennyezés**

Az ásványvagyon kitermeléséhez a bányavállalkozó a következő gépekkel rendelkezik:

- rakodáshoz: 1 db VOLVO típusú gumikerekes homlokrakodó (teljesítmény: 52 kW)
- rakodáshoz: 1 db Caterpillar 966K rakodógép (teljesítmény: 51 kW)
- mélykotráshoz: Ridinger típusú úszókotró (teljesen felújított),
- mosás-osztályozás: 1db gépsor

**Az úszókotró és az osztályozó elektromos meghajtású ezért káros anyag kibocsátással nem kell számolnunk.**

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

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

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

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

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

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

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

**További adatok:**

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

A számítások során 2 homlokrakodó gép egyszerre történő üzemelését vizsgáljuk, és a berendezések névleges teljesítményének 70%-át alkalmazzuk. A 72 kW teljesítmény és a **19. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

$$\text{CH} = 44 \text{ mg/s}$$

$$\text{CO} = 328 \text{ mg/s}$$

$$\text{NO}_x = 185 \text{ mg/s}$$

$$\text{SO}_2 = 19,6 \text{ mg/s}$$

$$\text{PM}_{10} = 20,5 \text{ mg/s}$$

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

A számításnál figyelembe vesszünk 1 db teherautó okozta kibocsátást is. A járművek átlagos fajlagos gáz- és szennyezőanyag kibocsátását a **20. táblázat** tartalmazza.

Járműkategorória	Fajlagos emisszió q <sub>kN</sub> , mg/m <sup>3</sup> *s*db					
	CO	CH	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	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	-	-	-
<b>Átlag</b>	<b>3,37</b>	<b>2,25</b>	<b>0,80</b>	<b>0,045</b>	<b>0,045</b>	<b>0,06</b>
Járműkategorória	Fajlagos emisszió q <sub>kN</sub> , mg/m <sup>3</sup> *s*db					
	CO	CH	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	Korom	Pb
könnyű tehergépkocsi	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	-
	<b>4,35</b>	<b>0,82</b>	<b>1,13</b>	<b>0,207</b>	<b>0,49</b>	<b>-</b>
nehéz tehergépkocsi	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	-
<b>Átlag</b>	<b>29,3</b>	<b>4,9</b>	<b>24,3</b>	<b>2,7</b>	<b>0,45</b>	<b>-</b>

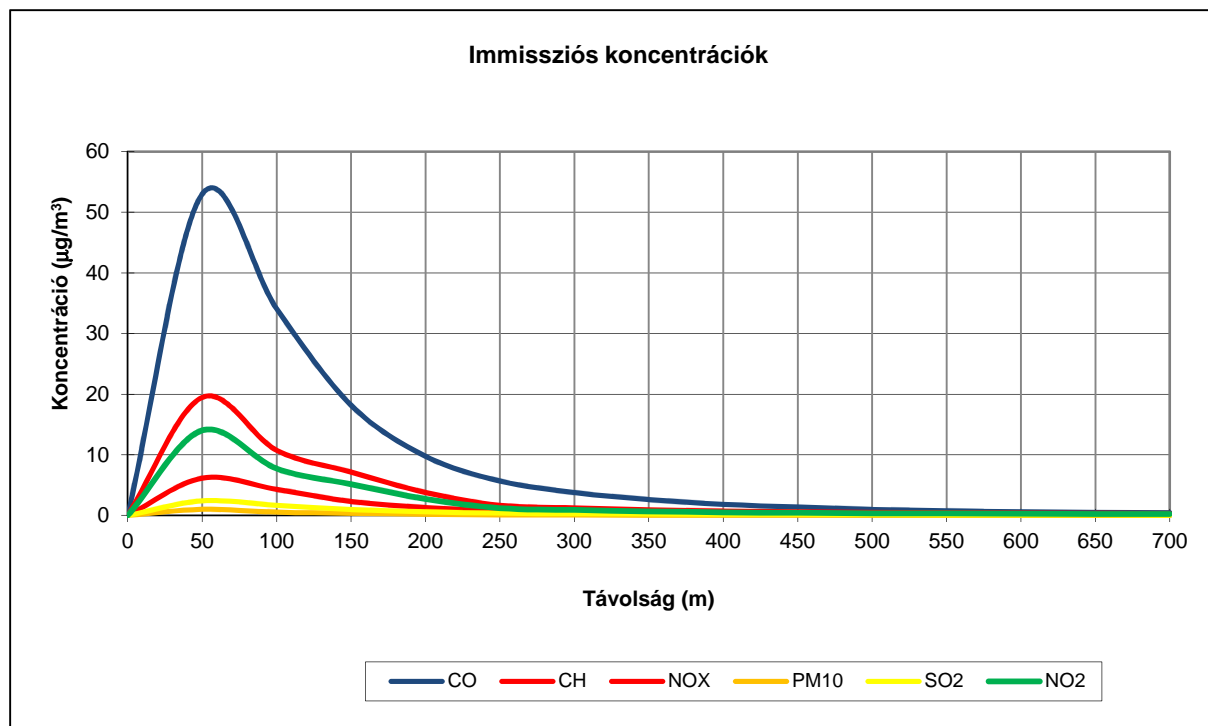
**20. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása**

A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől mért távolság függvényében a **21. táblázatban** és a **21-22. számú ábrákon** mutatjuk be.

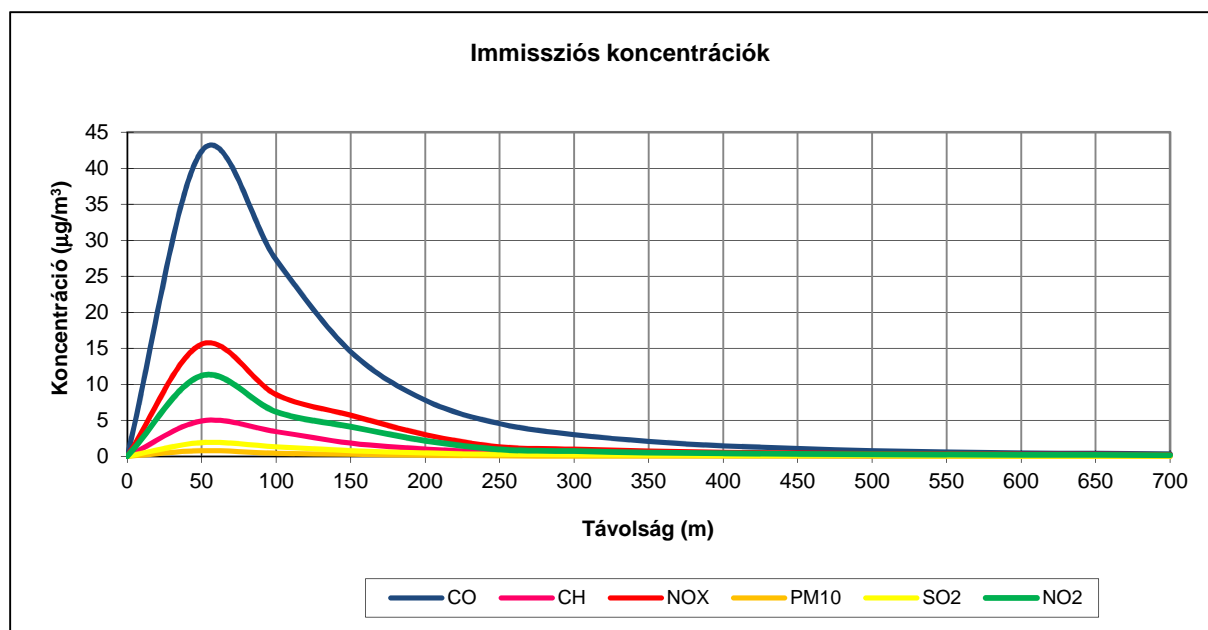
Levegőtisztosítás a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]							Levegőtisztosítás a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO μg/m <sup>3</sup>	CH μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> μg/m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

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





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



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

Az ábrák (21-22. számú) azt mutatják, hogy a maximális immissziók a gépektől 10 – 60 méter távolságban alakulnak ki, és viszonylag kis távolságon belül egészen kicsi értékre csökkennek le.

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

A **18. táblázat** („A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei”) adatait összevetve a fenti három táblázat adataival a következőket állapíthatjuk meg:

**Az NO<sub>2</sub> esetében 79 méteres hatásterületet tudunk kijelölni a bányászati tevékenységhez kapcsolódóan, míg a PM<sub>10</sub>, a CO, a szénhidrogének, és a SO<sub>2</sub> 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 7. számú melléklet szemlélteti, melyet a 2030-ig termeléssel érintett terület határáról ábrázoltunk. A települések közigazgatási határát nem ábrázoltuk, mivel csak Mezőcsátot érinti a hatásterület.**

**Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a bányatelken kívül.**

#### **7.2.4.2. Diffúz források okozta légszennyezés**

##### **7.2.4.2.1. Bányatelken belüli szállítás**

Ezt a típusú por emissziót az U. S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: *Stationary Point and Area Sources. Section 13.2.2. Unpaved Roads*<sup>1</sup> irányelvei alapján határoztuk meg.

$$e=k (s/12)^a(W/3)^b$$

ahol            e    a szemcseméret specifikus emissziós faktor [g/megtett km];  
                  s    a felszíni anyag iszaptartalma (%), értéke kavicsbányánál 4,8%,  
                  W   közepes járműtömeg [tonna]  
                  k, a, b       empirikus állandók;  
                  k=1,5 x 281,9= 422,85 g/megtett km  
                  a=0,9  
                  b=0,45

$$e=320 \text{ g/megtett km}$$

A napi forgalmat , az úthosszt figyelembe véve a

$$E_i = \frac{\left( \sum_{j=1}^3 n_j \cdot e_{ij} \right)}{3.6 \cdot 10^3},$$

ahol:

$E_i$  a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag kibocsátás az  $i$ -edik szennyező anyag komponensből [mg/s m];

$e_{ij}$  a  $j$ -edik járműfajta kibocsátása az  $i$ -edik szennyező anyag komponensből a járműfolyam tényleges sebességénél [g/km]  $e=320$  g/km

$n_j$  a járműfolyam járműszáma az adott járműtípusból ( $j=1$  személygépkocsi,  $j=2 - 3,5$  t-nál nagyobb tömegű tehergépjármű,  $j=3$  autóbusz) [db/óra];  $n=9$

$1/3.6 \cdot 10^3$ , a [g/km óra] és a [mg/s m] közötti váltószám.

$$E = 0,56 \text{ mg/s m}$$

Folytonos vonalforrás esetén a rövid idejű átlagolási időtartamra (1 óra) vonatkozó koncentráció számítása az út tengelyétől szélirányba számított távolság függvényében, felszín közeli receptor pontban, ha eltekintünk az ülepedéstől és a kémiai átalakulástól, az alábbi egyenlettel történik:

$$C_i = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{1000 \cdot E_i}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}},$$

ahol:

$C_i = 50$  szennyező anyag koncentráció [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ];

$E_i = 0,44$  a vonalforrás emissziója [mg/s m];

$\alpha=90^\circ$  a szélirány és az út által bezárt szög [ $^\circ$ ];

$u= 2.2$  szélsebesség m/s

$\sigma_{zv}$  folytonos vonalforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható [m];

$$\sigma_{zv} = \sqrt{(\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2)},$$

ahol  $\sigma_{z0}$  a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható, gépjárművek esetén  $\sigma_{z0} = 1,5$  m

$\sigma_z$  a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m] és

$$\sigma_z = 0.38 \cdot p^{1.3} \cdot \left( 8.7 - \ln \left( \frac{H}{z_0} \right) \right) \cdot x^{1.55 \cdot \exp(-2.35 \cdot p)},$$

ahol  $H$  a kibocsátás effektív magassága [m], gépkocsi esetén  $H=0.3$  m;

$x$  az út tengelyétől mért távolság [m];

$z_0 = 0,003$  sík talaj növényzet nélkül a vizsgált területen az érdességi paraméter [m];

$p = 0,282 - s = 6$  normális a szélprofil egyenlet kitevője, értéke a stabilitási indikátortól függ.

