



ENVIRA

Mérnöki, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

✉ 3525 Miskolc, Mélyvölgy út 3.

Tel/fax: /46/ - 411-867

elektronikus példány

Környezeti hatástanulmány

az

Emőd I.-kavics

bányatelken lévő kavicsbánya

kapacitásbővítéséhez

Miskolc, 2019. augusztus-december

Tartalomjegyzék

1. Előzmények	7
1.1. Kavicsbányászat a Sajó-Hernád pleisztocén törmelékkúpon	7
1.2. A bányászat története az „Emőd I.-kavics” védnevű bányateleken	8
1.3. A jelen környezeti hatástanulmány indoka	9
1.4. Jogszabályi háttér	10
1.5. Jelen dokumentáció kidolgozásának menete	11
1.6. Jelen környezeti hatástanulmány elkészítésének célja	11
2. Általános adatok	11
2.1. A hatástanulmány készítőinek megnevezése	11
2.2. Az érdekelt adatai	12
2.3. Az „Emőd I.-kavics” védnevű bányatelek jellemzői	14
3. A tervezett tevékenység alapadatai	15
3.1. A tevékenység volumene	15
3.2. A működés megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	16
3.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja	17
3.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények	21
3.5. A tervezett technológia	22
3.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás	25
3.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	26
3.7.1. A lehetséges igénybevettséget, szennyezettséget és károsítást megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések meghatározása	26
3.7.2. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során	29
3.7.3. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	29
3.8. Kapcsolódó műveletek	29
3.8.1. A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás	29
3.8.2. A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges raktározás, tárolás, vízrendezés	29
3.8.3. A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés	30
3.9. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia. Integrált irányítási rendszer	31
3.10. Adatok bizonytalansága	32
3.11. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő, illetve – a településrendezési tervben szereplő – tervezett terület felhasználási módokat	32
3.12. A területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítása	33
3.13. Nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására	33
3.14. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján	33
3.15. A korábban számba vett fő változatok, a választását indoklása	33
3.16. Nyomvonalas létesítmények telepítése, ismertetése, azok hatásai összegzése	34

3.17. A hatótényezők várható mértékének előzetes becslése a tevékenység egyes szakaszaiban	34
3.18. A környezetre várhatóan hatást gyakorló folyamatok előzetes becslése	34
3.19. Az azonosított – a vizek állapotromlását okozó – káros környezeti hatások csökkentése érdekében javasolt intézkedések	34
3.20. Az éghajlatváltozással összefüggő, a természeti katasztrófáknak való kitettség bemutatása	34
3.21. A megalapozó információk bemutatása	35
4. A bányászati tevékenység hatása a környezeti elemekre	36
5. Területhasználat. Földvédelem	36
6. Épített környezet. Tájvédelem	36
7. A levegőminőség alakulása	38
7.1. Alapinformációk	38
7.2. A telephelyen működő gépek és berendezések hatásai	38
7.3. A járművek által okozott másodlagos légszennyezés (porzás) vizsgálata	48
7.4. A telephelyi bányászat, a rakodás és a szállítás hatásaihoz kapcsolódó porkibocsátás	48
7.5. A szállítási útvonalak légszennyezési hatásának modellezése	51
7.6. Összesített hatásterület, a legnagyobb érintett terület meghatározása	57
7.7. Üzemzavar miatti esetleges légszennyezés	58
7.8. Felhagyás utáni viszonyok	58
7.9. Intézkedések a diffúz légszennyező kibocsátások csökkentésére	58
8. Felszíni vizek	59
8.1. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot	59
8.2. A tevékenység hatása a környezeti állapotra	64
8.3. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára	64
8.4. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei	65
8.5. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során	65
8.6. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	65
8.7. A hatásterület kiterjedése	65
9. Felszín alatti vizek	66
9.1. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot	66
9.2. A tevékenység hatása a környezeti állapotra	70
9.3. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára	72
9.4. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei	72
9.5. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során	73
9.6. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	73
9.7. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység költség-haszon elemzéssel alátámasztott, kiválasztott legjobb környezeti megoldás bemutatása	73
9.8. A hatásterület kiterjedése	73
10. Zaj	74
10.1. A bánya üzemelésének hatása a fennálló környezeti állapotra	74
10.2. A szállítás okozta zajhatások	80
11. Hulladékok	86
12. A bányászat hatása az élővilágra	87
12.1. A terület földrajzi lehatárolása, védett területek érintettsége	87

12.2. Felmérési módszerek	87
12.3. A terület ökológiai jellemzése	88
12.4. Észlelt változások	93
13. Régészeti lelet előfordulása esetén teendő intézkedések	93
14. Társadalmi, gazdasági hatások	94
15. Egészségvédelem	95
16. A környezet megóvása érdekében készített tervek, intézkedések	96
17. A környezetre várhatóan gyakorolt hatások becslése. Hatásterület	96
Összefoglalás	98
Irodalomjegyzék	100

Függelékek

1. A 9187-21/2011. számú környezetvédelmi engedély a Magyar Ugar Kft. részére
2. Az elsőfokú környezetvédelmi hatóság 15140-21/2015. számú határozata, amellyel a 9187-21/2011. számú környezetvédelmi engedélyt, mint alapengedélyt, módosításokkal Zempléncő Kft. nevére átirták
3. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztály BO/15/119-9/2016. számú határozata, a bányakitermelési műszaki üzemi tervének jóváhagyása

Mellékletek

1. A tervezők Mérnöki Kamarai engedélyei
2. A Zempléncő Kft. cégkivonata

Ábrák jegyzéke

1. A bányatelek a műholdképen M 1:10.000
2. Átnézeti térkép a szállítási útvonala, zajforrással zajterhelési pontokkal M 1:20.000
3. Ingatlan nyilvántartási térkép (a bányászati terület bejelölésével) M 1:5000
4. A hasonló szomszédos területhasználat
5. Bányaművelési elképzelések 2020-2039 között M 1:3000
6. A bányatelek Emőd település rendezési térképén M 1:10.000
7. A bányatelek Mezőcsát település rendezési térképén M 1:10.000
8. A bányatelek földrengés-veszélyeztetettségi térképe
9. Az emissziós követelmények változása
10. A várható emissziós források
11. A várható emissziós források 2020-2029 között
12. A szén-monoxid terjedési képe
13. A nitrogén-dioxid terjedési képe
14. A szálló por terjedési képe (a gépek emisszióiból számított)
15. A hatásterület határa a bányaterületen lévő gépek működéséből
16. Szélrózsa Emőd környékén
17. Az érintett közutak
18. A szálló por terjedési képe (minden forrás esetén)
19. A hatásterület határa az Emőd I. bánya kiszállításából adódóan
20. NO₂ koncentráció a 302. II. rendű főút szakaszán – jelenleg
21. NO₂ koncentráció a 302. II. rendű főút szakaszán – üzemelés alatt
22. Tisza a Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig víztest a Matota csatornával és a Rigós-főcsatornával
23. A Sajó-Takta-völgy, Hortobágy és a Jászság, Nagykunság sekély porózus víztest
24. Aktuális élőhelytérkép (2019)
25. A hatásterületek bemutatása M 1:20.000

Felelősségvállalási nyilatkozat

Az „Emőd I.-kavics” védnevű bányatelken fennálló bányászati jog tulajdonosa a Zempléncő Kft. (4921 Tivadar, Petőfi utca 24. A. ép.). A bányavállalkozó a bányászati tevékenység kapacitását jelentős mértékben növelni tervezi. Ezért megbízásából a megnövelt kapacitású bánya várható környezeti hatásait 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6. számú mellékletének megfelelő környezeti hatástanulmányban mutattuk be. Megállapításainkat, következtetéseinket „**Környezeti hatástanulmány az Emőd I.-kavics bányatelken lévő kavicsbánya kapacitásbővítéséhez**” című dokumentációban összegeztük.

A hatástanulmányban valós alapadatokat használtunk fel. Az alapadatokat egyrészt a Megbízó szolgáltatta, másrészt hozzáférhető irodalmi adatokból származnak, harmadrészt pedig akkreditált laboratóriumok mérési eredményei. A Megbízó által szolgáltatott adatokért a Megbízó felel, az azokból levont következtetésekért, számításokért az *ENVIRA* Kft. a felelős.

Alulírott, Dienes Endre, mint az *ENVIRA* Kft. ügyvezető igazgatója nyilatkozom, hogy a rendelkezésünkre álló adatok alapján reális záródokumentációt készítettünk. **A környezeti hatástanulmány egészéért a felelősséget vállalom.**

Miskolc, 2019. december 16.

ENVIRA 96 KFT
3530 Miskolc, Mélyvölgy u. 3.
(1.)

Dienes Endre
üv. igazgató

1. Előzmények

1.1. Kavicsbányászat a Sajó-Hernád pleisztocén törmelékkúpon

A hegyekből kilépve a folyók alsószakasz jellegűvé válnak, és lerakják a hordalékukat. Ebből a jelenkori ember számára a homok és a kavics, mint alapvető építőipari alapanyagok, a legértékesebbek. A földtörténeti időszakok alatt hazánkban is hatalmas hordalékkúpok, kavics teraszok alakultak ki. Ennek az ásványkincsnek hazánkban igen jelentős a nemzetgazdasági értéke. A térségünkben kiemelkedő fontossággal bír az a hordalékkúp, amit az ősi Sajó és Hernád folyókhoz kötünk. Ennek homok-kavics anyagát emberemlékezet óta bányásszák. Mára ez a terület az ország egyik legjelentősebb építési kavics termelő területének számít. A kavicsbányák, bányatavak Miskolc (Csorba-tó) és Onga magasságától egészen Igriciig (az M3 autópályáig) szerves részei a tájnak, és úgy is, mint üdülő (rekreációs) területek fontos elemei az itt élők mindennapjainak. Nem egy bányató mellett alakult ki drága ingatlanokkal üdülőtelep. (Jellemzően a Hernád mellett északabbra is több nagy kavicsbánya van.)



1. kép

Az Emőd I. bányató. Az elkövetkező 10 évben a bányászatot a tóból való kitermeléssel tervezik. A bánya ott van, ahol az M30 autópálya leágazik az M3-ról. A bányató Ny-i határa lényegében az M30 autópálya (annak védőpíllére). A piros nyíl azokra az útjelző táblákra mutat, ami a Miskolc irányából a Budapest felé haladókat tájékoztatja az elágazásról (ráhajtásról)

A térségbe az autópálya az ezredforduló táján ért el. Ekkor az Emőd és Hejőpapi (kicsit feljebb Hejőszalonta) között, az M3-M30 autópályák alkotta „háromszögben” a kavicsbányászat nagy lendületet vett, számos bánya éledt újra. Közéjük tartoznak az Emőd közigazgatási területén lévő kavicsbányák is. Itt két, az Emőd I. és az Emőd IV. bányateleken van még igen jelentős ásványvagyon. A közelmúltban a bányászati jogosultságot mindkettőn a ZEMPLÉNKŐ Kft. Kelet-magyarországi Építőipari Fővállalkozó és Bányászati Kft. (4921 Tivadar, Petőfi utca 24. A. ép.) szerezte meg (Zempléncő Kft. vagy röviden Zempléncő), aki a termelést mindegyiken jelentős méretű kapacitásbővítéssel kívánja fokozni. Megítélése szerint erre a piaci lehetőségek most kedvező feltételeket kínálnak. Az Emőd IV. bányateleken lévő bánya kapacitását nagy mértékben 400.000 m³/év méretűre akarja növelni, amelyhez a környezetvédelmi engedélyt BO-08/KT/00282-2/2019. számon kapta meg.

1.2. A bányászat története az „Emőd I.-kavics” védnevű bányateleken

Az „Emőd I.- kavics” védnevű bányatelket a korábbi „Istvánmajor I.” elnevezésű bányából alakították ki. Az „Istvánmajor I.” bánya első tulajdonosa az Istvánmajori Termelő Szövetkezet volt. Később a termelő szövetkezet a bányászati jogát átadta a Dráva-Kavics és Ingatlan Kft.-nek, amelyet a Miskolci Bányakapitányság 1964/1999. számon írt át a nevére. Az új jogosult először 1996-ban kezdeményezte a bányatelek megállapítását, amelyet a Miskolci Bányakapitányság 3754/2003. sz. határozatával állapított meg [48].

A Dráva-Kavics és Ingatlan Kft. ezután az 1998-2000. évekre, majd a 2001-2004. évekre nyújtott be kitermelési műszaki üzemi tervet, melyeket az elsőfokú bányahatóság 648/98., illetve a 6718200 (?) számú határozattal jóváhagyott. A bányavállalkozó 2003-ban kérte a bányatelek módosítását, amelynek keretében egyrészt kikerült az M30 autópálya védőpillérében lekötött terület, másrészt újabb területekre kiterjesztette a bányatelket [48].

2005-ig a bányatelek azon részein, amely a bányavállalkozó számára rendelkezésére állt, gyakorlatilag a kavicsig letakarították a területet (a fedőt eltávolították), mert az autópálya építéshez ezt értékesíteni tudták, de a tulajdonképpeni haszonanyagra, a kavicsra már nem volt kereslet. Ezért a 2005-2007. időszakra szüneteltetési tervet nyújtottak be, amit az elsőfokú bányahatóság 1194/2005. számon jóváhagyott [48].

2007. 12. 31. időponttal a bányavállalkozó névátírással a MAGYAR UGAR Mezőgazdasági Kft. lett. MAGYAR UGAR Kft. a 9187-21/2011. számú, 100.000 m³/év maximális termelési kapacitásra szóló környezetvédelmi engedéllyel (az engedély 2021. szeptember 30-ig érvényes) rendelkezett (Függelék 1.), de 2013-ig nem folytatott érdemi bányászati tevékenységet a bányatelek területén. Az elsőfokú környezetvédelmi hatóság a hivatkozott környezetvédelmi engedélyt a Green Side Kft. (3525 Miskolc, Nagy Imre u. 21.) környezetvédelmi felülvizsgálatát [48] követően adta ki.

2013-ban a Miskolci Bányakapitányság MBK 1597-1/2013. számú határozatával a MAGYAR UGAR Mezőgazdasági Kft. „Emőd I.-kavics” védnevű bányatelken fennálló bányászati jogosultságát törölte. Ezt követően Magyar Bányászati és Földtani Hivatal (MBFH) pályázatot írt ki az „Emőd I.-kavics” védnevű bányatelken megnyilvánuló bányászati jog megszerzésére, melyet a RICHMEN Ingatlanberuházó, Építőipari és Szolgáltató Kft. (1083 Budapest, Jázmin utca 16.) nyert meg. A Richmen Kft. 2014. 12. 17-én szüneteltetési műszaki üzemi tervet nyújtott be, melyet a Miskolci Bányakapitányság jogszabályi változásra hivatkozva 2015. 03. 05-én elutasított (MBK/2886-6/2014. szám határozat). Ezt követően Richmen Kft.-től a bányászati jogot a Zempléncő Kft. vásárolta meg. A bányászati jog átruházásáról szóló megállapodást az elsőfokú bányahatóság 1250-6/2015. számú határozatával jóváhagyta.

Az elsőfokú környezetvédelmi hatóság a 15140-21/2015. számú határozatával, a 9187-21/2011. számú környezetvédelmi engedélyt, mint alapengedélyt, módosításokkal Zempléncő Kft. nevére írta. Az engedély érvényességi ideje és az engedélyezett maximális termelési kapacitás nem módosult: ezek továbbra is 2021. szeptember 30. és 100.000 m³/év. Itt jegyezzük meg, 15140-21/2015. számú határozat (Függelék 2.) nem követi részleteiben azt az utat (lásd fentebb), hogy miképp került a bányászati jog a Magyar Ugar Kft.-től a Zempléncő Kft. birtokába. A 15140-21/2015. számú módosító határozattal a bányaművelési tevékenységet a Zempléncő Kft. műszaki lehetőségeihez igazították. A 2016-2019 évek között a bányában folyamatos termelést végeztek – a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztály BO/15/119-9/2016.

számú határozatával engedélyezett kitermelési műszaki üzemi terv szerint Függelék 3. –, de a környezetvédelmi engedélyben nevesítetttnél jóval kisebb termelési kapacitással.

1.3. A jelen környezeti hatástanulmány indoka

A bányavállalkozó úgy döntött, hogy az éves termelési kapacitást jelentős mértékben növelni kívánja, nevezetesen **250.000 m³/év** mértékűre. A bányák a termékeiket többnyire tonnában mérve (ezt mérik) adják el, de az ásványvagyon elszámolást köbméterben kell jelenteni, és a környezetvédelmi engedélyben is így van megadva a kapacitás. Az ásványvagyon elszámolásban szereplő térfogatot (m³) pedig nagy pontosságú geodéziai méréssel (esetünkben szonárral) kell meghatározni. A mérések helyességét a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ) alkalmanként helyszíni adatfelvétellel ellenőrzi.