PM10 határérték: **CPM10= 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

A szállítási tevékenység hatásterülete, a légszennyezettségi határérték 10%-a:

$$\text{CPM10} = 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

**Keressük  $x$  : az út tengelyétől mért távolságot, ahol az előírt 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  határérték teljesül.**

A fenti képletek megoldása alapján

$$\mathbf{X = 15,87 \text{ m a szállítási tevékenység hatásterülete}}$$

#### **7.2.4.2.2. Termelvénydepó PM10 kibocsátása**

A várható porkibocsátás nem toxikus szálló por. A PM10 kibocsátás fajlagos emisszióját az EMEP EEA air pollutant emission inventory guidebook 2009 alapján becsültük

$$E = 4 \text{ g/tonna kitermelt kavics } 90 \text{ tonna/h kitermeléssel számolva}$$

$$E = 360 \text{ g/h}$$

A termelvénydepó a bányatóval párhuzamosan helyezkedik el mérete változó, mi 100x 40 m-es becsült maximális mérettel számoltunk. A számításhoz szükséges konstansokat az előző fejezetben részletezett módon vettük fel. A számítást a „LÉGSZENNYEZŐ FORRÁSOK HATÁSTERÜLETÉNEK BECSLÉSE PROGRAM”-mal végeztük. A számítást mellékeljük.

A fenti fajlagos  $E$  kibocsátással számolva a határérték  $\text{CPM10} = 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

FŐMENÜ  Felületi forrás

A projekt címe: **Termelvénydepó**

Átlagolási idők Eredő terheltségek  
☒ 1 órás maximum ☐ 24 órás maximum ☐ Éves maximum ☐ 1 órás eredő ☐ 24 órás eredő ☐ Éves eredő

A felületi forrás hosszabbik oldala: **100** m A szennyező anyag kibocsátásának magassága: **10** m

STABILITÁSI INDEX, S = **S=6 normális, p=0.282** FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = **0.15 - mezőgazdasági terület (aktív)** m

ÁTLAGOS SZÉLSEBESSÉG, u = **2.5** m/s A SZÉLSEBESSÉGMÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = **10** m

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

1 ÓRÁS (PM10 ESETÉN 24 ÓRÁS) HATÁRÉRTÉK = **50** µg/m<sup>3</sup> ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG = **0** µg/m<sup>3</sup>


SZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS, E = **360** g/h **100** mg/s A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0<X<=32767), X = **1000** m

*Számítási eredmények - 1 órás átlag maximuma*

*Az eredmények térképi megjelenítése*

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19°) =

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18°) =



Maximum	<b>27</b>	µg/m <sup>3</sup>	Maximum helye	<b>51</b>	m
"A" feltétel	<b>5</b>	µg/m <sup>3</sup>	Hatástávolság - "A"	<b>363</b>	m
"B" feltétel	<b>10</b>	µg/m <sup>3</sup>	Hatástávolság - "B"	<b>217</b>	m
"C" feltétel	<b>21.6</b>	µg/m <sup>3</sup>	Hatástávolság - "C"	<b>98</b>	m

FELÜLETI FORRÁS 2016.07.10.

23. ábra: Termelvénydepó okozta porkibocsátás

A termelvénydepó okozta porkibocsátás hatásterülete: 363 m.

#### 7.2.4.3. Termelési tevékenység okozta hatásterületek

A 7.2.4.2. fejezetben részletesen bemutattuk az egyes tevékenységek okozta légszennyezés mértékét, illetve a tevékenységek hatásterületét (7. számú melléklet szemlélteti), melyek a következők:

- Rakodó gépek hatásterülete: **79 m**
- D1 – szállítási útvonal diffúz forrás: **15,87 méter**
- D2- termelvény depónia diffúz forrás: **363 méter**

#### 7.2.5. Szállítás okozta légszennyezés

A szállítás a 3307.sz. közút 16+655 - 21+444 szelvényei közötti szakaszán zajlik. A bányatelekről kiszállított termelvény túlnyomó többségét kb. 90% -át Eger, Nyíregyháza, Debrecen városokba szállítják. A 3307 sz. közutat Igrici község térségében keresztezi az M3 -as autópálya, kézenfekvő, hogy a szállítók az autópályát használva jutatják el a termelvényt a célállomásra.

A szállítás intenzitása:

A maximális 200.000 m<sup>3</sup>/év kapacitás során max. 48 forduló/nap, 96 elhaladás/nap nagyságú szállítás történik.

Számítás: 200.000 m<sup>3</sup>/év \* 1.5 tonna/m<sup>3</sup> = 300.000 tonna/év

Tehergépjárművek szállítási kapacitása = 25 tonna/db

Egy évben 250 munkanappal számolva - 30.000 tonna/év / 250 nap/25 tonna = **48 db jármű/nap**

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **22. táblázat** tartalmazza, a 2016-os forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444)	96	5	7

**22. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os 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 SO<sub>2</sub> felezési ideje ismert). Az azonos terjedési viszonyok között, a különböző emissziók közül azt a szennyezőt kell kritikusnak minősíteni, melynek a vonatkozó immissziós határértéke a legkisebb és kibocsátási értéke a legnagyobb.

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

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

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

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

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

3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444)		
Akusztikai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A tevékenység hatására megnövekedett forgalom [j/nap]
I.	1689	1689
II.	73	73
III	114	210
Összesen	1876	1972

**24. táblázat: A megközelítési útvonal járműforgalma járműkategóriánként**

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

<i>Üzem mód</i> <i>km/h</i>	<i>Szén-monoxid</i> <i>CO</i>	<i>Szén-hidrogének</i> <i>CH</i>	<i>Nitrogén-oxid</i> <i>NO<sub>2</sub></i>	<i>Kén-dioxid</i> <i>SO<sub>2</sub></i>	<i>Részecske</i> <i>PM</i>
5	41,6	3,42	1,40	0,0149	0,299
10	33,2	3,08	1,38	0,0125	0,246
20	21,4	2,46	1,29	0,00974	0,181
30	16,1	2,027	1,33	0,00836	0,142
40	12,2	1,64	1,34	0,00808	0,121
50	10,1	1,57	1,42	0,00709	0,105
60	7,74	1,56	1,62	0,00699	0,101
70	5,64	1,47	1,84	0,00718	0,102
80	4,97	1,42	2,06	0,00749	0,108
90	5,35	1,44	2,21	0,00798	0,118

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

<i>Üzem mód</i> <i>km/h</i>	<i>Szén-monoxid</i> <i>CO</i>	<i>Szén-hidrogének</i> <i>CH (FID)</i>	<i>Nitrogén-oxid</i> <i>NO<sub>2</sub></i>	<i>Kén-dioxid</i> <i>SO<sub>2</sub></i>	<i>Részecske</i> <i>PM</i>
5	25,1	8,99	8,51	0,252	3,31
10	20,6	3,51	7,63	0,197	2,69
20	15,4	2,45	6,25	0,152	2,11
30	12,0	1,63	5,66	0,135	1,85
40	10,2	1,21	5,44	0,123	1,71
50	9,56	0,953	5,46	0,121	1,63
60	7,64	0,805	5,72	0,119	1,62
70	6,556	0,257	6,25	0,118	1,61
80	5,73	0,713	7,08	0,135	1,69
90	6,54	0,732	8,22	0,150	1,89

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

<i>Üzem mód</i> <i>km/h</i>	<i>Szén-monoxid</i> <i>CO</i>	<i>Szén-hidrogének</i> <i>CH (FID)</i>	<i>Nitrogén-oxid</i> <i>NO<sub>2</sub></i>	<i>Kén-dioxid</i> <i>SO<sub>2</sub></i>	<i>Részecske</i> <i>PM10</i>
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

**27. 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<sub>k</sub>** = 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]

**s<sub>v</sub>** = 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 utak esetében:

Akusztikai járműkategória	3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	8.57	1.30	3.44	0.58	0.06
II.	0.63	0.10	1.04	0.05	0.10
III.	0.62	0.18	0.96	0.18	0.18
<b>összesen</b>	<b>9.81</b>	<b>1.58</b>	<b>5.44</b>	<b>0.82</b>	<b>0.35</b>

**28. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)**

Akusztikai járműkategória	3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	8.57	1.30	3.44	0.58	0.06
II.	0.63	0.10	1.04	0.05	0.10
III.	1.13	0.33	1.77	0.33	0.33
<b>összesen</b>	<b>10.32</b>	<b>1.73</b>	<b>6.25</b>	<b>0.97</b>	<b>0.50</b>

**29. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást tartalmazza)**

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

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

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

ahol:

**E<sub>k</sub>** = 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<sub>zv</sub>**: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója

**H** = a vonalforrás kibocsátásának effektív magassága [m],

A számítások közbelső és végeredményei a következők:

- **σ<sub>zv</sub>**: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója: 7,225 m,
- **σ<sub>z</sub>**: 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 [μg/m<sup>3</sup>] a **30. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
<b>3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444)</b>										
10	254.97	26.67	28.10	1.17	3.18	268.25	28.06	29.56	1.23	3.35
20	174.38	17.92	19.46	0.64	2.28	183.46	18.85	20.47	0.67	2.40
30	113.99	11.72	12.25	0.48	1.48	119.93	12.33	12.89	0.50	1.56
40	73.64	7.48	8.27	0.21	1.11	77.48	7.86	8.70	0.22	1.17

**30. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444) szakaszán**

**Hatásterület:**

- **3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444):** NO<sub>2</sub> esetében szállítás nélkül 37 m, míg szállítással 37,5 méter a hatásterület. A többi komponens esetében nem jelölhetünk kihatásterületet. Egyik komponens esetében sem tudunk hatásterületet kijelölni.

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

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

#### **7.2.5. 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 környezetében kifogásolható mértékű légszennyezettséget.

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

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

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

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

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

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

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

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 kiülepednek. 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 beállításával tarthatók az emissziós értékek.
- A szállítás pormentes takarással ellátott járművekkel történik

***A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:***

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

***Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:***

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

### 7.3. Zaj

#### 7.3.1. Zaj alapállapota

A bányaterület Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Mezőcsát község külterületén található. Mezőcsát mezőváros jellege miatt nagyobb ipari üzemek nem települtek a térségben. A bányaterülettől a 3307 sz. összekötő útvonal húzódik 150 m-re.

#### 7.3.2. A bányászati tevékenység okozta zajterhelés

A telephelyen üzemelő berendezések és gépek valamint tehergépjárművek zajkibocsátását és a telephely zajvédelmi hatásterületét méréssel igazoltuk.

Üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területen (a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. melléklete):

Sor-szám	Zajtól védendő terület	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	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

Megjegyzés: \* Értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány és az MSZ 15037 szabvány szerint.

#### 31. táblázat: Zajvédelmi határértékek

A településrendezési tervek szerint a térség településeinek lakóingatlanai „Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű)” besorolású területen találhatóak, ahol a zajterhelési határérték:

$$L_{TH \text{ nappal}} = 50 \text{ dBA}$$

$$L_{TH \text{ éjjel}} = 40 \text{ dBA}$$

**A bányatelken éjszakai munkavégzés nem történik.**

Az ásványvagyon kitermeléséhez a bányavállalkozó a következő gépekkel rendelkezik:

- 2 db homlokrakodó
- 1 db úszó kotró
- 1-1 db kavicsmosó, osztályozó

A 2016. júliusában a környezetvédelmi felülvizsgálat során elvégzett zajmérés alapján a berendezések zajteljesítmény szintjei a következők:

1. Volvó gumikerekes homlokrakodó: 101 dB
2. Caterpillar gumikerekes homlokrakodó: 101 dB
3. úszó kotró + szállítószalag: 93 dB
4. Mosó-osztályozó: 102 dB

A súlypontban összegzett zajteljesítmény az alábbi összefüggés szerint számítható:

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

$$L_{Wer} = 106,33 \text{ dB(A)}$$

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

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

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

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

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

D : 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

$K_L$ : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

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

$K_n$ : növényzet csillapító hatása

$K_r$ : hangvisszaverődési korrekció (3 dB)

r: az első védendő épület távolsága (800 m)

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

- A  $K_L$  (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján, a táblázatban lévő 500 Hz frekvenciához tartozó hőmérséklet (10°C) és relatív légnedvesség (70 hr %) értékek függvényében 1,93 dB/km. A tényleges értéke a távolság arányában adódik.
- $K_n$  (a növényzet csillapító hatása) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 6.4.1 pontja alapján:  
 $K_n = a_n s_n$

ahol:

$a_n$ : 0,05 dB/m

$s_n$ : növényzóna vastagsága (mely esetünkben mintegy 0 m)

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

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

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

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

**Az első védendő lakóépületnél (800 méterre a termelési helytől):**

$$L_{AM} = 106,33 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(800) + 3 \text{ dB} + 2 \text{ dB} - 11 \text{ dB} - 1,54 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} = \mathbf{36,03 \text{ dB}}$$

**A fenti eredményből látható, hogy a termelés nem okoz határérték túllépést az első védendő épületnél (Mezőcsát).**

### **Hatásterület:**

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

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

*a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,*

*b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,*

*c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,*

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

*e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.*

A hatásterület meghatározásánál az e) pontot vettük figyelembe, mivel a külfejtés mezőgazdasági terület (szántó – Má1, rét, legelő – Má2, gyümölcsös – Má3) művelési ágú területekkel határos, így a hatásterület nagysága 55 dB lesz.

55 dB-es hatásterület a következő módon számolható:

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

$$55 \text{ dB} = 106,33 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB}$$

$$\mathbf{r = 85,4 \text{ m}}$$

A hatásterületi térképet a **7. számú melléklet** szemlélteti, melyből látszik, hogy **védendő épület a hatásterületen nem található. A hatásterületet a termeléssel érintett területek szélétől**

ábrázoltuk. A települések közigazgatási határát nem ábrázoltuk, mivel csak Mezőcsátot érinti a hatásterület.

A hatásterületen található ingatlanok és besorolásuk:

Település	Hrsz.	Művelési ág
Mezőcsát	019/4, 08/19	kavicsbánya
	08/27-31, 6001, 6002, 6003, 6004, 6005, 6040, 6041, 6042, 6043	szántó
	06/2	vasút
	6039	gyep
	035/1	út

32. táblázat: A hatásterület által érintett ingatlanok

#### 7.3.4. Szállítás okozta zajterhelés

A szállítás a 3307.sz. közút 16+655 - 21+444 szelvényei közötti szakaszán zajlik. A bányatelekről kiszállított termelvény túlnyomó többségét kb. 90% -át Eger, Nyíregyháza, Debrecen városokba szállítják. A 3307 sz. közutat Igrici község térségében keresztezi az M3 -as autópálya, kézenfekvő, hogy a szállítók az autópályát használva jutatják el a termelvényt a célállomásra.

A szállítás intenzitása:

A maximális 200.000 m<sup>3</sup>/év kapacitás során max. 48 forduló/nap, 96 elhaladás/nap nagyságú szállítás történik.

Számítás: 200.000 m<sup>3</sup>/év \* 1.5 tonna/m<sup>3</sup>= 300.000 tonna/év

Tehergépjárművek szállítási kapacitása= 25 tonna/db

Egy évben 250 munkanappal számolva- 30.000 tonna/év / 250 nap/25 tonna = **48 db jármű/nap**

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<sub>in</sub>):

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

Ahol:

A<sub>in</sub> - az Út 2-1.302 Előírás által meghatározott tényezők, mely az I. és II. kategória esetén 0,91, a III. kategória esetén 0,90.

∑NF<sub>i</sub> - az i.-edik járműkategória átlagos napi forgalma



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

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **33. táblázat** tartalmazza tartalmazza, a 2016-os forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444)	96	5	7

**33. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os 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 időszakazon belül  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  az i-edik akusztikai járműkategória forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint.

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

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

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

ahol:

$(K_t)_{g,s,t,j,i}$  – értékét 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:

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

A számítási eredményeket a **34. táblázat** tartalmazza.

Vizsgált útszakasz	A tevékenység nélküli forgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}$ (7,5 számított) (dB)	A tevékenységgel megnövelt forgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}$ (7,5 számított) (dB)
3705. sz. összekötő (9+727 – 15+734) Erdőbénye felé	62,28	64,61

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

A növekedés mértéke 2,33 dB.

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

*7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.*

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

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

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

A 3307 sz. út összekötő út, így nem tartozik a rendelet 7.§(2) a) pontjába, illetve a növekedés mértéke nem haladja meg a 3 dB-t.

### **7.3.5. Zajterhelés hatásai**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 végzéséhez a bányatelek területén 1 munkagép üzemelése szükséges, ami a művelési időszakban ismertett zajterhelés jelentős csökkenését eredményezi.

#### **7.4. Talaj**

A területen állandó veszélyforrást jelentő objektum (pl.: üzemanyag tároló) nem került kialakításra. A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek rendszeres éves karbantartása nem a bányaterületen történik. Karbantartási tevékenységet csak havária esetén végeznek a területen.

A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj

szennyezheti a kőzetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészporról, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

A tevékenység során esetlegesen bekövetkező haváriai eseményekre a Társaság rendelkezik kidolgozott intézkedési tervvel (Üzemi kárelhárítási terv) amelyet az B-A-Z Megyei Kormányhivatal 17884-7/2015. számon elfogadott.

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

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

## **7.5. Hulladékgazdálkodás**

A bányászati tevékenységgel kapcsolatosan a következő hulladéktípusok keletkezhetnek:

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

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

### **7.5.1. Veszélyes hulladék**

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

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

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

Az üzemi körülmények között keletkező veszélyes hulladékok megnevezését átlagosan keletkező éves mennyiségét a 72/2013 (VII. 27.) VM rendelet alapján a **35. táblázatban** foglaljuk össze.

A hulladék megnevezése	EWC kódszáma	Mennyisége (kg)
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	<b>15 02 02*</b>	10
fáradt olaj	<b>13 02 05</b>	20
olajszűrő	<b>16 01 07</b>	10

### **35. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok átlagos éves mennyisége**

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

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

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

A veszélyes hulladékok gyűjtése, a bányatelken kívüli központban kihelyezett munkahelyi gyűjtőhelyen 200 l-es fémhordókban történik..

A veszélyes hulladékok gyűjtése, a gyűjtőhely kialakítása, tárolása, ártalmatlanításra történő elszállíttatása, dokumentálása és éves bejelentése a jogszabályoknak megfelelően történnek.

A keletkező veszélyes hulladékok elszállíttatásáról, ártalmatlanításáról szerződés alapján az olajszármazékok forgalmazója a MOL Zrt. gondoskodik. A veszélyes hulladék szállításának ütemezése az igényeknek megfelelően előzetes telefonos egyeztetés alapján történik.

A veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendeletben a munkahelyi és üzemi gyűjtőhelyekre vonatkozóan előírt műszaki megoldásoknak megfelelően a gyűjtő edények fedett, csapadéktól védett és illetéktelenek elől elzárt helyen találhatók.

#### **7.5.2. Nem veszélyes hulladék**

A területen dolgozók tevékenységének, illetve a szállításnak elkerülhetetlen velejárója a szilárd kommunális hulladékok keletkezése. Ezek gyűjtése a bányaterületen kívüli központban elhelyezett tároló edényzetben történik. Elszállíttatásáról, ártalommentes elhelyezéséről a bányavállalkozó gondoskodik.

A telepen dolgozó 5 fő kommunális szilárd hulladékát hulladékgyűjtő kukába helyezik el.

A szilárd kommunális hulladék becsült éves mennyisége kb. 2-3 m<sup>3</sup>.

A hulladék megnevezése	EWC kódszáma	Becsült éves mennyiség (kg)
Közelebbről nem meghatározott lakossági hulladék	20 03 99	80

**36. táblázat: Keletkező nem veszélyes hulladékok becsült éves mennyisége**

A nem veszélyes hulladékok gyűjtési módja:

- Lakossági hulladék: fedeles szeméthyűjtő

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

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

### 7.5.3. Kommunális szennyvizek

A dolgozók részére palackozott ivóvíz és mobil WC rendelkezésre áll. Tisztálkodási (fürdés) lehetőség nincs a területen, így további kommunális szennyvíz nem keletkezik.

A települési folyékony hulladék paraméterei a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendeletben foglaltaknak kell, hogy megfeleljenek.

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

A tevékenység felhagyását követően termelési hulladékok keletkezésével nem kell számolni.