A kavics sűrűségére (térfogatsúlyára) különböző tanulmányokban eltérő adatok szerepelnek. Az Országos Ásványvagyon Nyilvántartás a lelőhelyén települt kavicsra 2,0 t/m³-t ad meg. Az egyes bányák az osztályozott, már többnyire vízmentes termékre 1,6-1,8 t/m³ tájékoztató sűrűséget adnak meg. Ahol nincs hídmérleg, ott nem a súly (tonna), hanem a homlokrakodó kanálának a térfogata (m³) az elszámolási mennyiség. Esetünkben nem lesz osztályozás, depóra sem termelnek, a teherautóra a bányanedves kavicsot rakják. Ezt pedig a 2,0 t/m³-nek vett nedves (a lelőhelyén települt kavicsra elfogadott) térfogatsúly közelíti a legjobban, ezért mi a későbbiekben a tömeget (súlyt) ezzel sűrűséggel (fajsúllyal) számoljuk.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. § (2) a) szerint

„a környezeti hatásvizsgálati eljárás szempontjából jelentős módosítás:

ab) a 3. számú melléklet 130. pontjában felsorolt tevékenység olyan megváltoztatása, különösen a tevékenység bővítése, illetve technológia- termékváltás, amelynek következtében az alábbiakban megadott feltételek valamelyike fennáll:

abg) a tevékenység volumene (különösen kapacitása, az előállított termék mennyisége, a létesítmény befogadóképessége) a tevékenység megvalósítására vonatkozó korábbi engedélyben meghatározott mértéket legalább 25%-kal meghaladja;

A tervezett kapacitásbővítés az engedélyezettnek 250%-a, ami jócskán meghaladja a 25%-ot. A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet előzetes vizsgálatot előíró 3. számú melléklet 130. pontja szerint előzetes vizsgálatot kell végezni:

Az 1. számú melléklet 1–31., 33–35., 38–40., 42–44., 48–55. pontjában, valamint a 3. számú melléklet 1–75., 80–85., 89–94., 96–101., 103., 105–128. pontjában felsorolt tevékenység vagy létesítmény 2. § (2) bekezdés a) pont ab) alpontja szerinti jelentős módosítása, kivéve, ha a módosítás az 1. számú melléklet B. és C. oszlopa szerint meghatározott tevékenység vagy létesítmény megvalósítása

A tervezett kapacitásbővítéshez tehát elővizsgálatot kell végezni.

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 3. § (1) bekezdés a) pontja szerint „a környezethasználó – az 1. § (5) bekezdésben foglalt eset kivételével – előzetes vizsgálat iránti kérelmet köteles benyújtani a felügyelőséghez, ha olyan tevékenység megvalósítását tervezi, amely 3. számú mellékletben.” szerepel. Megbízónk, a Zempléncő Kft. viszont élni kíván az 1. § (5) bekezdés adta lehetőséggel: a környezethasználó kérelmére a felügyelőség – előzetes vizsgálati eljárás nélkül – környezeti hatásvizsgálati eljárást folytat le, ha a környezethasználó olyan tevékenység megvalósítását tervezi, amely a 3. számú mellékletben szerepel.” **A bányavállalkozónak az a meglátása, hogy mivel a bányászati tevékenység lényegi elemei a két és félszeres kapacitás bővítés okán nem változnak – eddig is a bányatóból termelték**

ki a nyersanyagot mélykotrással, és ezt ezután is így fogják –, **ezért a környezetvédelmi eljárásban résztvevő hatóságoknak a továbbiakban sem lesz kifogásuk a bányászati tevékenysége ellen.** Úgy ítéli meg, hogy számára az „idő pénz”, minél hamarabb szeretné a tevékenységet az emelt kapacitással folytatni, és nem szándékozik kivárni egy esetlegesen kétlépcsős – előzetes vizsgálati szakasz, hatásvizsgálati szakasz – időigényét. A Zempléncő Kft. illetékesei nem látnak kockázatot abban, hogy az 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 1. § (5) bekezdés adta lehetőséggel élve kihagyják az előzetes vizsgálati szakaszt.

1.4. Jogszabályi háttér

A ZEMPLÉNCŐ Kft. által az „Emőd-I.-kavics” bányateleken folytatni kívánt – víz alatti kavicskitermelés – bányászati tevékenység környezeti hatástanulmányát (a jelentős kapacitás növelés okán) az alábbi jogszabályi előírásoknak megfelelően állítottuk össze:

- 1995. évi LIII. törvény környezet védelmének általános szabályairól
- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 12/1996. (VII. 4.) KTM módosított rendelet a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről.

Ezen kívül a számunkra fontosabb idevágó jogszabályok, melyek előírásait szintén figyelembe vettük, a következők:

- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról (többször módosították)
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 2013. évi CCXII. törvény a mező- és erdőgazdasági földek forgalmáról szóló 2013. évi CXXII. törvénnyel összefüggő egyes rendelkezésekről és átmeneti szabályokról
- 123/1997. (VII. 18.) Korm. r. a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. r. a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. r. a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 284/2007. (X. 29.) Korm. r. a környezeti zaj és rezgés elleni védelem szabályairól
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
- 246/2014. (IX. 29.) Korm. r. az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. r. a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet a használt- és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes r. a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról

- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 72/2013. (VIII. 21.) VM r. a hulladékok jegyzékéről

1.5. Jelen dokumentáció kidolgozásának menete

Jelen dokumentáció elkészítésekor alapvetően az 1.4. pontban felsorolt jogszabályokra támaszkodtunk. A dokumentációt a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 2. számú mellékletének tartalmi követelményeinek megfelelően állítottuk össze.

1.6. Jelen környezeti hatástanulmány elkészítésének célja

Az 1.3. pontban írtuk, hogy a jelenlegi környezeti hatástanulmány elkészítésének indoka a meglévő környezetvédelmi engedélyben foglalt **termelési kapacitás 100.000 m³/évről 250.000 m³/évre történő növelése és a ZEMPLÉNKŐ Kft. a környezetvédelmi engedélyének 10 évvel való meghosszabbítása**, a kérelmezett termelési kapacitással.

2. Általános adatok

2.1. A hatástanulmány készítőinek megnevezése

A hatástanulmányt az **ENVIRA 96 Mérnöki Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.** (székhely: 3763 Bódvaszilas, Kossuth u. 53., fióktelephely és levelezési cím: 3530 Miskolc, Mélyvölgy út 3.) **végezte**. Felelős vezető: Dienes Endre üv. igazgató. Mérnöki kamarai száma: 05-588.

Társaságunk tagjai rendelkeznek a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló, módosított 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 1. § által előírt szakértői engedélyekkel (1. melléklet):

- **Dienes Endre (05-0588) szakértői tevékenység teljes körben:**

- SZKV-1.3. víz- és földtani közeg védelem,
- SZKV-1.1. hulladékgazdálkodás,
- SZKV-1.2. levegőtisztaság védelme,
- SZKV-1.4. zaj- és rezgés védelem.

- **Kiss Péter (05-0594) szakértői tevékenység teljes körben:**

- SZKV-1.3. víz- és földtani közeg védelem,
- SZKV-1.1. hulladékgazdálkodás,
- SZKV-1.2. levegőtisztaság védelme.

A dokumentáció több fejezetét (alapadatok, a bányászati tevékenység leírása, zaj, felszíni- és felszín alatti vizek) a **Mendikás Mérnöki Környezetvédelmi Kft.** (3525 Miskolc, Kazinczy u. 28) **készítette el**. A közreműködők engedélyei (1. melléklet):

- **Mezei Gábor (05-00758) szakértői tevékenység teljes körben:**

- SZKV-1.1. hulladékgazdálkodás,
- SZKV-1.3. víz- és földtani közeg védelem,
- SZKV-1.4. zaj- és rezgés védelem.

- Fülöp Miklós (05-0762) szakértői tevékenység teljes körben:
 - SZKV-1.1. hulladékgazdálkodás,
 - SZKV-1.2. levegőtisztaság védelme,
 - SZKV-1.3. víz- és földtani közeg védelem,
 - SZKV-1.4. zaj- és rezgés védelem.

A levegőtisztaság védelmi fejezet összeállítását és a légszennyezők terjedésének modellezését **Magyar Imre** (19-0895) úr végezte, az élővilággal foglalkozó fejezet **Ilonczai Zoltán** úr munkája. Szakértői engedélyeiket mellékeljük (1. melléklet).

2.2. Az érdekelt adatai

Az érdekelt cég a **ZEMPLÉNKŐ Kelet-magyarországi Építőipari Fővállalkozó és Bányászati Kft.** A Zempléncő Kft. 2003. óta végez külszíni bányászati tevékenységet elsősorban a Sárospatak melletti Páncél-hegyen, ahol andezitet bányásznak, de a közelmúltban kiterjesztette a tevékenységét kavics és homokbányászatra is.

- | | |
|----------------------------------|--|
| • teljes név | ZEMPLÉNKŐ Kelet-magyarországi Építőipari Fővállalkozó és Bányászati Kft. |
| • rövidített név: | ZEMPLÉNKŐ Kft. |
| • cég székhelye: | 4921 Tivadar, Petőfi utca 24. A. ép. |
| • cégjegyzékszám: | 15-09-079847 |
| • KSH törzsszáma: | 12523326-4120-113-15 |
| • környezetvédelmi ügyfél jel: | 100528525 |
| • környezetvédelmi területi jel: | a kavicsbányának nincs KTJ száma |
| • telephely adatai: | a teljes bányatelek Emőd és Mezőcsát városok közigazgatási területén fekszik, de csak az Emőd 075/5 hrsz.-ú területen lesz bányászati tevékenység |
| • Emőd város KSH kódja: | 0467 7 |
| • Mezőcsát város KSH kódja | 1383 3 |

A ZEMPLÉNKŐ Kft. **fő tevékenysége** a jelenleg hatályos cégkivonat szerint már nem a bányászathoz, hanem az építőiparhoz köthető. Fő tevékenysége a hatályos TEÁOR '08 jegyzék szerint:

4120 Lakó- és nem lakó épület építése

A felülvizsgált bányászati tevékenység besorolása

0812 Kavics-, homok-, agyagbányászat

Szerepel még a cég tevékenységi jegyzékében többek között:

2370 Kőmegmunkálás

2399 M.n.s. egyéb nemfém ásványi termék gyártása

0811 Kőfejtés, gipsz, kréta bányászata

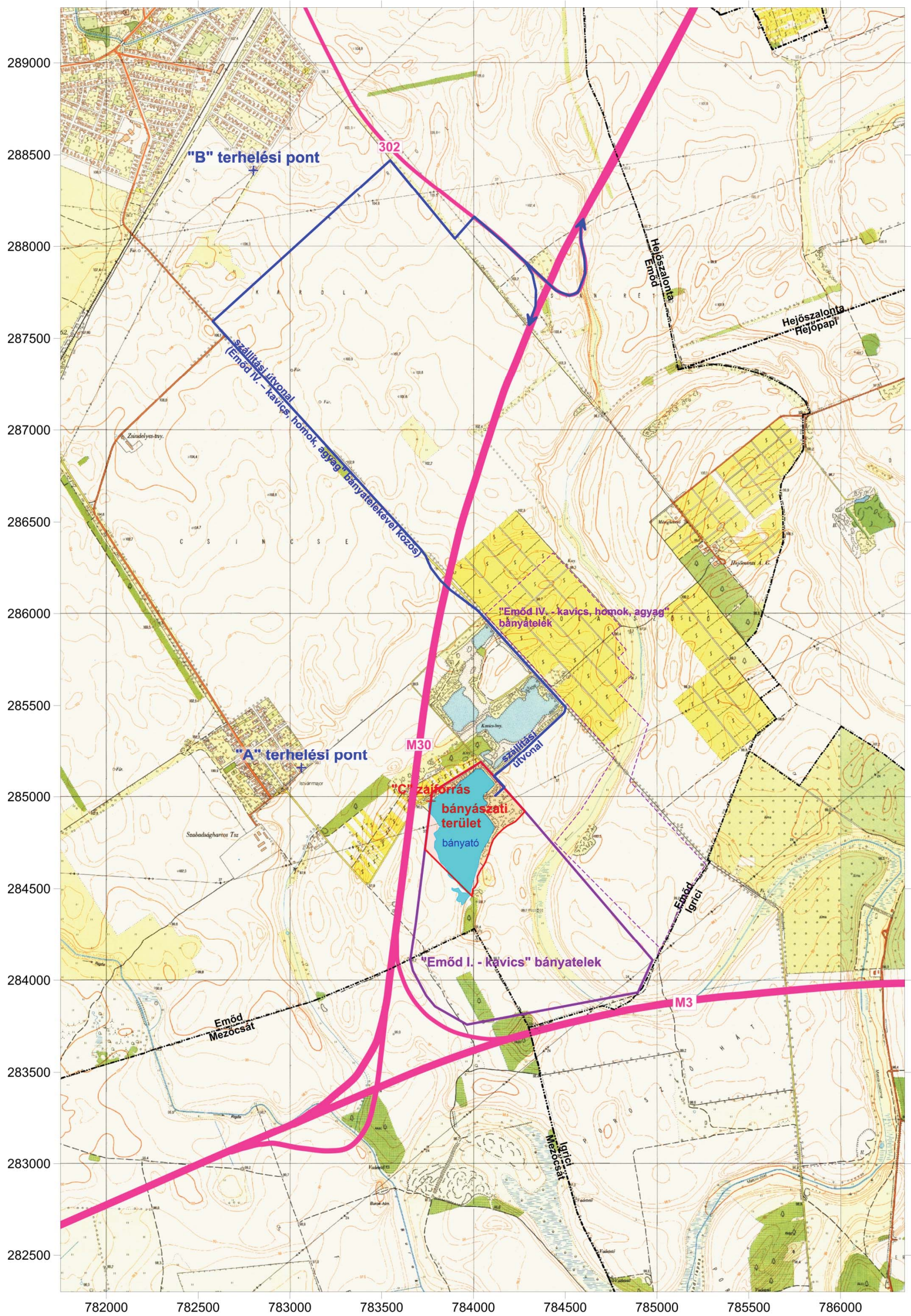
0899 Egyéb m.n.s. bányászat

A bányászati tevékenységnek Európai Bizottság 2000/479/EC határozata szerinti besorolása (NOSE-P kód, SNAP-2 kód) nincs.



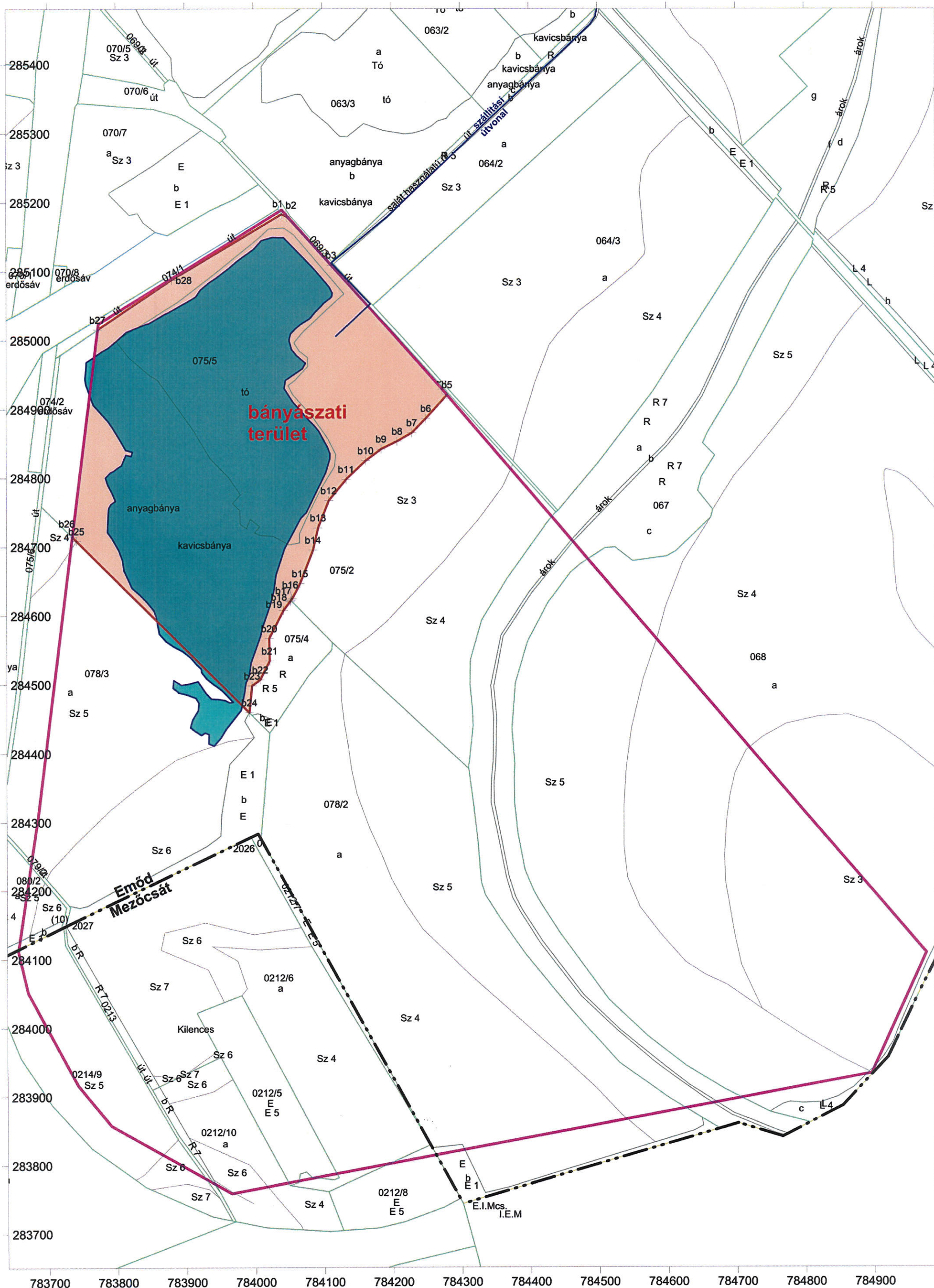
1. ábra

A bányatelek műholdképen (2018.09.10.-i állapot) M 1:10.000



2. ábra

Átnézeti térkép a szállítási útvonal, zajforrással zajterhelési pontokkal M 1:20.000



3. ábra

Ingatlan nyilvántartási térkép (a bányászati terület bejelölésével) M 1:5000



4. ábra
A hasonló szomszédos területhasználat

2.3. Az „Emőd I.-kavics” védnevű bányatelek jellemzői

A bányatelek (1-4. ábrák) jogosítottja, ahogy azt már az 1.2. pontban bemutatottuk a ZEMPLÉNKŐ Kelet-magyarországi Építőipari Fővállalkozó és Bányászati Kft.

Maga a bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, nagyrészt Emőd (kisebb részt Mezőcsát) közigazgatási területén, a település központi részétől DK-re kb. 4,5 km-re helyezkedik el. A legközelebbi lakott terület Emőd Istvánmajor településrész, amely 655 m-re NyÉNy-ra található. A bányatelektől K-re 100 m-re az M30, D-re (de ezen a részen nem lesz bányászati tevékenység) 85-115 m-re az M3 autópálya tengelye húzódik. A bányatelektől

É-ra az „Emőd III.-kavics” és az „Emőd II.-kavics, homok”;

ÉK-re az „Emőd IV.-kavics, homok, agyag”

védnevű bányatelek találhatók (4. ábra). Az 1.1. pontban már szóba hoztuk, hogy a Sajó-Hernád törmelék hazánk egyik legjelentősebb építési kavics termelő területe. Itt, ahogy mondani szokták: kavicsbánya kavicsbányát ér (4. ábra).

Az „Emőd I.-kavics” bányatelek

területe: 1,1515 km² (115,15 ha)

fedőlapjának szintje +101,00 mBf

alaplajának szintje +66,00 mBf

1. táblázat

Az „Emőd I.-kavics” védnevű bányatelek sarokpontjainak koordinátái

Töréspont	EOV Y [m]	EOV X [m]	Z [mBf.]
1.	784 040,70	285 189,20	99,50
2.	784 273,50	284 928,70	99,20
3.	784 976,00	284 110,00	98,75
4.	784 896,00	283 934,00	98,60
5.	783 965,00	283 759,00	98,50
6.	783 790,77	283 857,78	98,25
7.	783 742,50	283 916,38	98,13
8.	783 670,14	284 051,61	97,80
9.	783 655,94	284 111,26	97,60
10.	783 685,45	284 308,56	97,70
11.	783 774,16	285 023,60	98,48

A bányatelekkel érintett ingatlanok (3. ábra) a következők:

- Emőd 067, 068, 069/3, 074/1, 075/2, 075/4, **075/5**, 078/2, 078/3, 079/2, 080/2 hrsz.,
- Mezőcsát 0212/5, 0212/6, 0212/7, 0212/8, 0212/10, 0213, 0214/9 hrsz.

A bányászati tevékenység – ugyanúgy, mint eddig – az „Emőd I.-kavics” védnevű bányatelek csupán egyetlen ingatlanán, az Emőd 075/5 hrsz.-ú ingatlanon lévő vízfelület (tó) alatt folyik majd mélykotrás technológiával. Ennek sarokpontjait is láthatók a 3. ábrán (2. táblázat). Ezt a területet a továbbiakban bányászati területnek nevezzük. A bányászati terület (az Emőd 075/5 hrsz.-ú ingatlan) kiterjedése: **0,212281 km²**. A 3. ábrán látszik, hogy a bányató két helyen némileg túlnyúlik 075/5 hrsz.-ú ingatlanon. A korábbi bányavállalkozó valamilyen ok miatt – a rendszeres geodéziai bemérés hiányában ezt valószínűleg nem vette észre – túlfedett az engedélyezett területen.

2. táblázat

A bányászattal igénybevett terület sarokpontjainak koordinátái

Töréspont	EOV Y [m]	EOV X [m]	Töréspont	EOV Y [m]	EOV X [m]
b1	784 040,51	285 182,91	b15	784 066,37	284 646,58
b2	784 048,48	285 179,02	b16	784 054,91	284 624,49
b3	784 112,39	285 108,98	b17	784 053,20	284 622,22
b4	784 273,50	284 928,70	b18	784 052,07	284 620,72
b5	784 280,48	284 920,56	b19	784 042,11	284 607,42
b6	784 249,64	284 886,32	b20	784 021,43	284 566,81
b7	784 229,19	284 865,53	b21	784 022,06	284 534,38
b8	784 207,84	284 853,16	b22	784 008,33	284 506,91
b9	784 184,49	284 841,82	b23	783 996,42	284 498,04
b10	784 161,88	284 824,85	b24	783 992,51	284 459,24
b11	784 133,55	284 797,75	b25	783 741,72	284 708,37
b12	784 108,18	284 766,61	b26	783 735,78	284 714,27
b13	784 092,71	284 727,15	b27	783 773,15	285 015,43
b14	784 085,34	284 695,20	b28	783 880,72	285 087,82

A megnövelt kapacitásra, azaz a 2020-2029 évi tervciklusra szóló környezetvédelmi engedélyt továbbra is csak a 075/5 hrsz.-ú ingatlanra kérjük. Itt jegyezzük meg, hogy a 9187-21/2011. számú alapengedély nevesíti még a 075/2, 075/4, 078/2-3 hrsz.-ú ingatlanokat is, de ezek tulajdonosaival a bányavállalkozó nem tudott egyezsége jutni, ezért a következő 10 évre (tervciklusra) letett az itteni bányáskodásról.

3. A tervezett tevékenység alapadatai

Írtuk, az „Emőd I.-homok” bányatelken a bányavállalkozó ugyanazt a tevékenységet tervezi, mint amire érvényes környezetvédelmi engedélye már van. Az 1.6. pontban írtuk, hogy nem változnak a kitermelés műszaki feltételei (ugyanúgy víz alatti termelés lesz, mint korábban), csupán a bánya kapacitása növekszik meg.

A tervezett beruházás alapadatait a 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 6. számú melléklete 2. a) pontja (hivatkozva a 4. melléklet 1. b) pontjára) szerint, annak sorrendjében adjuk meg. Az egyes pontok címe után zárójelben, dőlt betűvel írva a 4. melléklet 1. pontja azon bekezdésének a betűjelét tüntetjük fel, melyre az adott pont vonatkozik.

3.1. A tevékenység volumene (ba)

A bányának érvényes kitermelési műszaki üzemi terve van, melyet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztály BO/15/119-9/2016. számú határozatával hagyott jóvá. Írtuk, 2016-19 évek között a bányában folyamatos termelést végeztek, de a környezetvédelmi működési engedélyben meghatározottnál (100.000 m³/év) jóval kisebb termelési kapacitással. A termelési adatokat a 3. táblázatban mutatjuk be.

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat tartja nyilván a magyarországi bányák ásványvagyonát az Állami Ásványi Nyersanyag és Geotermikus Energiavagyon Nyilvántartásban. A 2019. január 1-i állapot szerinti ásványvagyon mennyiségét a bányateleken a 4. táblázat tartalmazza.

3. táblázat

Az „Emőd I.-kavics” bányatelken kitermelt kavics mennyisége az elmúlt időszakban

Időszak [év]	Termelés [m³]
2016.	1.550
2017.	1.800
2018.	3.300
2019.	4.600

4. táblázat

Az „Emőd I.-kavics” bányatelek ásványvagyon a 2019. január 1-én [m³]

Megkutatottság	A+B	C1	C2	Összesen
Földtani vagyon	1.027.000	4.010.050	22.654.900	27.691.950
Műrevaló vagyon	1.027.000	4.010.050	22.654.900	27.691.950
Pillérben lekötött	277.400	1.345.159	10.205.600	11.828.159
Kitermelhető vagyon	749.600	2.664.891	12.449.300	15.863.791

- A bánya kitermelni tervezett haszonanyaga az ásványi nyersanyagok és a geotermikus energia fajlagos értékének, valamint az értékszámítás módjának meghatározásáról szóló 54/2008. (III. 20.) Korm. rendelet szerint: **kavics (kód: 1460).**
- A bányászati terület kitermelésre tervezett ásványvagyon: **2 531 107 m³**
- A bánya tervezett maximális termelési kapacitása: **250 000 m³/év**
- Az egyes években kitermelni tervezett kavics mennyisége a maximális termelési kapacitást nem fogja meghaladni. (5. táblázat)

5. táblázat

A „Emőd I.- kavics” bányatelek kitermelésének tervezett ütemezése 2020-2029 között [m³]

Év	Tervezett termelés [m³]
2020.	250.000
2021.	250.000
2022.	250.000
2023.	250.000
2024.	250.000
2025.	250.000
2026.	250.000
2027.	250.000
2028.	250.000
2029.	250.000
Összesen	2.500.000

3.2. A működés megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása (bb)

A kitermelést a megnövelt termelési kapacitással már 2020. évben szeretnék megkezdni. Ennek tényleges kezdési időpontja a hatósági engedélyeztetési folyamat időtartamától függ, annak befejezése után azonnal elkezdődik a megnövelt kapacitású termelés.

A bánya maximális termelési kapacitása tehát 250.000 m³/év lesz. Ezzel számolva a bányászati területen a bányató mélykotrással történő kitermelésének időtartamát 10 évre becsüljük, az ilyen formában nagy valószínűséggel 2029. december 31-ig befejeződik. A működési kapacitást (időtartamot) természetesen jelentősen befolyásolják a piaci igények. A környezetvédelmi engedély kért (10 év) érvényességi idején belül a kitermelés tervezett ütemezését az 5. táblázatban és az 5. ábrán mutatjuk be.

A kitermelést nappali időszakban (6⁰⁰-18⁰⁰ h), természetes világítás mellett, egy vagy két műszakban, esetleg egy nyújtott műszakban tervezik. Az ásványi nyersanyag kitermelés esetünkben tehát időszakos tevékenység. Téli (fagyos) időszakban a termelés szünetel, mert a bányatavon keletkező jég megakadályozza az úszó kotró mozgását, illetve a vizes termelvény ráfagy a szállítószalagra. Télen kivételes esetekben a külső hőmérséklet függvényében időszakos munkavégzés azért nem kizárt. Fagyos időszakban csak a szükséges karbantartási munkálatok zajlanak, illetve az esetlegesen felhalmozódó depóniákból történhet kiszolgálás, de ilyet alapjában véve nem terveznek. Egy évben kb. 250 munkanappal számolunk. Az üzemszünet tervezett időtartama 80-100 nap évente.

Amennyiben a szüneteltetés időtartama – amikor semmilyen munkavégzés nem történik – három hónapnál hosszabb, akkor azt a bányafelügyeletnek bejelentik. Amennyiben a szüneteltetés meghaladja az egy évet, úgy a szüneteltetésre vonatkozóan műszaki üzemi tervet készítenek.

3.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja (bc)

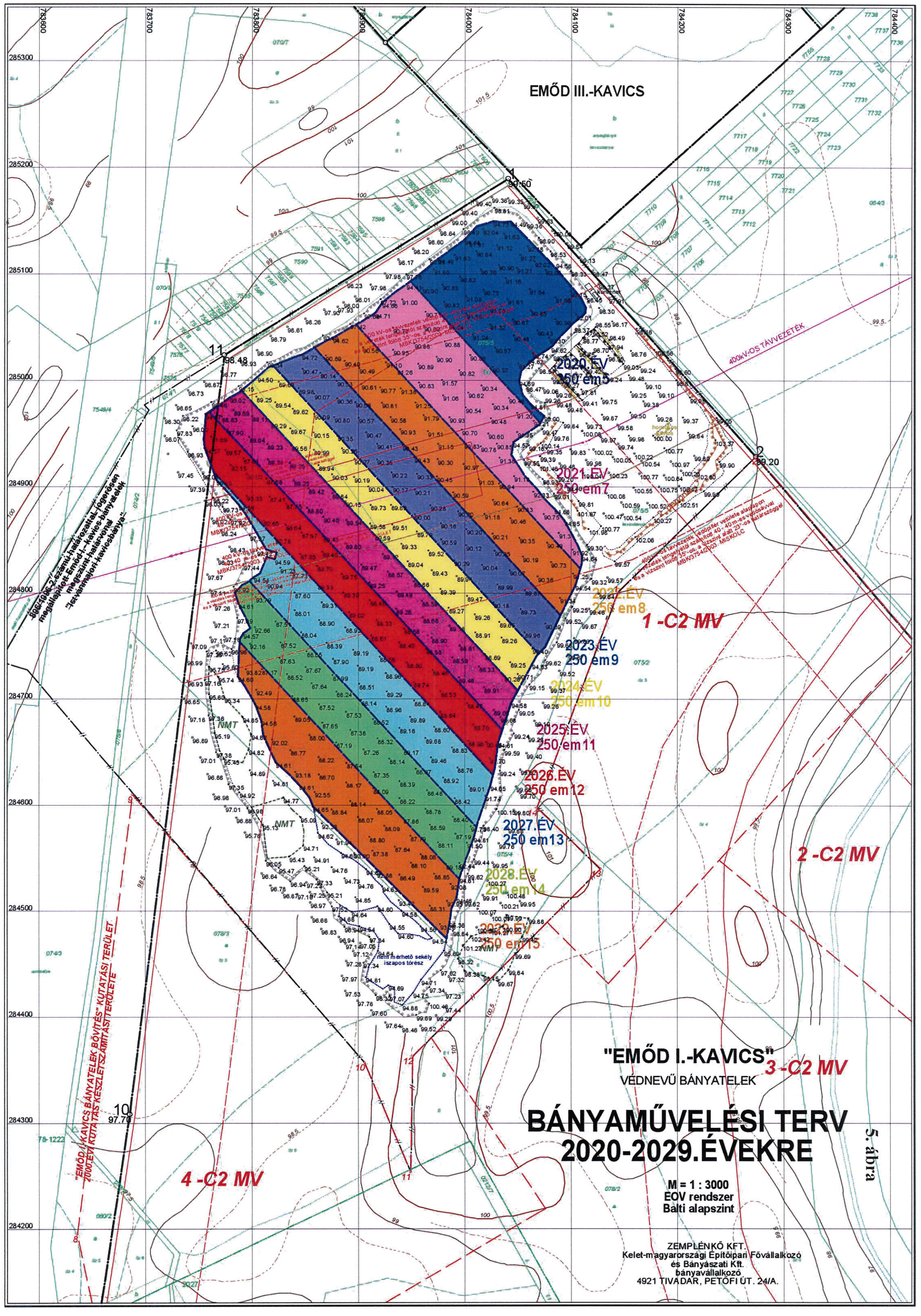
➤ A tevékenység helye és területigénye

A bányatelek területe: 1,1515 km², ebből a bányászati terület (az Emőd 075/5 hrsz.-ú ingatlan) 0,212281 km².

Ahogy azt már bemutattuk a bányatelken korábban is folyt bányászat, annak végeredménye a jelenlegi tó. A terepszint gyakorlatilag síknak tekinthető, az a bányatelken 96,0-101,0 mBf. a bányászati területen 96,9-101,0 mBf közötti. A mostanára a bányatelken egy összefüggő vízfelület (bányató) alakult ki. Ennek teljes területe a 2019. 03. 03-i geodéziai bemérés szerint 147.540 m², mely szinte teljes egészében (142.197 m²) a bányászati területre (az Emőd 075/5 hrsz.-ú ingatlanra) esik. A mederfenék legalacsonyabb szintje 86,7 mBf., ami 94,6 mBf. bányató vízszinttel számolva kb. 8 m legnagyobb mélységet jelent. A jelenlegi állapotot bemutató helyszínrajzot az 5. ábra mutatja, amelyen feltüntettük az elkövetkezendő évek bányászati tevékenységét; évenként különböző színekkel. A kitermelést a bányató bányászati területen belüli teljes területén tervezik. A kavics haszonanyag ideiglenes deponálására felhasználják a bányászati területen belül a part menti sávokat és az üzemteret.