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

## 7.6. Élővilág

A „Mezőcsát - V. - kavics, homok, agyag” környezete az emberi tevékenység évszázadok óta tartó tájhasználatára következtében teljesen átalakult. A kavics, homok és agyag bányászata és a szántóföldi gazdálkodás következtében jellemzően csak gyomnövény társulások és részben nem őshonos fajokból álló facsoportok jellemzik. A vizsgált bányatelek területe a kavics, homok, agyag bányászata következtében a száraz élőhelyeket, vizes élőhelyé alakította a bányatelek felén. A bányatelek területén a művelt és a művelésből felhagyott szántóterületen gyomtársulások alakultak ki, szegényes növény és állatvilággal. A kavics, homok és agyag bá-

nyászata a bányatelek középső részén történik, a partját keskeny nádas társulás borítja, megindult a vízpartokra jellemző fűz-nyár ligeterdők spontán megtelepedése.

**A bányatelek területe nem áll természetvédelmi oltalom alatt, nem Natura 2000 terület, nem része a Nemzeti Ökológiai Hálózatnak.**

A vizsgált bányatelken a természetes állapotokra utaló növényfajok közül dominálnak a kísérő fajok (14,0%), majd a társulásalkotó fajok követik (12,0%) - ban.

A degradációra utaló növényfajok közül dominánsak a gyomfajok (44,0%), majd a zavarástűrő fajok (30,0%) - ban.

Nem található a vizsgált területen unikális, fokozottan védett, védett, adventív, pionír, gazdasági növényfaj.

Az ökológiai felmérést a **8. számú melléklet** tartalmazza.

## **7.7. Kulturális örökségvédelem**

„Mezőcsát V. - Kavics, homok és agyag” bányatelek határain belül nincs épített létesítmény, műemlék.

A korábbi Mezőcsát II. bányatelken Archeómetria Bt. végzett helyszíni bejárást 1999 -ben. A helyszíni tapasztalatok, szakirodalmi adatok, múzeumi adattárak, térképek, légifényképek alapján elkészítették a területre vonatkozó „ Régészeti Felmérést”. (Az akkori Mezőcsát I. bányatelken akkor már a két bányató jelenlegi vízfelületévé kialakult, így ott szemlézni nem állt módjukban.)

**A „Régészeti Felmérés” összefoglalója alapján:**

A beruházás által érintett területre - Füzes-dűlő - vonatkozóan Pusztai Tamás 1999-ben végzett helyszíni szemléjének jelentése alapján egy ismertté vált őskori régészeti lelőhelyről tudunk. Ez a lelőhely a kavicsbánya nyugati felében található. Sem a szakirodalom sem az egyéb adattári adatok nem utalnak egyéb lelőhelyre. A Mezőcsát környezetében feltárt régészeti lelőhelyeken a régészeti objektumok 96 m tszf. magasság fölött helyezkednek el. Annak eldöntése, hogy a Füzes-dűlőben előkerült leletek (tszf. 96 méteren és az alatt) egy már elpusztult település dombjáról kerültek megtalálási helyükre, vagy tényleges régészeti lelőhelyet jelentenek csak a helyszíni szemlék többszöri, megfelelő körülmények között történő megismétlésével és régészeti ásatással dönthető el. A történeti térképek adatait összevetve a korábbi időszak régészeti feltárásainak eredményeivel, a területen egyértelműen nem meghatározható helyzetű, mára már jórészt lepusztult Hosszú-homok valamint Demeter-halmok egykori helyén a tervezett kavicsbányászathoz kapcsolódó földmunkák során

előkerülhetnek olyan az egykori halmokhoz kötődő régészeti leletek (temetkezések) is melyek nyomait egy az előzetes helyszíni szemle során, mivel a mélyebb temetkezések sírleleteit a mezőgazdasági művelés nem mindig hozza felszínre -nem lehet megtalálni.

A két bányatelek egyesítési dokumentációjának készítésekor a bányavállalkozó megkereste a Múzeum Igazgatóságát a korábban lehatárolt lelőhely helyzetének pontosítása céljából. Ennek eredményeként az Igazgatóság a lelőhelyet koordinátákkal lehatárolta és egy M=1: 10000 méretarányú topográfiai térképrészleten is feltüntette. A régészeti lelőhely sarokpontjainak megadott koordinátái EOVS rendszerben:

Sarokpont száma	Koordináták (m)	
	EOVS Y	EOVS X
1	789023	279043
2	789057	279123
3	789279	279182
4	789342	279291
5	789483	279422
6	789755	279426
7	789767	279328
S	789569	279281
9	789372	279069
10	789077	278981

**37. táblázat: A régészeti lelőhely sarokpontjainak koordinátái**

A védett területre jelenleg védőpillért nem jelöltek ki, mivel a következő tervciklusban a területet kitermeléssel nem érintik. Amennyiben a következő tervciklusban a termelési tevékenység bármilyen formában érintené a régészeti területet, azt igénybevenni csak a feltárás után lehet, vagy védőpillért kell rá kijelölni.

Az 1998 -ban lehatárolt majd később pontosított lelőhelyen kívül az elmúlt időszakban lefedés során újabb régészeti lelőhely nem vált ismerté.

Amennyiben a bányaművelési területeteken eddig nem ismert régészeti leletek kerülnének elő, a Múzeum Igazgatóságát erről azonnal értesíteni kell és a humuszleszedési tevékenységet fel kell, függeszteni.

A következő 10 éves bányászati ciklus nem érinti a kérdéses területet. Mivel nem kerültek elő további leletek, a régészeti lelőhely kijelölését megkérdőjelezzük, kérjük a feltételezett lelőhely területének felülvizsgálatát és lehetőleg törlését a bányatelekről. A bányavállalkozó jogosult a lelőhely kijelölése miatti elmaradt termelési bevétel után kártalanítást kérni.



## **7.8 A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása**

**Mezőcsát** kisváros Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, a Mezőcsáti járás székhelye. Miskolc és Mezőkövesd között, mindkét településtől kb. 35 kilométerre található.

Közigazgatási határa 103,08 km<sup>2</sup>, lakossága 5 799 fő, mezőgazdasági jellegű település. Jellemző a nagyüzemi szántóföldi és kertgazdálkodás. Teljes infrastruktúrával ellátott.

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

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

Épített környezeti értékek nem semmisülnek meg, a művi környezetre nem gyakorol hatást a bányászat.

A foglalkoztatott létszám a bányában a kapacitás növelésével kis mértékben növekedni fog.

## **7.9 A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása**

A 7.1-7.8 fejezetekben részletesen vizsgáltuk a bányászati tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatását. A **38. táblázatban** ezen hatásokat foglaljuk össze:

Környezeti elem	Szennyező forrás típusa	Hatás erőssége	Hatás térbeli kiterjedése	Hatás időbeli kiterjedése	Hatás visszafordíthatósága
Felszíni víz	Rigósi-főcsatorna	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 Diffúz hatás	kis mértékű	NO <sub>2</sub> : 79 m Depó: 363 m	bányászat időtartama	Visszafordítható
Levegő (szállítás)	Szállító járművek légszennyező anyagai	kis mértékű	nincs hatásterület	Napi max. 12 óra	Visszafordítható
Zaj (bányászat)	Munkagépek zajterhelése	kis mértékű	85,4 m	bányászat időtartama	Visszafordítható
Zaj (szállítás)	Szállító járművek zajterhelés	kis mértékű	Nincs hatásterület	Napi max. 12 óra	Visszafordítható
Hulladékgazdálkodás	A bányászat során keletkező hulladékok	kis mértékű	Bánya területe	bányászat időtartama	Visszafordítható
Talaj	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	Bánya területe	bányászat időtartama	Visszafordítható
Élővilág	A bányászati tevékenység okozta zaj és levegőszennyezés	kis mértékű	Bányászati terület és közvetlen környezete	bányászat időtartama	Visszafordítható

N.a.: nem alkalmazható

**38. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása**

## 8. Munka- és Tűzvédelem

A bányaterületen termelési időszakban 5 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 megbízáttal 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 MEKAV Kft. gondoskodik a kezelőszemélyzet továbbképzéséről.

## 9. Havária

A MEKAV Kft. 17884-7/2015. számon elfogadott üzemi kárelhárítási tervvel rendelkezik (**10. számú melléklet**).

A kárelhárítási műveletek:

### 1. 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.

### 2. 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 véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a közetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészporról, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról. A szennyezett talajt zárt edénybe rakva veszélyes hulladékként kell kezelni a 98/2001 (VI. 15.) Korm. rendelet szerint.

A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartása nem a bányaterületen, hanem erre engedéllyel rendelkező javító műhelyben történik. Így a gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék a bányaterületet nem szennyezheti. Gépjárművek és kotrógépek üzemanyaggal valamint hidraulika olajjal való feltöltése szintén másik 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 vizsgálat köteles, így a kiemelésnek nincs késleltető akadály.

A bányatóba beborult gépből olajszivárgás történhet, ekkor a Víztisztósági Kárelhárítási Tervben foglaltak alapján kell eljárni.

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

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

### **10.1. 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 0,352 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.**

## 10. Rekultiváció

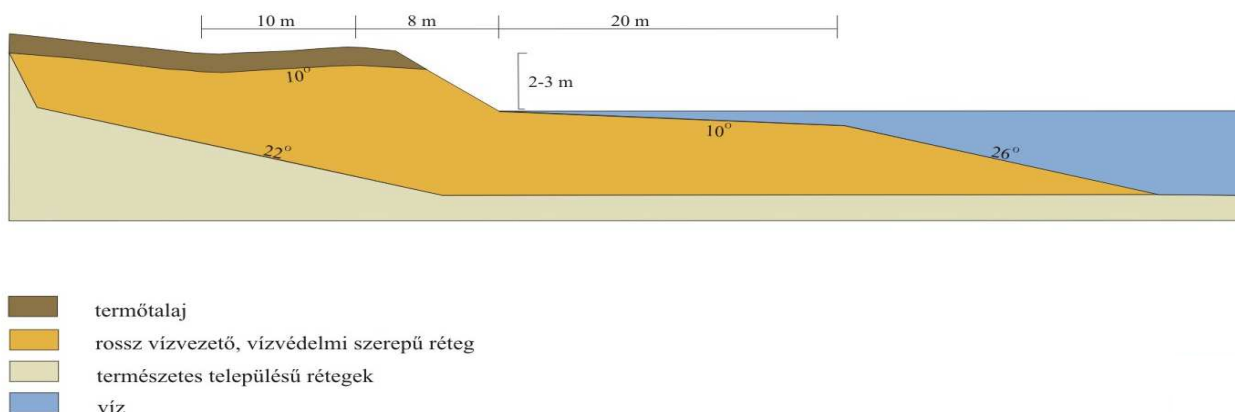
A tájrendezés arra irányul, hogy a bánya rendezetten kerüljön felhagyásra. A felhagyott bánya ne legyen potenciális szennyező forrása sem a felszíni, sem a felszín alatti vizeknek, valamint a talajnak, mint környezeti elemnek. Továbbá a természetes élőhelyek kialakulásának feltételeit teremti meg és végső, de nem utolsó sorban a bányaterület biztonságossá tételét szolgálja, hogy ne maradjon baleseti forrás.