➤ Az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja

A bányászati terület az Emőd 075/5 helyrajzi számú ingatlan. Az ingatlan nyilvántartási térképet a 3. ábrán láthatjuk. A bányatelek sarokpontjait az 1., a bányászati terület sarokpontjait pedig a 2. táblázatban mutattuk be. A bányatelek ingatlanjainak művelési ágait a 6. táblázat tartalmazza.



EMŐD III.-KAVICS

2020.ÉV
250 em5

2021.ÉV
250 em7

2022.ÉV
250 em8

2023.ÉV
250 em9

2024.ÉV
250 em10

2025.ÉV
250 em11

2026.ÉV
250 em12

2027.ÉV
250 em13

2028.ÉV
250 em14

2029.ÉV
250 em15

"EMŐD I.-KAVICS"
VEDNEVŰ BÁNYATELEK

BÁNYAMŰVELESI TERV
2020-2029.ÉVEKRE

M = 1 : 3000
EOV rendszer
Balti alapszint

ZEMPLÉNKŐ KFT.
Kelet-magyarországi Építőipari Fővállalkozó
és Bányászati Kft.
bányavállalkozó
4921 TIVADAR, PETŐFI ÚT. 24/A.

5. ábra

Emőd város településrendezési, településszerkezeti terv térképe (6. ábra) szerint a bányatelek használata jelenleg:

- Kb: Különleges terület – bánya
- V-2: Vízgazdálkodási terület (állóvizek medre és part sávja)
- Má-sz: Általános mezőgazdasági terület (szántóterület)
- Má-gy Általános mezőgazdasági terület (gyepterület)
- Mkf-gy Korlátozott funkciójú gyepterület
- E: Erdőterület (védelmi célú erdőterület)

a bányászati terület használata jelenleg:

- Kb: Különleges terület – bányaterület
- V-2: Vízgazdálkodási terület (állóvizek medre és part sávja)

6. táblázat

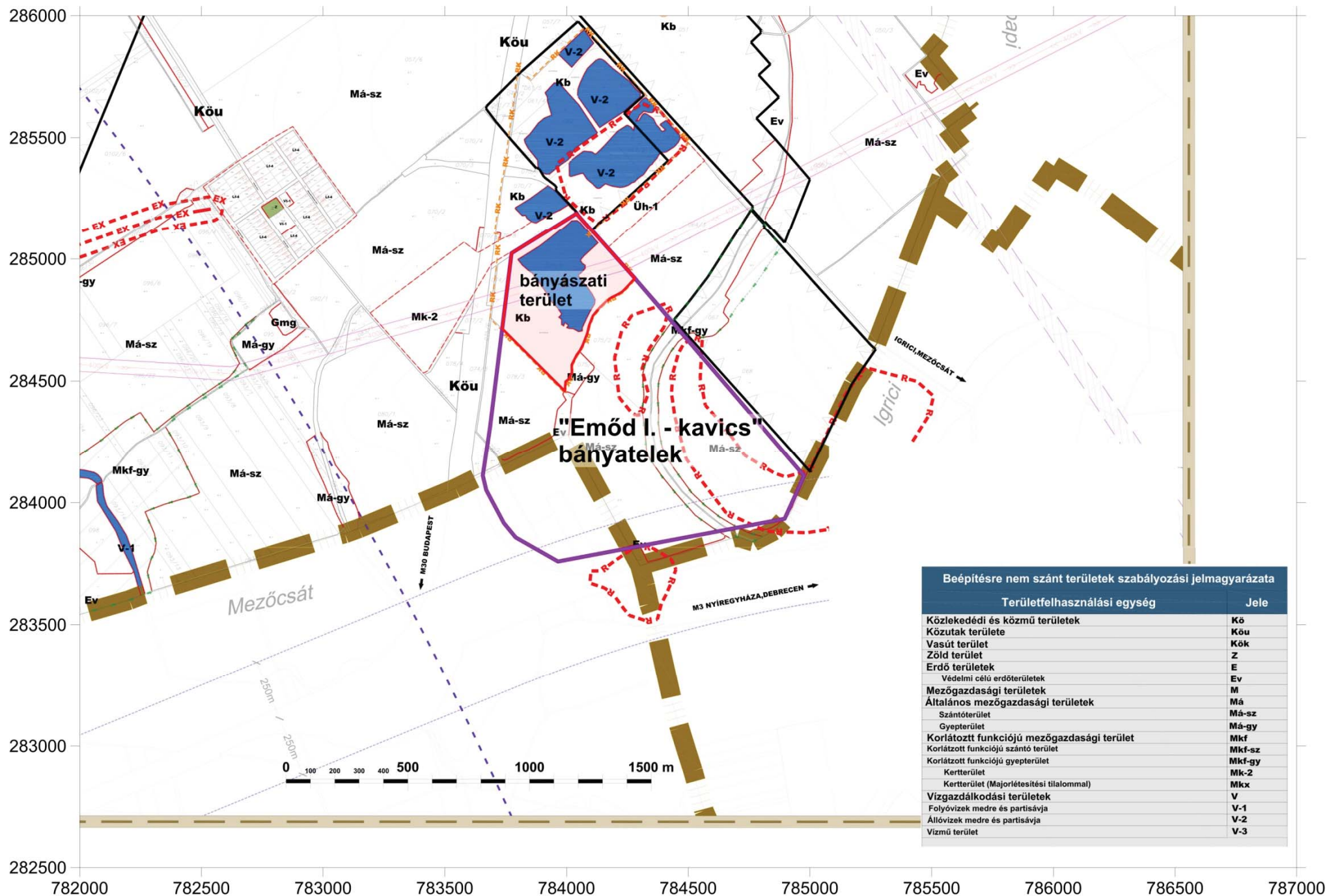
A bányatelek ingatlanjainak művelési ágai

Ingatlan	Művelési ág	Min. oszt.
Emőd		
067	rét községi mintatér kivett árok rét	7 7
068	szántó	3, 4, 5
069/3	kivett út	
074/1	kivett út	
075/2	szántó	3, 4
075/4	rét erdő	5 1
075/5	kivett anyagbánya	
078/2	szántó erdő	4,5 1
078/3	szántó erdő	5, 6 1
079/2	kivett út	
080/2	szántó erdő	5, 6 1
Mezőcsát		
0212/5	erdő	5
0212/6	szántó rét	4, 6, 7 7
0212/7	erdő	5
0212/8	erdő	5
0212/10	szántó rét	4, 6, 7 7
0213	kivett saját használatú út	
0214/9	szántó	5, 6

➤ A terület jelenlegi hasznosítása

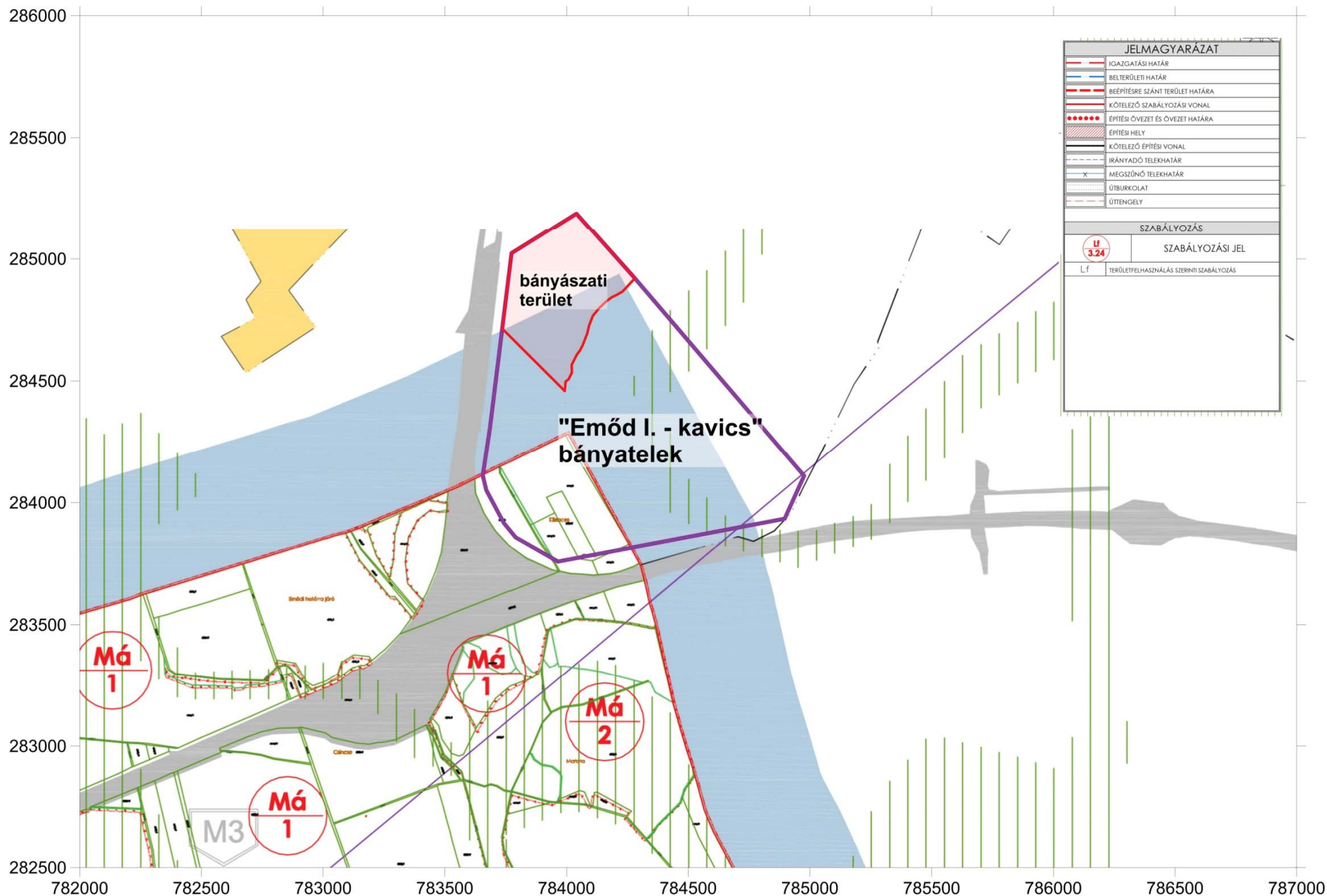
A bányászati terület jelenlegi hasznosítása a 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet 34. § 2. alapján: a bányászati tevékenység végzése és a tevékenységhez szükséges létesítmények és berendezések elhelyezése. Művelési ága kivett anyagbánya. A tervezett kavics bányászathoz a bányászati terület más célú hasznosítása nem szükséges.

A bányatelek bányászati területen kívüli részének jelenlegi hasznosítása: szántó, rét erdő.



6. ábra

A bányatelek Emőd település rendezési térképén M 1:10.000



7. ábra

A bányatelek Mezőcsát település rendezési térképén M 1:10.000

➤ A bányatelek területének végállapota

A Miskolci Bányakapitányság a 728/2002. számú határozatával jóváhagyta az „Emőd I.-kavics” és „Emőd II.-kavics, homok” bányatelkek közös tájrendezési tervét. Az újrahasznosítási cél a bányaművelés következtében keletkező tó (tavak) horgászati célú kialakítása, ami már jórészt megtörtént (2. kép). **A bányatóba csak őshonos halfajokat lehet telepíteni.** A bányató kialakítandó végrézsűi:

talajvízszint felett a takarórétegnél: $\beta = 42^\circ$

talajvízszint feletti kavicsrétegnél: $\beta = 30^\circ$

talajvízszint alatti kavicsrétegnél: $\beta = 20^\circ$

Az oldalrészük meredekebb partszakaszait lerézsűzéssel kell biztonságossá tenni.



2. kép

Az Emödi Horgász egyesület kavicsbánya tavai. Az „Emőd I.-homok” bányatelken a képen 3. számmal jelzett tó található. Ennek a területe az elkövetkező 10 évben nem fog növekedni. Megjegyezzük, hogy az Emőd IV. bányatelken még további tó (tavak) kialakítása várható, de ez nem tárgya jelen hatástanulmányának

A bányatelken, annak végállapotában rendezetlen halmok, kupacok, korábbi bányászati tevékenységből származó, későbbi funkcionális célt nem szolgáló építmények, berendezések nem maradnak vissza. Az esetleg maradó meddődepóniákat tájba illő módon, a lehető legenyhébb rézsűszöggel, egyenletes magasságú, rendezett, enyhén domború felszínnel kell kialakítani úgy, hogy bolygatásukra tájrendezési célból benövényesedésük után már ne legyen szükség. Ahol a spontán benövényesedés még nem történt meg, őshonos fa és cserjefajokat vagy fűféléket kell telepíteni, melynek utógondozásáról legalább 3 évig gondoskodni kell.

3.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények (bd)

A bányászati területen a kavics haszonanyag kitermelése és szállítás előtti ideiglenes deponálása történik, és a jövőben is ez fog folyni. Az üzemtéren csak az ehhez tartozó létesítményeket alakítják ki, ezek a következők lesznek.

➤ **Konténer épületek**

Konténer épületekben lesz egy kisebb iroda, segélyhely, mosdó-WC, öltöző, melegedő. Külön konténerben kap helyet a kommunális, illetve veszélyes hulladéktároló, olaj- és kenőanyag tároló, a kárelhárítási anyag és eszköztár.

➤ **Elektromos energia ellátás**

Az úszókotró, a szállítószalagok és a konténerépületek elektromos energia szükségletét egy TR-165D típusú aggregátorral kívánjuk megoldani.

➤ **Üzemanyag ellátás**

A diesel üzemű aggregátor üzemanyaggal való ellátását egy zárt konténeres gázolaj kiszolgáló egység telepítésével oldják meg.

3.5. A tervezett technológia (be)

➤ **Bányaművelés módja**

A terület geológiai adottságaiból fakadóan az ásványvagyonot külfejtéses technológiával fejtik le, kizárólag gépi jövesztéssel. A bányában a már meglévő bányatavon csak mélykotrást végeznek. A partra kitermelt ásványi nyersanyagot tehergépkocsikkal elszállítják a depótérre, vagy azonnal a felhasználási helyre. **Helyszíni osztályozást, válogatást nem terveznek.**

A bányató mederfenéke 86,7-91,0 mBf közötti szinteken van (1008 mérési pont átlagából 90,3 mBf), ami 94,6 mBf bányató vízszinttel számolva 4-8 méter vízmélységet jelent. A haszonanyagnak – a kavicsnak – a fekvő szintje a bányató területén: 69,8-73,3 mBf között van, így 15-19 m vastagságú kavics kitermelésére van lehetőség.

A következő tervciklusban (2012-2029. között) megvalósítandó művelés során tájrendezést nem terveznek, mivel a későbbiekben bányató hosszabb partvonalán lehetséges még a bánya horizontális bővítése. Tájrendezésre (2029-ig) csak abban a nem várt esetben kerülhet sor, ha a bánya az időszak vége előtt bezárásra kerül. Mivel igen nagy a bányatelek és azon nagy mennyiségű ásványvagyon található (4. táblázat) erre valószínűséggel nem kerül sor.

A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással figyelmet kell fordítani. A gépek kisjavítása során az esetlegesen elcsöpögő olaj összegyűjtésére olajfelfogó tálcát kell használni. A bánya területén csak az üzemzavar elhárításához szükséges gépek kisjavítása végezhető.

A bányászati tevékenységhez kapcsolódó járművek karbantartását, javítását, hidraulika olajjal, stb. való feltöltését a bányaterületen kívül, erre a célra speciálisan kialakított területen, műhelyben lehet végezni. A nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított szakműhelyben végezhetők.

Letakarítás

A környezetvédelmi engedély kért érvényességi idején belül (2020-2029 között) humusz és fedő meddő letakarítás nem történik.

Haszonanyag kitermelése

A kavics haszonanyag kitermelése vízszint alatti mélykotrással történik. A víz alóli kitermelést az úszókotróval végezik. A gép négy sarkán – csörlőn keresztül – drótkötéllel van rögzítve a bányató partjához, melyekkel mozgatni lehet a kitermelés során. A bányató partvonalával párhuzamos sávokban végzik a termelést. Egy állásban lehaladva a kívánt 70-73 mBf szintig (átlagosan 72,5 mBf). Az úszókotró kanala 3 m³-es, melyet drótkötélzet mozgat. A kitermelt kavics egy víztelenítést is elvégző rostára kerül. Innen gumihevederes

szállítószalag rendszeren keresztül a termelvényt a tóparton depózzák. A szalagrendszer rögzített, vízen lévő pontonokon áll. Amennyiben a szalagrendszer nem a depótérre adja ki a kavicsot, homlokrakodóval tehergépkocsra rakva szállítják az ideiglenes depótérre, illetve egyből a felhasználási helyekre.

Az úszókotrón lévő berendezések, valamint a szállítószalagok meghajtását villanymotorok végzik, melyekhez az áram úszókábelen jut el. A villamos energiát a parton elhelyezett aggregátorral biztosítja.

Rakodás, belső szállítás

Belső szállítást a partra kitermelt nyersanyag készlettérre való szállítása jelenti. A tehergépkocsikra a kavicsot homlokrakodóval rakják fel.

➤ Tájrendezés, rekultiváció

A tájrendezés feladata a bánya bezárása után biztonságos környezeti körülmények kialakításával a terület újrahasznosításra való alkalmassá tétele. A tájrendezés feladatainak végrehajtását, és azok ütemezését a bányabezárási műszaki üzemi tervnek kell tartalmaznia. Fentebb már említettük, hogy „Emőd I.-kavics” és „Emőd II.-kavics, homok” bányatelkek közös tájrendezési tervét a Miskolci Bányakapitányság 728/2002. számú határozatával hagyta jóvá. Az újrahasznosítási cél a bányaművelés következtében keletkező tó (tavak) horgászati célú felhasználhatóságának kialakítása. A munkálatok tervezett sorrendje:

- A víz alatti önbeálló rézsű kialakítása esetlegesen haszonanyag visszatöltéssel.
- A tó körüli tereprendezés végrehajtása.
- A vízszint feletti szárazrézsű kialakítása. Az oldalrézsűk meredekebb partszakaszait biztonságossá kell tenni.
- Biológiai rekultiváció. A fentebb már bemutatottak szerint.

A horgászati lehetőség megteremtése jórészt megtörtént (2. kép).

➤ Géppark

Ez az ismertetés a későbbi számításokhoz (levegőtisztaság-védelem, zajvédelem) alapadatként is szolgál. Az egyes termelési technológiai fázisokhoz használt, illetve használni tervezett gépeket és járműveket a következőkben foglaljuk össze.

- 1 db úszókotró
 - ***Ridiger SG 26 A***
elektromos üzemű,
kanál méret: 3 m³
termelési kapacitás: 100 m³/h (33 fogás/h-val számolva)
- 1 db víztelenítő rosta
- 1 db aggregátor
 - ***Tr-165D***
diesel üzemű,
villamos teljesítmény: 128 kW
(TR-165D: Deutz dízelmotoros áramfejlesztő. Gépkönyv)
- 2 db homlokrakodó (kotró-rakodó)
 - ***Caterpillar 938G***
diesel üzemű, gumikerekes
motor teljesítmény: 119 kW

kanál méret: 3,5 m³ (az egyik kanálmérleggel ellátva)
termelési kapacitás: 175 m³/h (50 fogás/h-val számolva)
(<http://www.munkagepmonitor.hu/m/6587/caterpillar-938g/>)

- 3 db tehergépkocsi
 - **MAN 3 tengelyes**
diesel üzemű,
motor teljesítmény: 300 kW
plató térfogat 10 m³
szállítási kapacitás: 50 m³/h (5 forduló/h-val számolva)
(<https://www.mascus.hu/haszongepjarmuvek/hasznalt---billenos-teherautok/man-35-414/ntcwnmbn.html>)
- locsoló kocsi
6 m³-es tartállyal

7. táblázat

**A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges
kitermelt, megmozgatott, belső szállítással érintett anyagmennyiségek
munkafolyamatonként és gépenként [m³]**

Géptípus	Gép	Mélykotrás	Belső szállítás	Készlet rakodás
		250.000	250.000	250.000
úszókotró	Ridiger SG 26 A	250.000		
víztelenítő rosta		250.000		
aggregátor	Tr-165D			
kotró-rakodók	Caterpillar 938G 1.		250.000	
	Caterpillar 938G 2.			250.000
tehergépkocsi	MAN 1.		90.000	
	MAN 2.		80.000	
	MAN 3.		80.000	

A bányaművelés során a termelési kapacitás, így az üzemelő eszközök mennyisége rövidtávon (hónapos nagyságrendben) ingadozhatnak, illetve téli időszakokban hosszabb szünetelés várható. További számításainkhoz egy átlagosan működő gépparkra vetítve határoztuk meg a napi működési időket. A bányászati tevékenység egyes fázisaihoz a következő berendezéseket használják fel:

Mélykotrás

- úszókotró
- víztelenítő rosta
- aggregátor

Belső szállítás

- homlokrakodó
- tehergépkocsi

Készlet rakodás szállító járművekre

- homlokrakodó

Meghatároztuk az egyes gépi berendezések napi működési idejét, ha

- a termelési kapacitás maximális: 250.000 m³/év,
- az évi munkanapok száma, amikor bányászati tevékenység folyik: 250 munkanap/év,
- munkaidő egy nap: 10 óra.

Ekkor a gépek leterhelése maximális. A 250.000 m³/év termelési kapacitás kielégítéséhez az egyes eszközre vetítve a munkafolyamatokat a 8. táblázatban meghatározott napi üzemidőkkel lehet számolni (azokat elvégezni).

8. táblázat

A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges átlagos napi üzemidők munkafolyamatonként és gépenként

Géptípus	Gép	Max. kapacitás	Mély-kotrás	Belső szállítás	Készlet rakodás	Összesen
		[m ³ /h]	[h/nap]	[h/nap]	[h/nap]	[h/nap]
úszókotró	Ridiger SG 26 A	100	10,00			10,00
víztelenítő rosta		100	10,00			10,00
aggregátor	Tr-165D		10,00			10,00
kotró-rakodók	Caterpillar 938G 1.	175		5,71		5,71
	Caterpillar 938G 2.	175			5,71	5,71
tehergépkocsik	MAN 1.	50		7,20		7,20
	MAN 2.	50		6,40		6,40
	MAN 3.	50		6,40		6,40

➤ Védendő területek, létesítmények

A Miskolci Bányakapitányság 3754/2003. számú, az „Emőd I.-kavics” bányateleket megállapító határozata az alábbi védendő létesítményekre jelöltek ki határ és védőpillért:

- a tervezett bányatelek határra 5 m-es védősávval;
- a Matola csatorna két partján elhelyezkedő régészeti lelőhely védelmére, a partvonalától mért 70-70 m-es védősávval;
- a Sajószöged-Göd 400 kV-os távvezeték tengelyvonalától mérve, 40 m-es védősávval. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/15/119-9/2016. műszaki üzemi tervet engedélyező határozata hozzájárult a védőpillér gyengítéséhez a bányavállalkozó által beterjesztett adatok és számítások alapján, valamint a MAVIR Zrt. AIG-2006-5/MAVIR/2015. számú, „Emőd I.- kavics” védnevű bányatelek kavics kitermelés-keresztelés szabványossági felülvizsgálata a Sajószöged-Göd 400 kV-os 34-35. sz. oszlopközből tárgyú felülvizsgálati előírásainak betartásával.

A pillérszámításnál

- a határszög talajvízszint felett a takarórétegnél: $\beta = 45^\circ$
- a határszög talajvízszint feletti kavicsrétegnél: $\beta = 33^\circ$
- a határszög talajvízszint alatti kavicsrétegnél: $\beta = 23^\circ$
- a határszög hibája $\Delta\beta = 3^\circ$

A pillérek határvonalát a 99,6 mBf fedőlap magasságra és 66,0 mBf alaplap szintre számították ki.

3.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás (bf)

A mindenkori termelés helyszíneihez ideiglenes belső utakat képeznek ki. A haszonanyagot teherautóval a bányától az M30 autópályáig (2. ábra) a következő útvonalon szállítják el: Emőd 069/3, 062/2 (kialakított saját használatú út), 052/1, 052/3 hrsz.-ú ingatlanok, M30 autópálya felüljáró, Emőd 052/2, 052/6, 046/5 hrsz.-ú ingatlanok, 302 sz. közút, M30 autópálya. Az Emőd 052/1 hrsz.-ú úttól az M30 autópályáig a szállítási útvonal közös az „Emőd IV.-kavics, homok, agyag” bányatelek szállítási útvonalával.

A kiszállítás nappali időszakban (6⁰⁰-18⁰⁰ között), természetes fényviszonyok mellett történik. A termelvény elszállításához szükséges maximális teherautó forgalmat alább számíthatjuk, feltételezve, hogy azt 20 t teherbírású tehergépkocsikkal fogják végezni:

- a tehergépkocsi teherbírása: 20 t,
- a szállított ásványi nyersanyag nedves térfogatsúlya: 2,0 t/m³,
- teherautó szerelvények által szállított termelvény térfogata: 10 m³,
- a bánya maximális termelési kapacitása: 250 000 m³/év ,
- a munkanapok száma egy évben, amikor kiszállítás van: 250 nap.

A fentiek alapján a maximális teherautó forgalom munkanapokon: 100 forduló/nap. Ez azt jelenti, hogy a termelvényt szállítás és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés 200 tehergépkocsi/nap maximális teherautó forgalmat igényel.

Az Emőd 052/1 hrsz.-ú úttól az M30 autópályáig „Emőd IV.-kavics, homok, agyag” bányatelektől induló forgalom 240 tehergépkocsi/nap (az »„Emőd IV. - kavics, homok, agyag” védnevű bányatelken működő külfejtés Környezeti hatástanulmány« [49] alapján). Emiatt a közös útszakaszon – amennyiben mindkét bánya egy időben teljes termelési kapacitással működik – a tehergépjármű forgalmak összeadódnak.

A bányában 8-10 főt foglalkoztatnak, akik a munkahelyüket személygépkocsikkal közelítik meg. Ebből következik, hogy a tevékenység személyszállítási vonatkozása elhanyagolható.

A közúti szállításnál a termelvény lepergésének és az út elszennyezésének megakadályozása érdekében, ha azt a szállítmány szemcseösszetétele, nedvességtartalma vagy a jármű felépítése szükségessé teszi, a gépkocsi rakfelületét letakarják.

3.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések (bg)

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

Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 9187-21/2011. számú környezetvédelmi működési engedélyében valamint a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya ezen engedélyt módosító 15140-21/2015. számú határozatában előírta a bányászati tevékenység végzése során betartandó előírásokat. Ezeket a bánya jövőbeni működése során is be kell tartani, attól függetlenül, hogy a tervezett termelési kapacitást a korábbi engedélyben szereplő 100.000 m³/év helyett 250.000 m³/év mennyiségben kérelmezzük. Ezekkel az intézkedésekkel a várható környezeti terhelést csökkenteni lehet.

A működés idejére vonatkozó intézkedések

- A bányászati, leművelési, rekultivációs és az azokhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet úgy kell végezni, hogy azok a lehető legkisebb környezetterheléssel járjanak, környezetszennyezést ne okozzanak.
- A bányatevékenység a felszín alatti vizek jó állapotát, a kitermelés előtt álló víz minőségét, a földtani közeget nem veszélyeztetheti, környezetszennyezést nem okozhat.
- Amennyiben a lefedés során fa- és cserjeirtásra sor kerül, akkor az védett madár költése esetén csak vegetációs időn kívül (szeptember 1. - március 15. között) végezhető.
- Amennyiben a bányászat olyan területeket érint, ahol fokozottan védett madarak (partifecskek, gyurgyalagok, stb.) fészekodói találhatók, a tevékenységet úgy kell végezni, hogy az az odúkat fészkelési időben (május 1.- augusztus 15.) ne károsítsa.

- A kitermeléssel érintett homokfalakon meg kell akadályozni a madarak fészkelését.
- A már meglévő és a bányászat következtében kialakuló bányató vizének szennyeződését, a benne lévő élővilág veszélyeztetését meg kell akadályozni.
- A bányató partjait a kihaboláshoz szükséges és a növényzet megtelepedésére alkalmas enyhe rézsúvel kell kialakítani. A tó partvonalát lekerekített, a természetes tavakat utánzó módon kell kialakítani.
- Működés során a dolgozók részére ivóvíz minőségű vizet, továbbá illemhely használatot biztosítanak a talaj és a felszín alatti vízkészlet szennyezését kizáró módon.
- A bányászat során kialakuló bányatóba felszíni víz nem vezethető. A bányató partéleit úgy kell kialakítani, hogy a felszíni bemosódásból eredően a tóba szennyezőanyag ne kerülhessen.
- Ki kell zárni, hogy a területen dolgozó munkagépekből a tóba és a talajvízbe kőolajszármazékok jussanak.
- A bányatóba humuszt visszatölteni tilos.
- A termelés időszakában a felnövő parti vegetáció minimum 35%-át meg kell őrizni.
- A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással figyelmet kell fordítani.
- A mobil gépek mosatását, karbantartását a bányaudvaron kívül, erre a célra speciálisan kijelölt telephelyen kell elvégezni.
- A gépek kisjavítása során az esetlegesen elcsöpögő olajok összegyűjtésére olajfelfogó tálcát kell használni. A bánya területén csak az üzemzavar elhárításához szükséges a gépek kisjavítása végezhető.
- A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartását, javítását és üzemanyaggal, hidraulika olajjal stb. való feltöltését a bányaterületen kívül, erre a célra speciálisan kialakított területen, műhelyben lehet végezni. A nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított szakműhelyben végezhetők.
- A bányászati tevékenység előrehaladásával a felhagyott területek rekultivációját el kell végezni.
- A környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendeletnek megfelelően el kell készíteni az üzemi kárelhárítási tervet, valamint rendszeresen el kell végezni annak időszakos felülvizsgálatát.
- Biztosítani kell, hogy az üzemi kárelhárítási tervben szereplő kárelhárítási anyagok folyamatosan rendelkezésre álljanak. Elhasználódásuk esetén pótlásukról gondoskodni szükséges.
- A jóváhagyott kárelhárítási terv egy példányát a gyors és hatékony intézkedések végrehajtása érdekében a területen dolgozók részére elérhető helyen kell tárolni, kifüggeszteni.
- Szennyezés esetén, a területen belüli védekezés megkezdése mellett a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 2. § (6) pontjának értelmében a környezethasználó a környezetveszélyeztetés, illetve környezetkárosodás helyéről, jellegéről és mértékéről, amennyiben az az 1. § a) vagy b) pontja szerinti környezeti elemet (felszíni víz, felszín alatti víz, földtani közeg) érinti a területi vízügyi hatóságot és a területi vízügyi igazgatóságot haladéktalanul köteles tájékoztatni.
- Az esetlegesen bekövetkező szennyezéseket azonnal fel kell számolni, s annak tényét az elhárításra tett intézkedésekkel jelenteni kell az első fokú környezetvédelmi hatóságnak. Az elhárításhoz szükséges eszközöket és anyagokat a helyszínen, a munkavállalók részére, elérhetően kell tárolni.

- A tevékenység során meg kell akadályozni a környezeti levegő olyan mértékű terhelését, amely lakott területen, határértéken felüli légszennyezettséget okozna. Száraz, szeles időben a kiporzás megfelelő szinten tartását a munkaterület locsolásával kell biztosítani. A szállítójárművek, munkagépek folyamatos tisztántartásával, sebességhatárolásával, szállítás során ponyvás takarással kell a környezetbe jutó szálló por mennyiségét csökkenteni.
- A bányászati, rakodási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányatelken kívül ne okozzon határérték feletti szállópor terhelést kedvezőtlen szélirány és nagy szélsősebesség esetén sem.
- Meddőelhelyezés csak a bányatelken belül történhet.
- A depók alakját és méretét úgy kell kialakítani, hogy az uralkodó szélirányban 2,5 m/s szélsősebesség felett sem alakulhasson ki a legközelebbi településen határérték feletti szállópor terhelés.
- A technológiához tartozó gépek, berendezések kezelési utasításainak folyamatos betartásával meg kell akadályozni a – 4/2011. (11.14.) VM rendelet 1. számú melléklete szerinti – levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei feletti légszennyezőanyag kibocsátást.
- A munkaterületeken képződő, különböző típusú hulladékok szelektív gyűjtéséről, valamint azok rendszeres elszállításáról minden esetben gondoskodni szükséges.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység végzése során képződő, nem bányászati hulladékok (pl.: karbantartási hulladékok) valamint a veszélyes hulladékok kezeléséről (gyűjtés, előkezelés, szállítás, hasznosítás, ártalmatlanítás) a vonatkozó jogszabályok előírásai szerint gondoskodni kell.
- A nem bányászati hulladékok lerakását a bányaterületen belül meg kell akadályozni, a bányászati hulladékok elhelyezése csak megfelelő műszaki védelemmel, a bányakapitányság engedélyével történhet.
- Az esetlegesen keletkező meddő deponálását rendezetten tájbaillően kell végezni. Az alföldi táj jellege miatt a meddődeponiák magassága nem haladhatja meg az 5 métert.
- A régészeti lelőhelyek védelmére kijelölt védősávon belüli területen bármilyen földmunka végzése tilos, illetve kizárólag a megelőző régészeti feltárások elvégzését követően végezhető. A régészeti lelőhely területén depóniát elhelyezni nem lehet. [Megjegyezzük, hogy jelen hatástanulmányban meghatározott tevékenységek a fentiekben felsorolt régészeti lelőhelyeket nem érinti.]
- A bányászati tevékenység csak jogerős termőföld más célú hasznosítási engedély birtokában kezdhető meg, de az Emőd 075/5 helyrajzi számú területből kilépni nem terveznek.
- A kitermelés során ügyelni kell lenni arra, hogy a szomszédos termőföldek mezőgazdasági hasznosítását a bányászati tevékenység ne akadályozza.