Mivel a tervezett bányászati tevékenység még több tíz évre tehető, jelenleg a tájrendezés alapelvei és a tervezett végállapot határozható meg. A felhagyás utáni tereprendezés során a felszíni egyenetlenségek eltűnnek, a vízparti sávok megközelíthetővé, és közlekedésre alkalmassá válnak. A bányászati tevékenységre utaló jellegzetes tájidegen nyomok felszámolásra kerülnek.

A külfejtés befejezése után 2 bányató marad vissza. Ez elége leszűkíti az újrahatszanosítás lehetőségét, leginkább a tavak horgásztóként történő kialakítása képzelhető el.

A bányászatot és a rekultivációt térben és időben egymással összhangban, folyamatosan kell végezni, amely főleg a peremvonalak rendezett kialakításában, visszahagyásában fog megnyilvánulni. A művelés során felhagyott bányarészeket, ahol a termelés kifutott a pilléreikig, folyamatosan rekultiválni kell. A tervezett rézsű szöge  $30^\circ$  száraz térszínen, a víz alatt pedig  $22-27^\circ$ . A meddőanyag felhasználásával a tóparton védőtöltést létesítenek (**24. számú ábra**). Általában évente a bányászati munkák lefedéssel kezdődnek, amelynek során a fedő termőtalajt a már kialakult vízszint feletti bányafalakra terítik a biológiai tájrendezés megvalósításához, amely füvesítésből áll

A művelés befejezésével kialakult végleges bányatóban már olyan halpopuláció alakul ki, amely a területen honos halfajokat foglalja magában, így a befejezés után csak a tó terület növekedéséből származó növelt halmennyiségre kell fedezetet biztosítani.



5.2. ábra

#### 24. ábra: A kialakításra kerülő partoldal

A tó kialakulásával párhuzamosan a tóban kialakul az új állatvilág, a parton megjelennek a vízközei állatvilági fajok és fajták, a kapcsolódó vízi növényekkel.

A bányató partvonala beavatkozás nélkül rehabilitálódik. Nincs szükség és nem is ajánlott a víz által érintett kavics rézsűre növényt telepíteni. A vizes területek gyorsan regenerálódnak, és ha megfelelő mélységben aljzatot találnak, a gyökerező vízi növényzet visszatelepül. Fontos, hogy a tó egy részén mindig legyen nádasodott, hínárosodott part is (vizes élőhely). A vízi növényzet fontos szerepet tölt be a víz anyag- és energiaforgalmában. A vízi növényzet lakhatóvá teszi a tavat a halak számára, ami a horgásztóként funkcionáló bányatónál elengedhetetlen. A kívülről jövő szennyeződések a nádszálakra települt élőbevonat szűri, tisztítja.

A feliszapolódás folyamatát gyorsítja a tóba kerülő nagyobb pormennyiség is, ami a fedetlen felületek füvesítésével, szélfogó növényzettel telepítésével megakadályozható. A tó körül legalább 5 m széles erdősáv kialakítása szükséges.

**A visszamaradó bányatavak természetközeli állapotának kialakulásához szükséges növény-telepítések jellemzői:**

A vizes élőhelyek környezetében a következő őshonos fa és cserjefajok fordulnak elő:

##### **Fafajok:**

1. Fehérnyár - (*Populus alba*) - vízpartra
2. Szürke nyár - (*Populus canescens*) - vízparttól távolabb
3. Rezgő nyár - (*Populus tremula*) - vízparttól távolabb
4. Fehér fűz - (*Salix alba*) - vízpartra
5. Törékeny fűz - (*Salix fragilis*) - vízpartra
6. Enyves éger - (*Alnus glutinosa*) - vízpartra

7. Magas kőris - (*Fraxinus excelsior*) - vízparttól távolabb
8. Magyar kőris - (*Fraxinus angustifolia subs. pannonica*) - vízparttól távolabb
9. Vénicszil - (*Ulmus laevis*) - vízpartra
10. Mezei szil - (*Ulmus minor*) - vízparttól távolabb

**Cserjék:**

1. Reketyefűz - (*Salix cinerea*) - vízpartra
2. Veresgyűrű som - (*Cornus sanguinea*) - vízparttól távolabb
3. Kányabangita - (*Viburnum opulus*) - vízparttól távolabb
4. Kutwabenge - (*Frangula alnus*) - vízparttól távolabb
5. Gyepürózsa - (*Rosa canina*) - vízparttól távolabb
6. Kökény - (*Prunus spinosa*) - vízparttól távolabb
7. Csíkos kecskerágó - (*Eonimus europaeus*) - vízparttól távolabb

Az ismerttetett fák és cserjék már a zavartalan, bányaműveléssel nem érintett helyeken spontán (*szél által szállított mag*) megtelepszenek, ha nem zavarják a művelést, közlekedést, meg-hagyandók.

A part menti területsáv megfelelő mértékű ellenlejtése megakadályozza a tóba történő bemosódást nagyobb esőzések, illetve hóolvadás alkalmával is.

A betelepített növények utógondozást igényelnek, a kipusztult fásszárú példányokat pótolni kell.

A kavicsbányató majdani természeteshez közeli élővilágának kialakulásához alapvetően fontos, hogy a tó morfológiai tulajdonságai alapján alkalmas legyen parti (litorális) öv, átmeneti öv (litoriprofundális) és mélységi (profundális) öv kialakulására egyaránt. A legnagyobb jelentősége a parti övnek van, hiszen minél kiterjedtebb a sekély vízmélységű mederrész, annál könnyebben alakul ki a magasabb rendű vízi növényzet, s annál változatosabb élőhelyek kialakulására van lehetőség a többi rendszertani és trofikus csoport tagjai számára.

A tájrendezési munkákat, csakúgy mint a bányászati tevékenységet csak nappal tervezik végezni. A bányában használt gépek alkalmasak arra, hogy a tájrendezési tevékenység során szükséges terepmunkákat is elvégezzék.

Mivel a bányató végleges hasznosítására több év múlva kerül sor, így jelenleg a bányavállalkozó nem tervezi épületek kialakítását, valamint a terület közművesítését sem. Természetesen abban az esetben, ha a tó pihenő övezetként fog funkcionálni a közművesítés megvalósításra kerül.



A tájrendezési tevékenység nem érinti károsan a felszíni és a felszín alatti vízkészletek minőségét. A rekultiváció során ill. a felhagyást követően az alábbi intézkedések fogantatosítása szükségeltetik:

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

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

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

*Az előzmények összefoglalása: 1.1 fejezet*

*különösen*

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

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

*c) a környezethasználó által korábban számba vett fő változatok és azoknak a fő okoknak a megjelölése, amelyek e korábbi változatok közül választását – figyelembe véve a környezeti hatásokat – indokolták.: 1.3 és 1.4. fejezet*

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

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

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

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

#### **6.1.2. fejezet: Tektonika, szeizmicitás,**

**6.2.1 fejezet: A vizsgált területhez legközelebbi élővízfolyás a Rigósi-főcsatorna, amely 100-m-re közelíti meg a bányatelek É-i határát. A Rigósi-főcsatorna 39 km hosszú, vízgyűjtője 148 km<sup>2</sup>. A kiszáradt, elmocsarasodott medrű Rigós csatorna agyagos, kolmatált medrű. Ez alapján a bánya területén vízkárok nem várhatók, ahogy az eddigi működés során sem fordultak elő.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*d)Éghajlatvédelmi szempontok szerint : 6.3. fejezet*

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

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

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

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

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

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

**A bányászati tevékenység csekély mértékben hat a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére, mivel a bánya környezetében mezőgazdasági területek vannak. A mezőgazdasági területeken a szárazság, mint éghajlatváltozási jelenség jelentkezhet. A kialakuló bányatavak talavízcsökkentő hatását a 8.2. fejezetben ismertettük.**

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

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

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

*ab) a hatás hozzáadódhat-e más tevékenységek hatásaihoz, A vizsgált bányához eső legközelebbi működő bánya (Hejőkürt I.-kavics) 4.200 méterre található, így hatásuk nem adódik össze.*

*ac) az érintett környezeti elem vagy rendszer védettsége, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak megváltozása, 7.6. Fejezet: Élővilág és 8. számú melléklet*

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

*ae) tájkép, tájhasználat, tájszerkezet megváltozása, 7.6. Fejezet: Élővilág és 8. számú melléklet*

*af) a veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti és épített környezet értékeinek ritkasága, pótolhatósága, 7.6. Fejezet: Élővilág és 8. számú melléklet. Épített környezet nem semmisül meg, mivel nincs a bányatelken*

ag) a veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti erőforrások pótolhatósága, **7.6. Fejezet: Élővilág és 8. számú melléklet**

ah) vizeket érő hatások következtében a vizek - a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti vízgyűjtő-gazdálkodási tervben meghatározott - állapotában bekövetkező változás értékelése, valamint a tervben az érintett víztestekre és védett területekre meghatározott környezeti célkitűzés elérésének ütemezése, **Nem kerül sor a felszíni és a felszín alatti vizek veszélyeztetésére: 7.1. fejezet, 6.2.2.2 fejezet**

ai) a környezetkárosodás elkerülésének, mérséklésének lehetőségei; **7.6. Fejezet: Élővilág és 9. számú melléklet**

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

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

al) az olyan, lehetséges alkalmazkodási intézkedések, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, illetve ellentételezését szolgáló intézkedések bemutatása, amelyek éghajlati, ökológiai és környezeti szempontból hasznosak, továbbá megvalósításuk nem jár aránytalanul magas költséggel, **7.3.5. fejezet**

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

b) ha a környezetállapot változása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását okozhatja, akkor a környezet-egészségügyi hatások ismertetésekor meg kell adni különösen **A 7. fejezetben ismertetésre került - egyes környezeti elemenként - , hogy nincs káros hatással a lakosságra a bánya működése, hiszen a vizsgált bánya 0,8 km-re található az első védendő épülettől.**

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

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

*bc) amennyire számszerűsíthető, az egészségi kockázat mértékét,*

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Nem alkalmazható**

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

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

*c) az országhatáron áttérjedő hatásfolyamatokat;*

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

*e) az országhatáron túli hatásterületek lehatárolását;*

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

*g) a felhasznált adatok forrását és a vizsgálati módokat.*

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

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

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

*c) az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően.*

**7. Egyéb adatok**

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

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

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

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



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

*a) a tevékenység lényegének ismertetése;*

*b) a hatásfolyamatok és a hatásterületek bemutatása;*

*c) a környezeti hatások becslése, értékelése;*

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

*e) a környezet és az emberi egészség védelmére foganatosítandó intézkedések.*

## **12. Összefoglalás**

### **12.1. Bevezetés**

Az 1993. június 12-ig hatályos 1960. évi III. törvény lehetőséget adott arra, hogy a külszíni bányászat bizonyos körben bányatelek megállapítása nélkül is folytatható legyen. A mezőcsáti MGTSz az illetékes hatóságok - 1967-től műszaki üzemi terv és tanácsi szerv üzemelési engedélye - jóváhagyásával így üzemeltette a Mezőcsát 019 hrsz-ú területen lévő kavicsbányáját.