Szállításra vonatkozó tervezett intézkedések

- A szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy az üzemi szállítási útvonalon ne okozzon határérték feletti szállópor terhelést.
- Az anyagdepóból történő szállítást úgy kell végezni, hogy a szállítást végző járművek okozta sárfelhordás az üzemi úton a lehető legkisebb legyen, a későbbi diffúz porterhelés kialakulásának csökkentése érdekében. A sárfelhordás folyamatos takarításáról gondoskodni kell.
- Az üzemi szállítási útvonalat kedvezőtlen időjárási viszonyok között (szárazság, nagy szélsősebesség) a porképződés megakadályozására locsolni kell, a járművek sebességét a nem portmentesített utakon csökkenteni kell 5 km/óra értékre.
- A lakott területen áthaladó szállítási útvonal csak célforgalom esetén használható.

- A kiszállítási útvonal és a 302 számú másodrendű főút csatlakozásának környezetét a járművek által felvert por okozta diffúz légszennyezés elkerülése érdekében mindig tisztán kell tartani.
- A szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányatelken kívüli szállítási útvonalon a szállítmány ne okozzon határérték feletti szállópor terhelést, szükség esetén gondoskodni kell a szállítmány takarásáról.

Felhagyás idejére egyelőre nem teszünk előírásokat, hiszen az „Emőd I.-kavics” védőnevű bányatelken hatalmas mennyiségű ásványvagyon található, amelynek lefejtése a bányavállalkozó hosszú távú terveiben szerepel.

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

A bányászkozás talajvíz monitoring rendszerének üzemeltetésére az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség a bánya 9187-21/2011. számú környezetvédelmi működési engedélyében és a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya ezen engedélyt módosító 15140-21/2015. számú határozatában az alábbi előírásokat tette. Ezeket a bánya jövőbeni működése során is be kell tartani a várható környezeti hatások nyomon követésére.

- A bányatóból félévente (kora tavasszal és ősszel) vízmintát kell venni általános vízminőségi paraméterek, valamint a bányászati tevékenység során alkalmazott gépi berendezések üzeméhez köthető TPH szennyezések meghatározására.
- A bányató vízszintjét havi gyakorisággal mérni kell.
- A mintavételezéseket és a vizsgálatokat akkreditált laboratóriummal kell végeztetni.
- Az észlelési, mérési eredményeket dokumentálni kell. A mérési eredményeket értékelve határidőre be kell nyújtani az első fokú hatóságokhoz.
- A monitoring rendszer adatszolgáltatását elektronikusan is fel kell tölteni Országos Környezetvédelmi Információs Rendszerbe (OKIR).

3.7.3. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A bányaművelés, majd a tájrendezés befejezése után a terület potenciális szennyező forrásai is megszűnnek. Az ekkor szükséges tevékenységet a kiadandó környezetvédelmi engedély tartalmazza majd.

3.8. Kapcsolódó műveletek (bh)

3.8.1. A telepítés miatt megnyitott bányaüzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás

A bányatelken végzett bányászati tevékenység miatt új bányaüzemet, célkitermelőhelyet vagy lerakóhelyet nem kell létesíteni, illetve üzemeltetni, mederkotrást nem kell végezni.

3.8.2. A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges raktározás, tárolás, vízrendezés

A bányaműveléshez szükséges raktározás, tárolás mobil konténerekkel megoldható.

3.8.3. A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés

➤ A keletkező hulladékok fajtái

Az „Emőd I-kavics” bányatelek területén maga a bányászati technológia nem jár hulladékképződéssel. A bányászati tevékenységekhez közvetetten felhasznált anyagok a következő hulladéktípusok megjelenésével járhatnak, aminek a kezelését meg kell oldani:

- különleges kezelést igénylő, ún. veszélyes hulladékok,
- különleges kezelést nem igénylő, ún. termelési hulladékok,
- kommunális hulladékok.

A hulladékok gyűjtését, kezelését, ártalmatlanítását, elhelyezését úgy kell végezni, hogy a környezeti elemek (elsősorban a talaj, felszíni és felszín alatti vizek, stb.) szennyeződése kizárt legyen. A bányaművelés technológiája minimális hulladékképződéssel jár, mivel

- a bánya területén a mobil gépek karbantartását, nagyobb szervizelést nem végzik, ez megfelelő műhelyekben történik;
- a bánya területén csak üzemzavar elhárítást, esetleg kisebb javításokat végeznek;
- a bánya kis létszámmal (kb. 8 - 10 fő) működik.

A bányaüzemben működtetett gépek karbantartási, szerelési munkáit megfelelő szervizben végzik, nem lehet viszont elkerülni a helyszínen végzett esetleges kisebb javításokat. A helyszínen végzett kisebb javítások folyamán olajjal és zsírral szennyezett törlőrongyok, olajos flakonok, a gondos kezelés ellenére olaj vagy gázolaj elcsepegések felszedéséhez használt olajszennyezett fűrészpor és perlit hulladék keletkezhet. A veszélyes hulladékok becsült átlagos mennyiségét a 9. táblázat foglalja össze.

9. táblázat

A bányában keletkező veszélyes hulladékok

Azonosító kód	Megnevezés	Veszélyességi jellemzők	Becsült mennyiség
03 01 04*	Veszélyes anyagokat tartalmazó fűrészpor, faforgács, darabos eselék, fa, forgácslap és furnér	H3A, H14	~25 kg/év
15 01 10*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	H3A, H14	~15 kg/év
15 02 02*	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből nem meghatározott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	H3A, H14	~60 kg/év

A veszélyes hulladékokat erre a célra kijelölt zárt konténerekben vagy edényzetben elkülönítetten gyűjtik. A veszélyes hulladékokat az arra a környezetvédelmi hatóságtól engedéllyel rendelkező kezelőnek adják át. A veszélyes hulladék szállítása a környezetvédelmi hatósági engedélyek birtokában fog történni.

A termelési hulladékoknak tekinthetők a gépek kicserélt, selejt fém alkatrészei. Ezek azonban a munkaterületen gyakorlatilag nem keletkeznek.

A keletkező kommunális hulladékok mennyisége évente ~15 kg. Összetételét illetően elsősorban az étkezésekkor keletkező csomagolóanyagok, flakonok alkotják. A szilárd kommunális hulladékokat erre a célra kijelölt zárt konténerekben vagy edényzetben elkülönítetten gyűjtik. Szükséges gyakorisággal tehergépkocsival hulladéklerakóra szállítják.

➤ ***A hulladékok gyűjtési módjának ismertetése***

A műszakonkénti bányamesteri ellenőrzéseknél azonnal gondoskodni kell a hulladékok felszedéséről és tárolóba való beszállításáról. Hetenként legalább egy alkalommal, de szükség szerint máskor is bányabejárást kell tartani a hulladékok begyűjtésére. A bányamester köteles műszakonként ellenőrizni a gyűjtőhely rendjét és tisztaságát. A gyűjtőedények telítettségét, az elszállítás tervezését ugyancsak a bányamester végzi, a csereedények biztosításával együtt. A dolgozók munkába állításakor és az időszakosan tartott munkavédelmi oktatásokon foglalkozni kell a különböző hulladékok kezelésével, elhelyezésével. Ki kell emelni a veszélyes hulladékok esetében, hogy a keletkezés idejében azonnal gondoskodni kell a tárolóba helyezésről. Az oktatásokon ki kell térni a szelektív gyűjtés szükségességére és lehetőségére.

➤ ***A hulladékok telephelyen belül történő kezelése, tárolása, kiszállítása***

A veszélyes hulladékot valamint a szilárd kommunális hulladékokat erre a célra kijelölt zárt konténerekben vagy edényzetben elkülönítetten gyűjtik. A veszélyes hulladékokat szerződés alapján alkalmanként, a gyűjtőedény telítődésekor, a megfelelő engedélyekkel rendelkező szállítócég szállítja el. A kommunális hulladékokat gyűjtő edényt rendszeres időközönként, a közszolgáltatás keretében szállítják el a hulladékot.

➤ ***Szennyvízkezelés***

A bányában keletkező kommunális szennyvizeket, az erre a célra telepített konténer zárt tartályban gyűjtik össze, majd szükség szerinti gyakorisággal arra engedéllyel rendelkező vállalkozóval szállítatják el (tartálykocsival) befogadó helyre (szennyvíztisztító telepre).

➤ ***A keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére teendő intézkedések***

A munkaterületeken képződő, különböző típusú hulladékok szelektív gyűjtéséről, valamint azok rendszeres elszállításáról minden esetben gondoskodni szükséges.

A nem bányászati hulladékok lerakását a bányaterületen belül meg kell akadályozni, a bányászati hulladékok elhelyezése csak megfelelő műszaki védelemmel, a bányakapitányság engedélyével történhet.

➤ ***Az energia- és vízellátás***

Korábban már bemutattuk, hogy az úszókotró, a szállítószalagok és a konténerépületek elektromos energia szükségletét egy TR-165D típusú aggregátorral kívánják megoldani.

A bányauzemben nem épül(t) ki vezetékes ivóvízhálózat, az ivóvíz-szükségletet ásványvízpalackokkal biztosítják.

➤ ***A telepítést megelőző bontási munkák***

Megelőző bontási munkák a bányatelken nem lesznek.

3.9. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia (bi). Integrált irányítási rendszer

A tervezett technológia Magyarországon már bevezetett, referenciákat nem szükséges bemutatni.

A tervezett hosszú távú termelés folytatása az elkövetkezendő években a rendelkezésre álló műszaki berendezésekkel kivitelezhető, a rendelkezésre álló ásványvagyon hosszú távú működést tesz lehetővé.

A ZEMPLÉNKŐ Kelet-magyarországi Építőipari Fővállalkozó és Bányászati Kft. a CERTOP Termék- és Rendszertanúsító Ház által tanúsított Integrált Irányítási Rendszert működtet, mely magába foglalja az ISO 9001:2015. (minőségirányítási), az ISO 14001:2015. (környezetirányítási) valamint a BS OHSAS 18001:2007. (az MSZ 28001:2008.; munkahelyi egészségvédelmi és biztonság irányítási) szabványok követelményeit. A minőségirányítási tanúsítás 2003-ban, az (együttes) integrált irányítási tanúsítás pedig 2006-ban történt meg. Azóta az érvényességi időszakokon belül a tanúsításaikat sikeresen megújították, illetőleg a közbenső időszakokon belül pedig a felülvizsgálatokon bizonyították a vonatkozó szabványoknak megfelelő működésüket. Az IIR működtetése révén képes arra, hogy biztosítsa gazdaságos és hatékony működését, megfeleljen a felvállalt minőségi, környezeti és biztonsági politikában megfogalmazott célkitűzéseinek.

A működtetett Integrált Irányítási Rendszer garancia a megrendelők számára a megbízható minőségről. Magát a minőséget azonban a ZEMPLÉNKŐ Kft. biztosítja azáltal, hogy a fentebbi szabványok szerint építi ki az Integrált Irányítási Rendszerét, folyamatait szabályozott körülmények között végzi, ezeket ellenőrzi, dokumentálja és rögzíti az integrált irányítással kapcsolatos felelősségeket és hatásköröket. A működő rendszert folyamatosan ellenőrzik, lehetőség szerint mérik, és annak eredményeit felhasználják a fejlesztésekhez.

3.10. Adatok bizonytalansága (bj)

A bánya földtani, hidrológiai és teleptani leírása, valamint készletszámítása a földtani kutatási zárójelentésekben történt meg. Az adatokat a bányahatóság elfogadta, azokat az Országos Ásványvagyon Mérlegben rögzítették.

A termelési kapacitásra (250.000 m³/év) vonatkozó adatok azt a bizonytalanságot tükrözik, ami az igények jelenlegi nem pontos ismeretéből ered. A maximális termelési kapacitást, amit a környezeti hatások előrejelzéséhez használtunk, a bánya a működése során természetesen nem fogja túllépni.

A termelési technológia vonatkozásában a bizonytalanság a felhasználni tervezett ásványi nyersanyag igényben rejlik. Amennyiben a potenciális megrendelők meghatározzák azokat a paramétereket, amelyekre igényük lesz, illetve rögzítik a bányából elszállítani tervezett ásványi nyersanyagok minőségi kívánalmait, a technológia – a korábbiakban ismertetett kereteken belül – alkalmas az elvárt minőségi igények kielégítésére.

3.11. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő, illetve – a településrendezési tervben szereplő – tervezett területfelhasználási módokat (bk)

A szomszédos bányákat a 4. ábra mutatja. A Emőd és Mezőcsát városok településrendezési, településszerkezeti terv térképei a 6. és 7. ábrákon láthatóak. Azok szerint a bányatelek (benne a bányató) környezetében elhelyezkedő ingatlanok használata jelenleg:

Kb: Különleges terület – bánya

Má-sz: Általános mezőgazdasági terület (szántóterület)

Má-gy Általános mezőgazdasági terület (gyepterület)

3.12. A területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítása (bl)

Mivel a bányateleket már korábban fektették le, mint ahogy életbe lépett a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 18. § (1) és (2) bekezdése – amely szerint „*külfejtéses művelésű bányatelket megállapítani, illetve horizontálisan bővíteni csak a településfejlesztési és -rendezési célokkal, valamint a kiemelt térségi és megyei területrendezési tervvel összhangban lehet.*” ezért az (1) bekezdésben előírt a kitermelési műszaki üzemi terv jóváhagyására vonatkozó előírás (kitermelési műszaki üzemi terv csak akkor hagyható jóvá, ha a bányászati tevékenységgel igénybe venni tervezett területet – ha van elfogadott településrendezési eszköz – a településrendezési eszköz nyersanyag-kitermelés (bánya) vagy nyersanyag-feldolgozás céljára szolgáló különleges beépítésre szánt vagy beépítésre nem szánt terület települési területfelhasználási egységbe sorolta.” – nem vonatkozik rá.

A fentiek miatt a területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítására sem a környezetvédelmi engedély módosításához, sem a kitermelési műszaki üzemi tervek későbbi elfogadásához, sem az azt követő termeléshez nem szükséges.

3.13. Nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására (bm)

Dienes Endre, mint a tanulmány egészéért egyetemleges felelősséget vállaló nyilatkozom, hogy a tervezett beruházáshoz a 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 2. § (2) bekezdés e) pontja szerinti **újonnan telepítendő** összetartozó tevékenység nem párosul.

3.14. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján (bn)

A tervezett külszíni bányászati tevékenység eredményeképp a meglévő bányató vízmélysége mélyebb lesz. A vizekbe történő beavatkozás kérdéskörét a – elkerülendő a felesleges ismétléseket – a később a 8-9. fejezetekben részletesen kifejtjük.

3.15. A korábban számba vett fő változatok, a választását indoklása (c)

Bányászni csak ott lehet, ahol ásványvagyon van. A területen jelentős mennyiségű kavics található, amely külszíni bányászattal kitermelhető. Ez a tény alapvetően meghatározza a tervezett tevékenység helyszínét és kereteit, ezért a megvalósítás helyszínének megválasztására nincs más alternatíva. A bányatelken már korábban is folyt bányászkodás, emiatt folyamatos a bányászati tevékenység.

- A bányatelek földtanilag megkutatott területen helyezkedik el, a bányászati jogosultság az engedélykére.
- A tervezett bányászati helyszín, a bányató, a lakott területektől megfelelő távolságra helyezkedik el ahhoz, hogy a határértékeket meghaladó zaj- és levegőterhelés ne alakuljon ki.
- A bányatelek nem része helyi vagy országos jelentőségű védett természeti területnek sem.
- A bányatelek nem része Natura 2000 területnek, Nemzeti Ökológiai Hálózathoz.
- A tervezési terület természetes és természetközeli vegetációja a korábbi bányaművelés során teljes mértékben megsemmisült. A bányatelek élőhelyei teljes mértékben átalakítottak.

- Geológiai, geomorfológiai, hidrológiai érték a leendő bányának sem a közvetlen, sem a közvetett hatásterületén nem található.

A fentiek alapján a bányavállalkozónak (engedélykérőnek) bányászati tevékenység végzésére más érdemi alternatívája nem létezik. Egyéb számításba vehető telepítési helyszínek és változatok ezért nem kerülhettek szóba.

3.16. Nyomvonalas létesítmények telepítése, ismertetése, azok hatásai összegzése (d)

Új nyomvonalas létesítmény megépítésére nem kerül sor. Meglévő földutakat feljavítva jutnak el a 302. számú közúthoz való csatlakozási pontig, ahonnan a szállítás már az országos közúthálózaton történik.