A bányára a Dráva - Kavics és Ingatlan KFT. (Pécs) a Miskolci Bányakapitányság 1947/1994 számú hozzájáruló határozata alapján bányászati jogot szerzett, és a bányát jóváhagyott műszaki üzemi terv alapján tovább üzemeltette. Az évi megengedett kitermelési mennyiség 60.000 m<sup>3</sup> volt.

A Miskolci Bányakapitányság 1275/1996 számú határozatával állapította meg a „Mezőcsát I. - kavics” védőnevű bányatelket.

Ezt követően a bányászati tevékenységet szüneteltette a Bányakapitányság 703/1997 számú, majd 6226/1999 számú jóváhagyásával

A Mezőcsát II. bányatelek esetében az „Új Gazdák” MGTSz Mezőcsát Füzes dűlői 08/19 és 08/20 hrsz-ú területekre kutatási engedély iránti kérelmet nyújtott be a Miskolci Bányakapitánysághoz, mely szervezet 357/1998 BK számon kiadott kutatási engedélye alapján a kutatást elvégezték, a „Mezőcsát II.-homok és kavics” védőnevű bányatelket 1401/1998 számú határozatban lefektették.

Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi Felügyelőség 10315-49/1998 számon a bányászati tevékenységhez (évi 60.000 m<sup>3</sup> kitermelés) a környezetvédelmi engedélyt megadta.

A Dráva - Kavics és Ingatlan KFT. - től és az „Új Gazdák” Mezőgazdasági Termelő és Szolgáltató Szövetkezettől a bányászati jogot az INVEST TRADE Kft. átvette, majd a két bányatelken történő bányászati tevékenységhez környezetvédelmi engedélyt kért a Felügyelőségtől, melyhez 5267-40/2001. számon a környezetvédelmi engedélyt megkapta.

Az INVEST TRADE KFT. a két bányatelek egyesítését kérte a Miskolci Bányakapitányságtól, a bányakapitányság 10129/2005. számú határozattal megállapította „Mezőcsát V - Kavics, homok és agyag” védőnevű bányatelket.

Az Észak-magyarországi KTVF 1068-1/2007 számú környezetvédelmi működési engedélyében a tevékenység folytatását tovább engedélyezte 120.000 m<sup>3</sup>/év mennyiségben 2016.december 31.-ig.

A Műszaki Üzemi Tervet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Hatósági Főosztály, Bányászati Osztály BO/15/56-1/2017 számon jóváhagyta (**2. számú melléklet**). A bányászati tevékenységet a MEKAV Kft. vette át, ezért a környezetvédelmi működési engedély módosításra került az ÉMIKTVF 1922-4/2014 számon.

A Társaság tevékenységének környezeti elemekre gyakorolt hatásainak felülvizsgálata 2016-ban megtörtént. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO/16/12342-21/2016. számú határozatában környezetvédelmi működési engedélyt adott a MEKAV Kft. részére 2026. október 31-ig (**1. számú melléklet**).

## **12.2. Kérelmező adatai**

Kérelmező:	MEKAV Kft.
Székhelye:	1124 Budapest, Csörsz utca 43. GesztenyésTorony. ép. 3. em.
Adószáma:	10424551-2-41
Cégjegyzékszáma:	01-09-930908
KÜJ:	100273418
Helyrajzi száma:	A dokumentáció 3.3 fejezete
KTJ:	101023459
Település azonosító száma:	Mezőcsát – 13833
Átnézeti helyszínrajz:	A dokumentáció <b>1. számú ábráján</b>
Részletes helyszínrajz:	A dokumentáció <b>4. számú mellékletében</b>

### **12.2.1. Tevékenység volumene**

A MEKAV Kft. 300.000 tonna/év (200.000 m<sup>3</sup>/év) mennyiségre szeretné megkérni a továbbiakra az engedélyt.

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

2018. év második félévében, a környezetvédelmi eljárás lefolytatása, illetve a további engedélyek (pl.: MÜT) beszerzésére után kerülne sor a termelés volumenének növelésére.

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

A bányaterület Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Mezőcsát község külterületén található.

Település	Hrsz.	Művelési ág
Mezőcsát	019/3	horgásztanya, bányatelek
	019/4	Kivett anyagbánya (kavicsbánya) bányatelek
	08/4	szántó, bányatelek
	08/10	szántó, bányatelek
	08/11	szántó, bányatelek
	08/12	szántó, bányatelek
	08/13	szántó, bányatelek
	08/14	szántó, bányatelek
	08/19	a Kivett saját használatú út b Kivett anyagbánya (kavicsbánya) bányatelek
	08/20	szántó, bányatelek
	08/21	szántó, bányatelek
	08/23	agyaggödör, szántó, bányatelek
	08/24	szántó, bányatelek
	08/25	szántó, bányatelek
	08/25	út, bányatelek

**39. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlanok**

A bányatelek:

Alaplapja: + 66,0 mBf.

Fedőlapja: + 98,2 mBf.

Területe: 92 ha 5322 m<sup>2</sup>

Ásványi nyersanyag: 4300 – kavics

4200 – homok

1419 – agyag

A bányatelek sarokpontjainak EOv koordinátái:

Pontszám	Y(EOV)	X (EOV)	Z(Bf)
1	789984.66	279116.32	97.20
2	789978.10	278906.81	96.80
3	789941.05	278474.54	96.20
4	789467.23	278491.99	96.30
5	789477.06	278678.54	96.50
6	789240.05	278639.10	96.40
7	789056.78	278658.85	96.70
8	788938.58	278659.38	98.20
9	788948.03	278729.77	95.55
10	788903.41	278735.08	95.90
11	788850.91	278783.89	95.80
12	788774.28	278785.47	95.70
13	788778.14	278947.77	96.50

Pontszám	Y(EOV)	X (EOV)	Z(Bf)
14	789054.05	279224.35	96.80
15	789097.67	279172.88	96.80
16	789203.47	279215.39	96.90
17	789256.93	279261.61	97.20
18	789192.69	279344.40	97.30
19	789396.68	279470.85	95.50
20	789671.39	279549.65	95.60
21	790017.11	279557.61	94.50

**40. táblázat: z „Mezőcsát V.-kavics, hook és agyag ” védőnevű bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái**

A terület ásványvagyon a 2018. január 1-ei ásványvagyon mérleg (m<sup>3</sup>) szerint a következő:

Ásványanyag megnevezése	m <sup>3</sup>
Kavics	24 494 216
Homok	1 664 806
Agyag	591 353
<b>Összesen</b>	<b>26 750 375</b>

**41. táblázat: A terület ásványvagyon (2018.01.01.-ei állapot)**

A bánya részletes helyszínrajzát a **4. számú melléklet** tartalmazza.

### 12.3. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése

I. fázis: humuszos termőréteg (termőföld) leszedése, ideiglenes deponálása a bánya rekultivációhoz a földmunkával meg nem bontott területen.

II. fázis: meddőréteg (agyag- iszap) letakarítása, ideiglenes deponálása a bánya rekultivációhoz, majd vagy elszállítása töltés építéshez

III. fázis: homokréteg kitermelése és deponálása értékesítésre

IV fázis: kavics kitermelése vízből és deponálása értékesítésre

**Elsődleges feldolgozás:** nyerskavics osztályozása mosással.

Technológia lépései:

- kitermelt nyers kavics szállítása és beöntése bunkerba.
- bunkerból adagolón keresztül gumihevederes szállítószalaggal feladás a vibrációs rostákra,
- rostán szétterülő nyersanyag mosása a fölé szerelt fúvókákon nyomás alatt kiáramló vízzel,
- mosott frakciók kihordása a rostáktól depómába gumihevederes szállítószalagokkal
- homokfrakció leválasztása az iszapos, agyagos vízből forgódobos dehidrátorral
- homok kihordása depóniába szállítószalaggal

**Mosási technológia**

A vízforgalom leírása:

A szivattyúval kiemelt talajvíz rövid nyomóvezetéken jut a vibrátorok fölé szerelt fúvókákra át a felső szítasíkon elterülő nyersanyagra nyomással, így mossa a ferde síkon lefelé mozgó kavicsot. A fúvókák a vizet függőlegesen lefelé lövellik. A vibrátorok szítasorán lecsurgó mosóvíz az alatta elhelyezett tálcán összegyűlve zárt csővezetéken gravitációsan a dehidrátorba folyik, amelynek tartályából túlfolyón távozik zárt csövön a befogadóba.

Mosási rendszer fő egységei:

- vízellátó rendszer,
- mosóberendezés,
- víztelenítő berendezés, mosóvíz elvezetés,
- mosóvíz elhelyezés.

Vízellátási rendszer részei:

a.)Vízbázis: A mosáshoz felhasznált vizet a bányatóból nyerik helyben.

b.) Vízkivétel: A bányató partján telepített szivattyúval történik

A szivattyú típusa: 34 Reike,

névleges teljesítménye: 1 m<sup>3</sup>/perc.

meghajtó villamos motor - típusa: VZ 180 M4, feszültség szintje: 300 V

c.) Nyomóvezeték: NA 100 hegesztett acélcső.

d. ) Mosóberendezés: Vibrátorok felé szerelt 1 "-os elosztó csővezeték a szíták felett elhelyezett fúvókákkal

e.) Víztelenítő berendezés (dehidrátor): A vibrátorokon (szítasorokon) lemosott iszap-agyaggal együtt lemosódik a 0-4 frakció kb. 50 %- a is, amit a dehidrátor forgódobja emel ki a túlfolyó mosóvízből. A forgódob szintén elektromos meghajtású. A dehidrátorból túlfolyó mosóvíz NA 200 csővezetéken kerül elvezetésre az ülepítő tóba.

f) Mosóvíz elhelyezés: Az iszapos-agyagos mosóvíz befogadója a kavics kitermelésével kialakított, a bányatótól elválasztott ülepítő medence. A mosóvízből az iszap és agyag kiülepszik. A dekantált víz az ülepítő medencéből a túlfolyón keresztül kerül a bányatóba.

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

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

#### **Személyi feltételek**

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

A személyek, a környezet és a vagyon védelmére vonatkozó kidolgozott üzemi szabályzatok a dolgozók rendelkezésére állnak. Az alkalmazottak létszáma úgy van megválasztva, hogy az üzemelő berendezések kezelése és ellenőrzése biztosított.