3.17. A hatótényezők várható mértékének előzetes becslése a tevékenység egyes szakaszaiban (e)

A bányászati tevékenység hatótényezőiről és azok mértékéről, környezetterhelést okozó hatásairól a későbbiekben (4-12. fejezetek) részletesen írunk.

3.18. A környezetre várhatóan hatást gyakorló folyamatok előzetes becslése (f)

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 4. számú melléklete 1. f) pontjára és az ezt követő pontokra vonatkozó előrejelzéseket környezeti elemenként a jelen dokumentáció 4-12. fejezeteiben adjuk meg.

3.19. Az azonosított – a vizek állapotromlását okozó – káros környezeti hatások csökkentése érdekében javasolt intézkedések (g)

A tervezett tevékenység hatására nem következik be a felszíni vagy a felszín alatti vizek állapotromlása, a külszíni kavicsbányászat ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket nem érint.

3.20. Az éghajlatváltozással összefüggő, a természeti katasztrófáknak való kitettség bemutatása (h)

➤ Földrengés veszélyeztetettség

A földrengés-veszélyeztetettséget a vízszintes talajgyorsulás maximális értéke határozza meg. Az értéket a 8. ábrán bemutatott térkép segítségével határozhatjuk meg, melyen a Magyarország területére vonatkozó, 50 évre szóló, 10%-os valószínűségi meghaladás melletti (1/475 év) horizontális gyorsulási értékek láthatóak, az alapkőzetre vonatkoztatva, a nehézségi gyorsulás arányában mértékegységben.

A bányatelek területe a 0,80-0,85 m/s² közötti maximális vízszintes talajgyorsulás értékkel jellemezhető, alacsony szeizmicitású kategóriába sorolható, a térség földrengéseknek való kitettsége alapján tehát az alacsony kitettségű kategóriába tartozik.

A földrengések elméletileg a bányatavak és a depóniák rézsűin okozhatnak kőzetomlást, rézsűcsúszást. A bányatelken a bányatelek megállapító és módosító, valamint a műszaki üzemi terveket jóváhagyó határozatokban elfogadott határszöggel alakítottuk ki a rézsűket, és ez a jövőben is így fog történni. Emiatt kizárt, hogy az esetlegesen előforduló földrengések bányakárt, vagy bármilyen környezeti kárt okoznának.

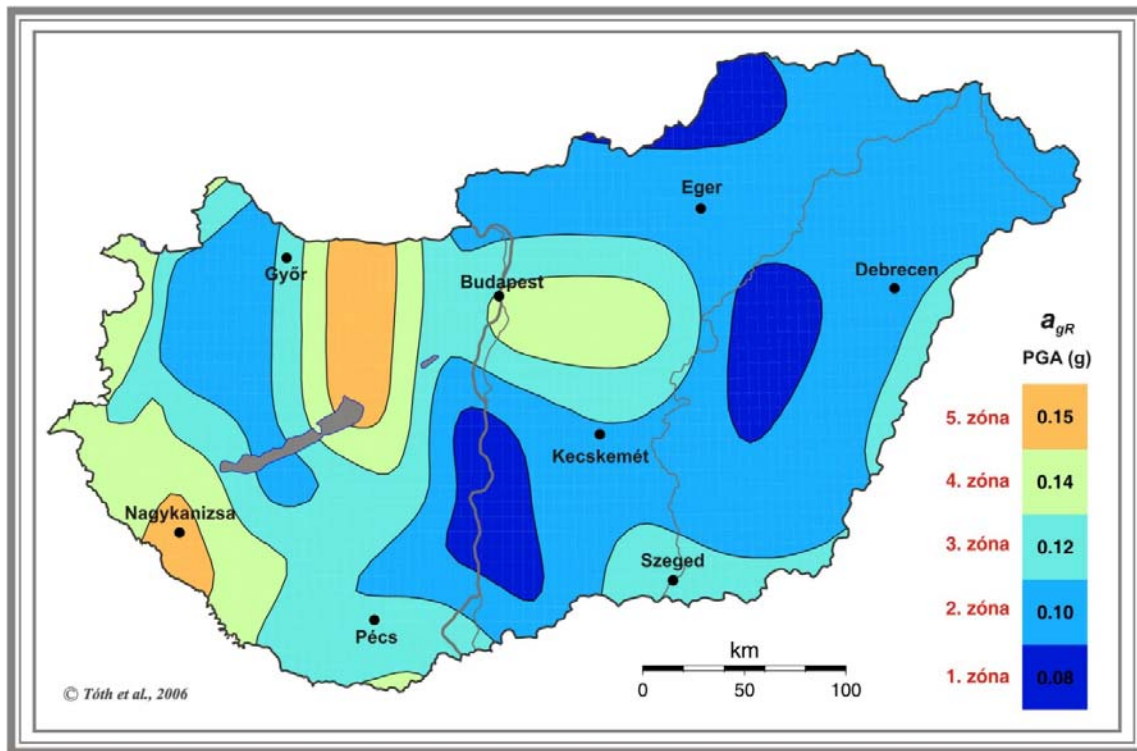
Más geológiai katasztrófa (lávafolyás, iszapár, vulkáni gáz, stb.) a területen nem fordulhat elő.

➤ **Árvíz**

A legközelebbi felszíni vízfolyás, a Matola-csatorna átfolyik a bányateleken. Árvizet nem okozhat.

➤ **Aszály, jégeső, havazás, hóvihár**

Ezek a termelést, a bányatelek, az ott levő létesítmények, illetve a bányatavak állapotát érdemben nem befolyásolják. Az utóbbi kettő előfordulása a bánya szüneteltetési időszakában valószínűsíthető. Más hidrológiai katasztrófa (cunami, vihardagály, lavina, stb.) a területen nem fordulhat elő.



8. ábra

A bányatelek földrengés-veszélyeztetettségi térképe

➤ **Klimatikus, légköri katasztrófák (szélvihar, extrém hideg, extrém meleg)**

Ezek a termelést, a bányatelek, az ott levő létesítmények, illetve a bányató állapotát érdemben nem befolyásolják. Extrém hideg előfordulása a bánya szüneteltetési időszakában valószínűsíthető. Más klimatikus, légköri katasztrófa (trópusi ciklon stb.) a területen nem fordulhat elő.

➤ **Tűzkatasztrófák**

A bányatelen, illetve környezetében – a bányászati tevékenység és az azt kiszolgáló területeken kívül – csak mezőgazdasági területek vannak. Az ezeken a területeken esetleg keletkező tűz könnyen eloltható. Az esetleges tűz a termelést, a bányatelek valamint a rajta lévő létesítmények, illetve a bányató állapotát érdemben nem befolyásolja.

3.21. A megalapozó információk bemutatása (i)

Jelen környezeti hatástanulmány összeállításánál az irodalomjegyzékben és az egyes környezeti elemek tárgyalásánál bemutatott adatokra, tanulmányokra támaszkodtunk.

4. A bányászati tevékenység hatása a környezeti elemekre

A beruházások „életét” a 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 6. § (2) szerint telepítés, megvalósítás és felhagyás szakaszokra bonthatjuk. A bányászati tevékenység alapadatait a 3. fejezetben mutattuk be. **Fontos hangsúlyozni, esetünkben meglévő tevékenység nagyobb kapacitással való folytatásról van szó.** Az építési szakasz esetünkben nincs, kizárólag a meglévő bányatóból lesz termelés. A felhagyásról sem időszerű még beszélni. Abban az esetben, ha a jelenlegi 10 éves tervciklus végén (2029 végén) a tevékenységet abbahagyják, akkor a végállapot, ami egy horgásztó, azonos lesz a jelenlegivel. Ez esetben az újbóli tájbeillesztésről sem beszélhetünk. Ha 2029 után is folytatnák a tevékenységet, akkor a végállapot egy, a jelenleginél nagyobb horgásztó lenne. **Esetünkben olyan tevékenységről van szó, hogy annak nagyobb kapacitással való folytatása a környezeti hatások tekintetében csak a nagyobb szállítási tevékenység hatásaiban nyilvánul meg.**

A bánya környezeti hatásaira eddig sem volt panasz, észrevétel, nincs semmi ok arra, hogy ez a jövőben megváltozzon. A környezeti hatások feltárásának első fontos lépése a hatótényezők vizsgálata. A környezeti elemekre ható tényezőket egy egyszerű táblázatban (10. táblázat) foglaltuk össze.

5. Területhasználat. Földvédelem

A területhasználatról a 3.3. pontban írtunk: a bányászati terület jelenlegi hasznosítása a 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet 34. § 2. alapján: a bányászati tevékenység végzése és a tevékenységhez szükséges létesítmények és berendezések elhelyezése. A bányászati terület az Emőd 075/5 helyrajzi számú ingatlan. Ennek művelési ága kivett anyagbánya. **Bányászat az elkövetkező 10 éves tervciklusban nem érint a termőföldről szóló 1994. évi törvény 1. §-a szerinti területet.**

Az Emőd 075/5 helyrajzi számú ingatlan besorolása (6. ábra; Kb: Különleges terület – bánya) vélhetően tartósan meg fog maradni. Ha nem lesz bányászat, akkor vélhetően a szomszédos banyatavak analógiájára V-2 Vízgazdálkodási terület (állóvizek medre és part sávja) kategóriába sorolják majd a területe, de nekünk nem feladatunk ennek vizsgálata. **A bányászat a településkarakter megváltoztató hatásáról nem beszélhetünk.**

6. Épített környezet. Tájvédelem

Esetünkben épített környezetről nem beszélhetünk. Mint fentebb, a 4. fejezetben írtuk, tájvédelemről, tájba illesztésről sem. E téren semmi nem változik.



3. kép

A bányató annak Ny-i oldaláról az irányítási konténerek irányába fényképezve. A bányászati területen egy 400 kV-os távvezeték halad keresztül

10. táblázat

Hatásfolyamat tábla a bányászati tevékenységhez

Környezeti elem	Hatótényező	Közvetlen hatások	Közvetett hatások
Táj	Működés	A tájképet a bányászati területen és annak környezetében a horgásztavak (2. kép) uralják. Nagyobb területre is kitekintve a táj jellegében semmi változás nem lesz.	A környezet esztétikai megítélésének esetleges változása. Nem becsülhető.
	Rekultiváció	A terület várhatóan továbbra is horgászó lesz.	Nem becsülhető. Hosszú távon sem lesz változás.
Levegő	Működés	Gépek szennyezőanyag és zaj kibocsátása. Nem jelentős. A normális üzemmenetnek nincs határértéket meghaladó kibocsátása. Üzemzavar esetén (pl. géptűz) is csak kismértékű légszennyező kibocsátás lehetséges.	A bánya lakott területektől viszonylag messze van. A kapacitásbővítés változást a jelenlegihez viszonyítva nem okoz. Közvetett hatással nem számolunk.
	Szállítás	A szállítási útvonal lakott területet nem érint. Feljavított földutakon a termelvényt az M30 autópályára szállítják. Abban az esetben, ha a földutakat elhanyagolják, locsolással nem portalanítyák, akkor a kiporzás nagyobb területet érinthet.	A szállítási útvonal lakott területektől távol van, ezért a környező területeken az életmód zavarása nem becsülhető.
Föld (talaj)	Működés	Termelés csak a bányatóból lesz. A kavicsot elszállításig időlegesen deponálják. A kavics nem talajt szennyező anyag. A működés közvetlen hatásának eredményeképpen szállítójárművek meghibásodáskor elvben a talajra szennyező anyagok kerülhetnek. A szennyezett földet feltakarítják és elszállítják. Ezért maradó talajszennyezéssel nem számolunk.	Közvetett hatások nem lesznek.
	Rekultiváció	A talajra hatása nincs. A terület továbbra is horgászó lesz.	
Felszíni vizek	Működés	Vízszennyezés lehetősége nem áll fenn, a tervezett tevékenységnek a felszíni vizekkel közvetlen kapcsolata nem lesz.	Közvetett hatása nincs
Felszín alatti vizek	Megvalósítás Anyagelcsöpögések	A külszíni bányászat talajvizet tartalmazó rétegeket érint, de annak elszennyezése gondos tevékenységgel gyakorlatilag kizárható. A mélyebb víztartók nem szennyeződhetnek.	Közvetett hatás nem várható.
	Rekultiváció	A talajra hatása nincs. A terület továbbra is horgászó lesz.	
Élővilág	Működés	Az élővilágra a jelenlegi állapothoz viszonyítva nincs megváltoztató hatása.	Hatása nehezen becsülhető.
	Rekultiváció	Az élőhely valamilyen mérvű visszaállítása (vizes élőhely).	A rekultiváció körülményeit ma még becsülni sem lehet.
Ember (társadalom)	Működés	Forgalomműködés, közúti zajhatások, az üzemvitelből eredő zavarás.	Az üzemi tevékenységnek, a forgalomváltozásnak lakott területen nem lesz kimutatható hatása.
		Munkaalkalom. Közvetlen és közvetett munkahelyek teremtése.	Megélhető. Megélhető.

7. A levegőminőség alakulása

Alább modellszámításokkal bemutatjuk

- a telephelyen végzett munkák és a hozzá kapcsolódó tevékenységek (7.2., 7.3. és 7.4.),
- valamint a szállítás (7.5 pont)

levegőkörnyezeti hatásait és számított hatásterületét.

A telephelyen végzett munkák és a hozzá kapcsolódó tevékenységek hatásainak modellezésekor vizsgáltuk:

- a gépek emisszióit (CO, NO₂, PM₁₀)
- a bányászati technológiához (kitermelés, rakodás, telephelyi mozgás, belső szállításhoz) köthető porkibocsátásokat.

A szállítás levegőkörnyezeti hatásainak felmérésekor foglalkoztunk:

- a szállító gépjárművek emisszióival, valamint
- a szállító járművek másodlagos kiporzási hatásaival.

7.1. Alapinformációk

A véleményezésnél a következő információkra támaszkodtunk:

- az országos hatáskörű szervezetek honlapjain beszerezhető nyilvános adatokra,
- hosszú szakmai gyakorlattal szerzett tapasztalatokra,
- a kitermelt haszonanyag ásványi összetételére,
- a tervezettel hasonló adottságú bányáknál mért, a levegőminőséget jellemző értékekre,
- a tervezési terület és környezete helyszíni bejárásával szerzett tapasztalatokra,
- a hatásterületen levő utak, közutak forgalmi adataira,
- domborzati és térképi információkra.

A működő bánya olyan térségben helyezkedik el, amelyet jelentősebb ipari jellegű porforrás nem szennyez. A területet levegőminőség szempontjából a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. melléklete szerint kéndioxid, nitrogénoxidok, szénmonoxid és benzol szempontjából az F, szilárd por (PM10) szerint az E, talajközeli ózonra az O-I zónacsoportba tartozik. A közvetlen közelben jelentősebb, a levegőminőséget károsan befolyásoló ipari létesítmény nincsen.

7.2. A telephelyen működő gépek és berendezések hatásai

A telephelyen a kavicsot különböző gépekkel bányásszák, rakodják, kezelik. A berendezések részben elektromos hajtásúak, részben pedig belsőégésű motorokkal működnek. A gépparkot a 3.5. pont alatt bemutattuk.

A következő berendezések üzemelnek:

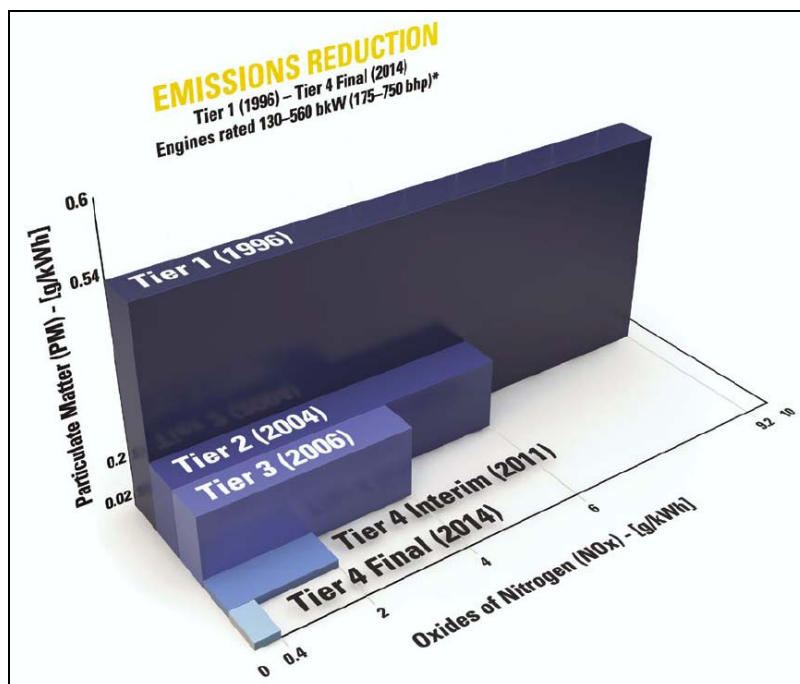
- úszókotró (villamos meghajtású);
- víztelenítő rosta (villamos meghajtású);;
- aggregátor (diesel), TR-165D, 153 kW.
- homlokrakodók (diesel), Caterpillar 938G, 2 db, 119 kW.
- tehergépkocsik (diesel), MAN, 3 db, 250 kW.