A bányában foglalkoztatni tervezett létszám: 5 fő. **Éjszakai termelésre nem kerül sor.**

Alkalmazottak a bánya területén:

- 1 fő felelős műszaki vezető
- 2 fő rakodógép kezelő
- 2 fő segédmunkás

Összesen: 5 fő dolgozó

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

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

#### **Tárgyi feltételek**

A bányavállalkozó az ásványvagyon kitermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

- rakodáshoz: 1 db VOLVO típusú gumikerekes homlokrakodó (teljesítmény: 52 kW)
- rakodáshoz: 1 db Caterpillar 966K rakodógép (teljesítmény: 51 kW)
- mélykotráshoz: Ridinger típusú úszókotró (teljesen felújított),
- mosás-osztályozás: 1db gépsor

A kotró- és a rakodógép teljesítménye kb. 40-50 kW.

Berendezés típusa: Ridinger SG 26K

Kotrási mélység: max. 40 m

Kanál típusa és térfogata: Kröger 3 m<sup>3</sup>

Emelési, süllyesztési sebesség: 60m/perc

Az egyes berendezések termelési és szállítási kapacitása:

- **VOLVO típusú gumikerekes homlokrakodó:** A gép kanáltérfogata 1,7 m<sup>3</sup>. A korábbi termelési tapasztalatok alapján egy nap alatt max. 1300 m<sup>3</sup> (1.950 tonna) haszonanyag megmozgatására képes egy homlokrakodó.
- **Caterpillar 966K típusú homlokrakodó:** A gép kanáltérfogata 1,5 m<sup>3</sup>. A korábbi termelési tapasztalatok alapján egy nap alatt max. 1100 m<sup>3</sup> (1.650 tonna) haszonanyag megmozgatására képes egy homlokrakodó.

A kérelmezett kitermelési mennyiség 200.000 m<sup>3</sup>, mely 250 napos kitermelést figyelembe véve **800 m<sup>3</sup>/nap termelést jelent**, tehát a két kotró kapacitása elegendő a tervezett kitermeléshez.

#### 12.4.2. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás

A szállítás a 3307.sz. közút 16+655 - 21+444 szelvényei közötti szakaszán zajlik. A bányatelekről kiszállított termelvény túlnyomó többségét kb. 90% -át Eger, Nyíregyháza, Debrecen városokba szállítják. A 3307 sz. közutat Igrici község térségében keresztezi az M3 -as autópálya, kézenfekvő, hogy a szállítók az autópályát használva jutatják el a termelvényt a célállomásra.

A szállítás intenzitása:

A maximális 200.000 m<sup>3</sup>/ év kapacitás során max. 48 forduló/nap, 96 elhaladás/nap nagyságú szállítás történik.

Számítás: 200.000 m<sup>3</sup>/év \* 1.5 tonna/m<sup>3</sup>= 300.000 tonna/év

Tehergépjárművek szállítási kapacitása= 25 tonna/db

Egy évben 250 munkanappal számolva- 30.000 tonna/év / 250 nap/25 tonna = **48 db jármű/nap.**

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **42. táblázat** tartalmazza tartalmazza, a 2016-os forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444)	96	5	7

**42. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma**

A tervezett tevékenység során vízrendezésre nem kerül sor.

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



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

#### **12.4.3. A termelés jövőbeni ütemezése**

A MEKAV Kft. 300.000 tonna/év (200.000 m<sup>3</sup>/év) mennyiségre szeretné megkérni a továbbiakra az engedélyt a következő megoszlásban:

- Kavics: 280.000 tonna (186.666 m<sup>3</sup>)
- Homok: 10.000 tonna (6.666 m<sup>3</sup>)
- Agyag: 10.000 tonna (6.666 m<sup>3</sup>)

A terelés ütemezését **a 4. számú melléklet** szemlélteti.

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

#### **12.5.1. Víz**

A bányatelek területén nincs üzemanyagtárolás, illetve egyéb szennyező anyagot sem tárolnak, ami a felszín alatti vízbe kerülhetne.

A bányatelek területén semmilyen szennyezőanyag elhelyezésére nem kerül sor.

A bányatelek területén nincs illegális hulladék lerakás.

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

- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum (pl. szennyvíztároló tartály, üzemanyagtartály) nincs.
- A kihelyezett mobil WC tartályának sérülése, szivárgása.
- 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 felitálásáról, 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 kapacitásbővítés nem eredményezi azt, hogy a területen a jelenleginél több fejtő- és rakodógép fog dolgozni. A jelenleg üzemelő gépekkel megvalósítható a tervezett nagyobb kitermelés, értelem szerűen több munkaóra alatt. Ezért megnő a meghibásodás lehetősége, így a jövőben fokozottabb figyelmet kell fordítani a gépek karbantartására.

**A tervezett tevékenység során az alábbiakat tartják be a felszíni és a felszín alatti vizek védelme érdekében:**

- A mobil WC tartályát rendszeresen ürítik és állapotát ellenőrzik.
- 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 tálcat alkalmaznak).
- A tevékenység során a felszín alatti víz, földtani közeg (B) szennyezettségi határértéknél kedvezőbb állapotát lehetőség szerint megőrzik.

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

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

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

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

## 12.5.2. Levegőszennyezés

### 12.5.2.1. A bányagépek okozta légszennyezés

A számításokat a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült. Leggyakoribb szélirány: ÉK) időjárási viszonyokra végeztük el. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gép helyétől mért távolság függvényében a **43. számú táblázatban** mutatjuk be.

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

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

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

**Az NO<sub>2</sub> esetében 79 méteres hatásterületet tudunk kijelölni a bányászati tevékenységhez kapcsolódóan, míg a PM<sub>10</sub>, a CO, a szénhidrogének, és a SO<sub>2</sub> 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 7. számú melléklet szemlélteti, melyet a 2030-ig termeléssel érintett terület határáról ábrázoltunk. Jól látható, hogy a hatásterület bányatelken belül marad.**

**Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a bányatelken kívül.**

#### **15..5.2.2. A szállítás okozta légszennyezés**

A szállítás a 3307.sz. közút 16+655 - 21+444 szelvényei közötti szakaszán zajlik. A bányatelekről kiszállított termelvény túlnyomó többségét kb. 90% -át Eger, Nyíregyháza, Debrecen városokba szállítják. A 3307 sz. közutat Igrici község térségében keresztezi az M3 -as autópálya, kézenfekvő, hogy a szállítók az autópályát használva jutatják el a termelvényt a célállomásra.

A szállítás intenzitása:

A maximális 200.000 m<sup>3</sup>/ év kapacitás során max. 48 forduló/nap, 96 elhaladás/nap nagyságú szállítás történik. Számítás: 200.000 m<sup>3</sup>/év \* 1.5 tonna/m<sup>3</sup>= 300.000 tonna/év

Tehergépjárművek szállítási kapacitása= 25 tonna/db

Egy évben 250 munkanappal számolva- 30.000 tonna/év / 250 nap/25 tonna = **48 db jármű/nap**

A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [µg/m<sup>3</sup>] a **44.**

**táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
<b>3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444)</b>										
10	254.97	26.67	28.10	1.17	3.18	268.25	28.06	29.56	1.23	3.35
20	174.38	17.92	19.46	0.64	2.28	183.46	18.85	20.47	0.67	2.40
30	113.99	11.72	12.25	0.48	1.48	119.93	12.33	12.89	0.50	1.56
40	73.64	7.48	8.27	0.21	1.11	77.48	7.86	8.70	0.22	1.17

**44. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444) szakaszán**

### Hatásterület:

- **3307. sz. összekötő (16+655 - 21+444):** NO<sub>2</sub> esetében szállítás nélkül 37 m, míg szállítással 37,5 méter a hatásterület. A többi komponens esetében nem jelölhetünk kihatásterületet. Egyik komponens esetében sem tudunk hatásterületet kijelölni.

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

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

### 12.5.3. Zaj

#### 12.5.3.1. Bányagépek okozta zajterhelés

Az ásványvagyon kitermeléséhez a bányavállalkozó a következő gépekkel rendelkezik:

- 2 db homlokrakodó
- 1 db úszó kotró
- 1-1 db kavicsmosó, osztályozó

A 2016. júliusában a környezetvédelmi felülvizsgálat során elvégzett zajmérés alapján a berendezések zajteljesítmény szintjei a következők:

1. Volvó gumikerekes homlokrakodó: 101 dB
2. Caterpillar gumikerekes homlokrakodó: 101 dB
3. úszó kotró + szállítószalag: 93 dB
4. Mosó-osztályozó: 102 dB

A súlypontban összegzett zajteljesítmény az alábbi összefüggés szerint számítható:

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

$$L_{Wer} = 106,33 \text{ dB(A)}$$

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

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

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

L<sub>AM</sub>: a berendezések által "r" távolságban keltett zaj mértéke dB-ben

L<sub>WA</sub>: a zajteljesítmény szintje dB-ben

D : 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

$K_L$ : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

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

$K_n$ : növényzet csillapító hatása

$K_r$ : hangvisszaverődési korrekció (3 dB)

$r$ : az első védendő épület távolsága (800 m)

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

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

- $K_n$  (a növényzet csillapító hatása) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 6.4.1 pontja alapján:

$$K_n = a_n s_n$$

ahol:

$a_n$ : 0,05 dB/m

$s_n$ : növényzóna vastagsága (mely esetünkben mintegy 0 m)

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

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

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

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

**Az első védendő lakóépületnél (800 méterre a termelési helytől):**

$$L_{AM} = 106,33 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(800) + 3 \text{ dB} + 2 \text{ dB} - 11 \text{ dB} - 1,54 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} = \mathbf{36,03 \text{ dB}}$$

**A fenti eredményből látható, hogy a termelés nem okoz határérték túllépést az első védendő épületnél (Mezőcsát).**

#### **Hatásterület:**

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

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

*a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,*

b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,

c) egyenlő a zajterhelési határértékkal, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,

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

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

A hatásterület meghatározásánál az e) pontot vettük figyelembe, mivel a külfejtés mezőgazdasági terület (szántó – Má1, rét, legelő – Má2, gyümölcsös – Má3) művelési ágú területekkel határos, így a hatásterület nagysága 55 dB lesz.

55 dB-es hatásterület a következő módon számolható:

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

$$55 \text{ dB} = 106,33 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB}$$

$$r = 85,4 \text{ m}$$

A hatásterületi térképet a **7. számú melléklet** szemlélteti, melyből látszik, hogy **védendő épület a hatásterületen nem található. A hatásterületet a termeléssel érintett területek szélétől ábrázoltuk.**

**A hatásterületen található ingatlanok és besorolásuk:**

Település	Hrsz.	Művelési ág
Mezőcsát	019/4, 08/19	kavicsbánya
	08/27-31, 6001, 6002, 6003, 6004, 6005, 6040, 6041, 6042, 6043	szántó
	06/2	vasút
	6039	gyep
	035/1	út

**45. táblázat: A hatásterület által érintett ingatlanok**

### 12.5.3.2. Szállítás okozta zajterhelés

A szállítási zajterhelés meghatározására az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírás 3.2 fejezetét alkalmaztuk. A számítási eredményeket a **46. táblázat** tartalmazza

Vizsgált útszakasz	A tevékenység nélküli forgalom okozta zajterhelés L Aeq (7,5 számított) (dB)	A tevékenységgel megnövelt forgalom okozta zajterhelés L Aeq (7,5 számított) (dB)
3705. sz. összekötő (9+727 – 15+734) Erdőbénye felé	62,28	64,61

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

A növekedés mértéke 2,33 dB.

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

*7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.*

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

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

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

A 3307 sz. út összekötő út, így nem tartozik a rendelet 7.§(2) a) pontjába, illetve a növekedés mértéke nem haladja meg a 3 dB-t.

### 12.5.4. Hulladékgyűjtés

#### 12.5.4.1. Veszélyes hulladék

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



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

A különféle veszélyes hulladékok egymással és a kommunális hulladékkal nem keverednek. Az üzemi körülmények között keletkező veszélyes hulladékok megnevezését átlagosan keletkező éves mennyiségét a 72/2013 (VII. 27.) VM rendelet alapján a **47. táblázatban** foglaljuk össze.

A hulladék megnevezése	EWC kódja	Mennyisége (kg)
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	10
fáradt olaj	13 02 05	20
olajsűrű	16 01 07	10

**47. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok átlagos éves mennyisége**

A veszélyes hulladékok gyűjtése, a bányatelen kívüli központban kihelyezett munkahelyi gyűjtőhelyen 200 l-es fémhordókban történik..

A veszélyes hulladékok gyűjtése, a gyűjtőhely kialakítása, tárolása, ártalmatlanításra történő elszállíttatása, dokumentálása és éves bejelentése a jogszabályoknak megfelelően történnek.

A keletkező veszélyes hulladékok elszállíttatásáról, ártalmatlanításáról szerződés alapján az olajszármazékok forgalmazója a MOL Zrt. gondoskodik. A veszélyes hulladék szállításának ütemezése az igényeknek megfelelően előzetes telefonos egyeztetés alapján történik.

A veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendeletben a munkahelyi és üzemi gyűjtőhelyekre vonatkozóan előírt műszaki megoldásoknak megfelelően a gyűjtő edények fedett, csapadéktól védett és illetéktelenek elől elzárt helyen találhatók.

**12.5.4.2. Nem veszélyes hulladék**

A területen dolgozók tevékenységének, illetve a szállításnak elkerülhetetlen velejárója a szilárd kommunális hulladékok keletkezése. Ezek gyűjtése a bányaterületen kívüli központban elhelyezett tároló edényzetben történik. Elszállíttatásáról, ártalommentes elhelyezéséről a bányavállalkozó gondoskodik.

A telepen dolgozó 5 fő kommunális szilárd hulladékát hulladékgyűjtő kukába helyezik el.

A szilárd kommunális hulladék becsült éves mennyisége kb. 2-3 m<sup>3</sup>.

A hulladék megnevezése	EWC kódszáma	Becsült éves mennyiség (kg)
Közelebbről nem meghatározott lakossági hulladék	20 03 99	80

**48. táblázat: Keletkező nem veszélyes hulladékok becsült éves mennyisége**

A nem veszélyes hulladékok gyűjtési módja:

- Lakossági hulladék: fedeles szeméthyűjtő

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

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

#### **12.5.4.3. Kommunális szennyvizek**

A dolgozók részére palackozott ivóvíz és mobil WC rendelkezésre áll. Tisztálkodási (fürdés) lehetőség nincs a területen, így további kommunális szennyvíz nem keletkezik.

A települési folyékony hulladék paraméterei a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendeletben foglaltaknak kell, hogy megfeleljenek.

#### **12.5.5. Talaj**

A területen állandó veszélyforrást jelentő objektum (pl.: üzemanyag tároló) nem került kialakításra. A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek rendszeres éves karbantartása nem a bányaterületen történik. Karbantartási tevékenységet csak havária esetén végeznek a területen.

A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a közetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitpórral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

A tevékenység során esetlegesen bekövetkező haváriai eseményekre a Társaság rendelkezik kidolgozott intézkedési tervvel (Üzemi kárelhárítási terv) amelyet az B-A-Z Megyei Kormányhivatal 17884-7/2015. számon elfogadott.

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

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

#### **12.5.6. Élővilág**

A terület ökológiai felmérését (melyre 2018 áprilisában került sor) a **8. számú melléklet** tartalmazza.

A „Mezőcsát - V. - kavics, homok, agyag” környezete az emberi tevékenység évszázadok óta tartó tájhasználatára következtében teljesen átalakult. A kavics, homok és agyag bányászata és a szántóföldi gazdálkodás következtében jellemzően csak gyomnövénytársulások és részben nem őshonos fajokból álló facsoportok jellemzik. A vizsgált bányatelek területe a kavics, homok, agyag bányászata következtében a száraz élőhelyeket, vizes élőhellyé alakította a bányatelek felén. A bányatelek területén a művelt és a művelésből felhagyott szántóterületen gyomtársulások alakultak ki, szegényes növény és állatvilággal. A kavics, homok és agyag bányászata a bányatelek középső részén történik, a partját keskeny nádas társulás borítja, megindult a vízpartokra jellemző fűz-nyár ligeterdők spontán megtelepedése.

**A bányatelek területe nem áll természetvédelmi oltalom alatt, nem Natura 2000 terület, nem része a Nemzeti Ökológiai Hálózatnak.**

#### **12.6. Rekultiváció**

Mivel a tervezett bányászati tevékenység még több tíz évre tehető, jelenleg a tájrendezés alapelvei és a tervezett végállapot határozható meg. A felhagyás utáni tereprendezés során a felszíni egyenetlenségek eltűnnek, a vízparti sávok megközelíthetővé, és közlekedésre alkalmassá válnak. A bányászati tevékenységre utaló jellegzetes tájidegen nyomok felszámolásra kerülnek.

A külfejtés befejezése után két bányató marad vissza. Ez eléggé leszűkíti az újrahasznosítás lehetőségét, leginkább a tavak horgásztóként történő kialakítása képzelhető el.

A bányászatot és a rekultivációt térben és időben egymással összhangban, folyamatosan kell végezni, amely főleg a peremvonalak rendezett kialakításában, visszahagyásában fog megnyilvánulni. A művelés során felhagyott bányarészeket, ahol a termelés kifutott a pilléreikig, folyamatosan rekultiválni kell. A tervezett rézsű szöge 30° száraz térszínen, a víz alatt pedig 22-27°. A meddőanyag felhasználásával a tóparton védőtöltést létesítenek. Általában évente a bányászati munkák lefedéssel kezdődnek, amelynek során a fedő termőtalajt a már kialakult vízszint feletti bányafalakra terítik a biológiai tájrendezés megvalósításához, amely füvesítésből áll

A bányató partvonala beavatkozás nélkül rehabilitálódik. Nincs szükség és nem is ajánlott a víz által érintett kavics rézsűre növényt telepíteni. A vizes területek gyorsan regenerálódnak, és ha megfelelő mélységben aljzatot találnak, a gyökerező vízi növényzet visszatelepül. Fontos, hogy a tó egy részén mindig legyen nádasodott, hínárosodott part is (vizes élőhely). A vízi növényzet fontos szerepet tölt be a víz anyag- és energiaforgalmában. A vízi növényzet lakhatóvá teszi a tavat a halak számára, ami a horgásztóként funkcionáló bányatónál elengedhetetlen. A kívülről jövő szennyeződések a nádszálakra települt élőbevonat szűri, tisztítja.

A feliszapolódás folyamatát gyorsítja a tóba kerülő nagyobb pormennyiség is, ami a fedetlen felületek füvesítésével, szélfogó növényzettel telepítésével megakadályozható. A tó körül legalább 5 m széles erdősáv kialakítása szükséges.

A part menti területsáv megfelelő mértékű ellenlejtése megakadályozza a tóba történő bemosódást nagyobb esőzések, illetve hóolvadás alkalmával is.

A betelepített növények utógondozást igényelnek, a kipusztult fásszárú példányokat pótolni kell.

A kavicsbányató majdani természeteshez közeli élővilágának kialakulásához alapvetően fontos, hogy a tó morfológiai tulajdonságai alapján alkalmas legyen parti (litorális) öv, átmeneti öv (litoriprofundális) és mélységi (profundális) öv kialakulására egyaránt. A legnagyobb jelentősége a parti övnek van, hiszen minél kiterjedtebb a sekély vízmélységű mederrész, annál könnyebben alakul ki a magasabb rendű vízi növényzet, s annál változatosabb élőhelyek kialakulására van lehetőség a többi rendszertani és trofikus csoport tagjai számára.

A tájrendezési munkákat, csakúgy mint a bányászati tevékenységet csak nappal tervezik végezni. A bányában használt gépek alkalmasak arra, hogy a tájrendezési tevékenység során szükséges terepmunkákat is elvégezzék.

A tájrendezési tevékenység nem érinti károsan a felszíni és a felszín alatti vízkészletek minőségét. A rekultiváció során ill. a felhagyást követően az alábbi intézkedések fogantatása szükséges:

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

## Felhasznált irodalom

1. Titán Csillag Kft.: Mezőcsát V.-kavics, homok és agyag védőnevű bányatelek Környezetvédelmi Felülvizsgálata (2016)
2. Schaffer F: Gesttliche Vorschriften zur Schadstoff und Verbrauchs-begrenzung bei PKW-Verbrennungsmotoren MTZ V. 1991
3. Sedlock J.T.: Haulers get a jump on Clean Air Act amendment  
Wastw Age 1990
4. DR MEGGYES ATTILA: Hőerőgépek égéstermékei okozta levegőszennyezés  
Műegyetemi Kiadó  
Budapest, 1993
5. Bándi Gyula: Előzetes vizsgálat-hatásvizsgálat-IPPC  
Complex Kiadó, Budapest 2007
6. Országos Meteorológiai Szolgálat honlapja
7. 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelete az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.
8. Többször módosított 13/2001. (V. 9.) KöM rendelete a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről.
9. ARADI CS. & DÉVAI GY. & JAKUCS P. & JUHÁSZ-NAGY P. ET AL. 1985: Zárójelentés "A környezeti Hatásvizsgálatok (KHV) keretében az ÖKOLÓGIAI HATÁSVIZSGÁLATOK (ÖHV) koncepcióterve és követelményrendszere" c. kutatási szerződés keretében 1985-ben végzett munkáról. - Debrecen, KLTE Ökológiai Tanszéke.
10. BORHIDI A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. - A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatalának és a Janus Pannonius Tudományegyetem kiadványa, Pécs.
11. BORHIDI A. 1996: Critical revision of the Hungarian plant communities. - JPTE, Pécs
12. BORHIDI A., SÁNTA, A. 1999: Vörös Könyv Magyarország Növénytakasulásairól 1-2. - A KöM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6, TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest.
13. FEKETE G., MOLNÁR ZS., HORVÁTH F. 1997: Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. – A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. – MTA ÖBKI – MTM, Budapest.

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