Ezen gépek emisszióit az ENSZ-EGB 96. számú előírás alapján és Caterpillar 938G gépkönyvében (ez állt rendelkezésünkre) található fajlagos emissziós adatok alapján vizsgáltuk, és ezen paraméterek alapján becsültük.

<https://erbequipment.com/Aggregate/media/Erb-Equipment/Used%20Equipment%20Specs/410.pdf>

A fajlagos emissziós értékeket a Tier 2, Non Road Diesel Engines emissziós standardjai alapján határoztuk meg, amire a gépkönyv is hivatkozik.

<https://www.dieselnet.com/standards/us/nonroad.php#tier3>



9. ábra

Az emissziós követelmények változása

A tehergépkocsik emissziós fajlagosait (később a 7.5. pontban) a Közlekedéstudományi Intézet Kht. 2004-re vonatkozó adatai alapján, a különböző gépjárművek fajlagos emissziós tényezőinek figyelembe vételével – 20 km/h sebesség mellett – állapítottuk meg. Az ENSZ-EGB 96. számú előírás szerint a szén-monoxid, szénhidrogén, nitrogén-oxid és részecske emisszió-tömeg nem haladhatja meg a 11. táblázatban feltüntetett értékeket.

11. táblázat

Az ENSZ-EGB 96. számú előírása 5.2.1. pontja fajlagos értékei

Teljesítmény sáv	Nettó teljesítmény (P)	Szénmonoxid (CO)	Szénhidrogén (CH)	Nitrogénoxid (NO _x)	Részecskék (PT)
	[kW]	[g/kWh]	[g/kWh]	[g/kWh]	[g/kWh]
E	130 ≤ P ≤ 560	3,5	1,0	6,0	0,2
F	75 ≤ P < 130	5,0	1,0	6,0	0,3
G	37 ≤ P < 75	5,0	1,3	7,0	0,4
D	18 ≤ P < 37	5,5	1,5	8,0	0,8

Az elvégzett modellezés során az emissziós fajlagos értékeket a 11. táblázat „E” (aggregátor és tehergépkocsik) és „F” (homlokrakodók) teljesítménysávjába tartozó értékekkel vettük figyelembe. A bányagépek számított emissziói a 12. táblázat szerint alakulnak.

12. táblázat

A bányagépek számított emissziói

Megnevezés	Géptípus	Telj.	CO	NO ₂	PM ₁₀
		[kW]	[g/h]	[g/h]	[g/h]
aggregátor	TR-165D	153	535,5	918	30,6
homlokrakodó	CAT 938D	119	595	714	35,7
tehergépkocsi	MAN	250	330	137,4	39,8

A kibocsátott füstgázok további paramétereit pedig a 13. táblázatban mutatjuk be. A bányában működtetett berendezésekre és az azok által kibocsátott légszennyezőkre elkészítettük a terjedési számításokat. Modelleztük az egy órás átlagokat a leggyakoribb talajközeli és magas légköri meteorológiai feltétel esetén, valamint az éves átlagokat is. Az így kapott terjedési képeket összehasonlítva értékeltük a vizsgált telephely hatását a levegőminőségre.

13. táblázat

A bányagépek kibocsátott füstgázainak további jellemzői

Megnevezés	Géptípus	Telj.	Térf. áram	Hőmérs.	CO	NO ₂	PM ₁₀
		[kW]	[m ³ /h]	[K]	[g/s]	[g/s]	[g/s]
aggregátor	TR-165D	153	1259	373	0,148750	0,255000	0,008500
homlokrakodó	CAT 938D	119	980	373	0,165278	0,198333	0,009917
tehergépkocsi	MAN	250	2058	373	0,091667	0,038167	0,011056

A transzmissziós számításokat az MSZ 21459 és az MSZ 21457 számú szabványok alapján végeztük el, 2 m/s szélsősebesség és semleges levegőstabilitási állapot esetére. Ennek megfelelően a p szélprofil egyenlet kitevőjét 0,27 értéken belül állapítottuk meg. A 2 m/s-os szélsősebességet 10 m-es magasságban vettük figyelembe. A területet homogénnek tekintettük a felületi érdességi paraméter alapján, minek értékét 1,0 m-nek becsültük.

A munkagépek (források) helyét a többé-kevésbé állandó bányabeli tartózkodási helyük saját EOY koordinátaival vettük figyelembe. A kialakuló terjedési koncentráció kontúr eloszlások ábráit is az Egységes Országos Vetületi rendszerben ábrázoltuk. Mivel a bányaterület jellegzetes domborzati képet mutat, ezért a domborzati korrekciót is alkalmaztunk a modellezés során.

A levegőminőségi hatásterület határának meghatározására a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírásait vettük figyelembe. A jogszabály 2. §. 14. pontja három meghatározást alkalmaz a helyhez kötött forrás hatásterületének meghatározására.

A „...helyhez kötött pontforrás hatásterülete: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;”

14. táblázat

**Az Emőd I. külfejtésen működő gépekből eredeztethető
levegőminőségi hatásterület feltételrendszere és értelmezése**

szén-monoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
éves határérték		3000
1 órás határérték		10000
számítható max. koncentráció (órás átlag)		269
háttérterhelés		467,4
A hatásterület értelmezése		A hatásterület meghatározása
a.)		$10000 \cdot 0,1 = 1000$
b.)	órás	$(10000 - 467,4) \cdot 0,2 = 1906,52$
	éves	$(3000 - 467,4) \cdot 0,2 = 506,52$
c.)		$269 \cdot 0,8 = 215,2$

nitrogén-dioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
éves határérték		40
1 órás határérték		100
számítható max. koncentráció (órás átlag)		275,5
háttérterhelés		11,6
A hatásterület értelmezése		A hatásterület meghatározása
a.)		$100 \cdot 0,1 = 10$
b.)	órás	$(100 - 11,6) \cdot 0,2 = 17,68$
	éves	$(40 - 11,6) \cdot 0,2 = 5,68$
c.)		$275,5 \cdot 0,8 = 220,4$

PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
éves határérték		40
24 órás irányérték		50
számítható max. koncentráció (órás átlag)		20,7
háttérterhelés		22,5
A hatásterület értelmezése		A hatásterület meghatározása
a.)		$50 \cdot 0,1 = 5$
b.)	24 órás	$(50 - 22,5) \cdot 0,2 = 5,5$
	éves	$(40 - 22,5) \cdot 0,2 = 3,5$
c.)		$20,7 \cdot 0,8 = 16,56$

A számítások során mindhárom feltételt vizsgáltuk a hatásterület meghatározására, melyek közül mindig az adott legnagyobb terület lesz az érintett hatásterület. A rövid időtartamú (egy órás átlag a leggyakoribb meteorológiai feltételek esetén) számítások során az NO_2 és PM_{10} légszennyezőkre az a), b) és c) pontok szerinti definíciók mindegyike értelmezhető hatásterületet ad. A legnagyobb hatásterületet az NO_2 határozza meg a) definíció szerinti értelmezésben. Az értékelést a 14. táblázat mutatja.

Mivel a gépek a területen folyamatosan mozognak, és nem tartózkodnak egy órányi időtartamban a modellezett szituációnak megfelelő területen, ezért a kialakuló egy órás átlag koncentráció értékek a bemutatottaktól lefelé jelentősen eltérhetnek. **A modellezett és bemutatott eset a várható legnagyobb terhelést mutatja.** A kialakuló magasabb koncentrációk a források alacsony magassága miatt jelenhetnek meg, de ez néhány méteren belül a hígulási folyamatok miatt jelentősen lecsökken.

Jelmagyarázat

Gépek

- CAT 938G
- MAN
- TR-165D
- ▲ Belső szállítás
- ▲ Kiszállítás



0 200 400 600 800 1000 Meters



10. ábra

A várható emissziós források

KÉSZÍTETTE:

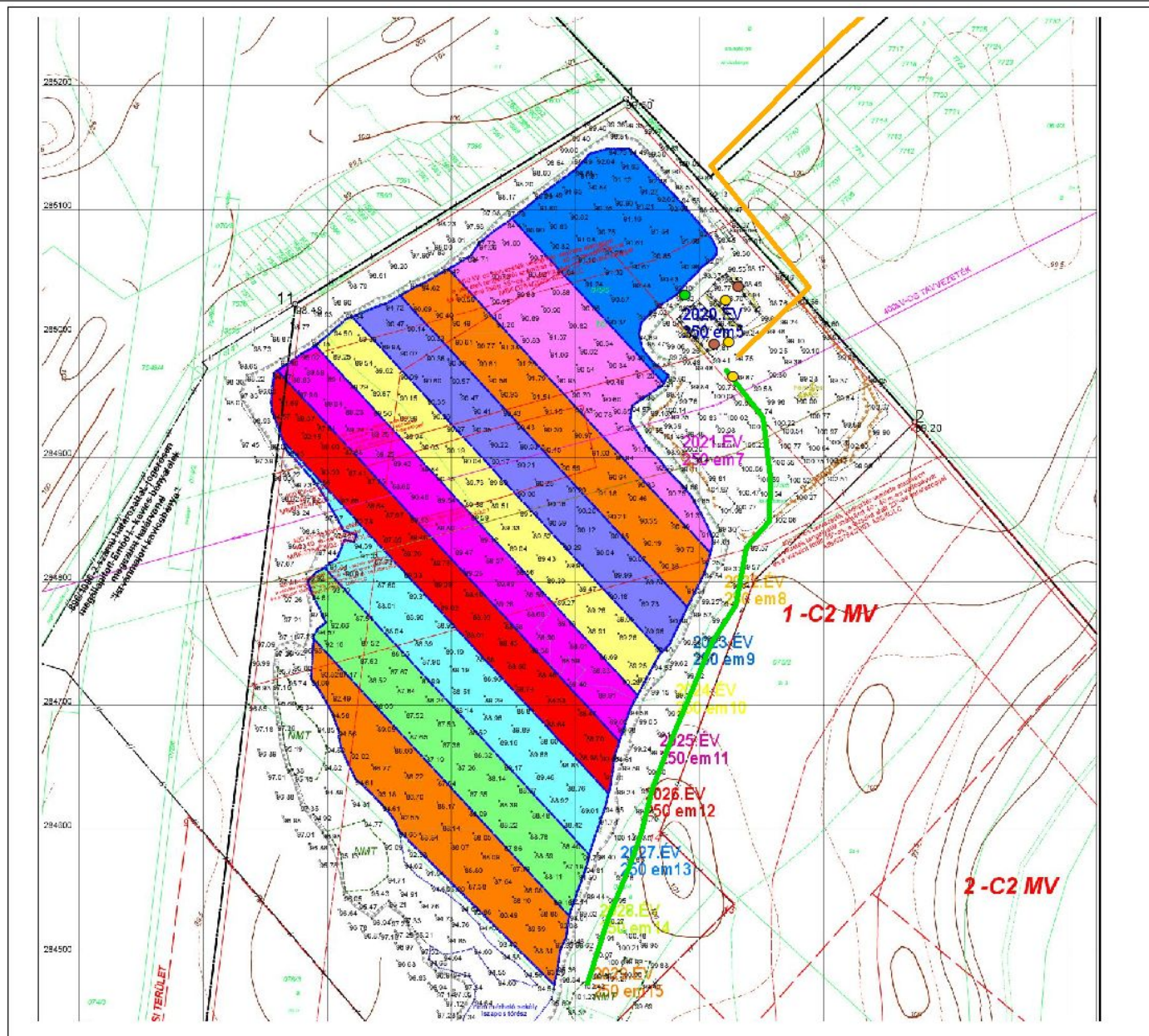


ENVIRA 96 Kft.

Jelmagyarázat

Gépek

- CAT 938G
- MAN
- TR-165D
- ▲ Belső szállítás
- ▲ Kiszállítás



0 100 200 300 400 Meters

11. ábra

A várható emissziós források

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

Jelmagyarázat

Gépek

- CAT 938G
- MAN
- TR-165D

CO hatásterületi konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

△ c.) 215.2

CO immissziós konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100
- 100 - 120
- 120 - 140
- 140 - 160
- 160 - 180
- 180 - 200
- 200 -

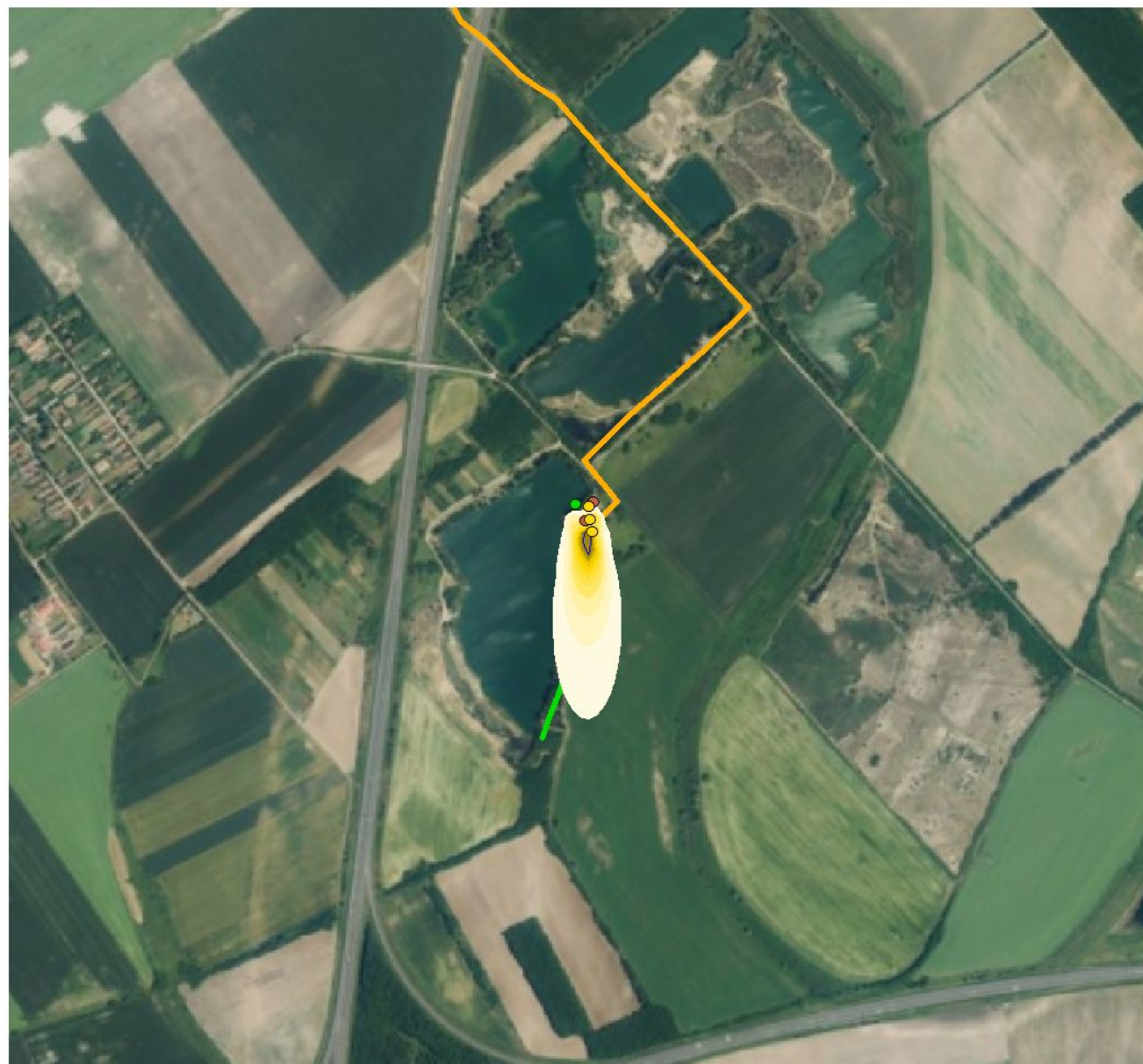
- ▲ Belső szállítás
- ▲ Kiszállítás

Meteorológiai adatok:

- szélirány: É-i,
- szélesség :2 m/s,
- stabilitás: "D" Pasquill



0 300 600 900 1200 Meters



12. ábra

A szén-monoxid terjedési képe

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

Jelmagyarázat

Gépek

- CAT 938G
- MAN
- TR-165D

NO₂ hatásterületi konc. (µg/m³)

- a.) 10
- b.) 17.7
- c.) 220.4

NO₂ immissziós konc. (µg/m³)

- 10 - 30
- 30 - 50
- 50 - 70
- 70 - 90
- 90 - 110
- 110 - 130
- 130 - 150
- 150 - 170
- 170 - 190
- 190 -

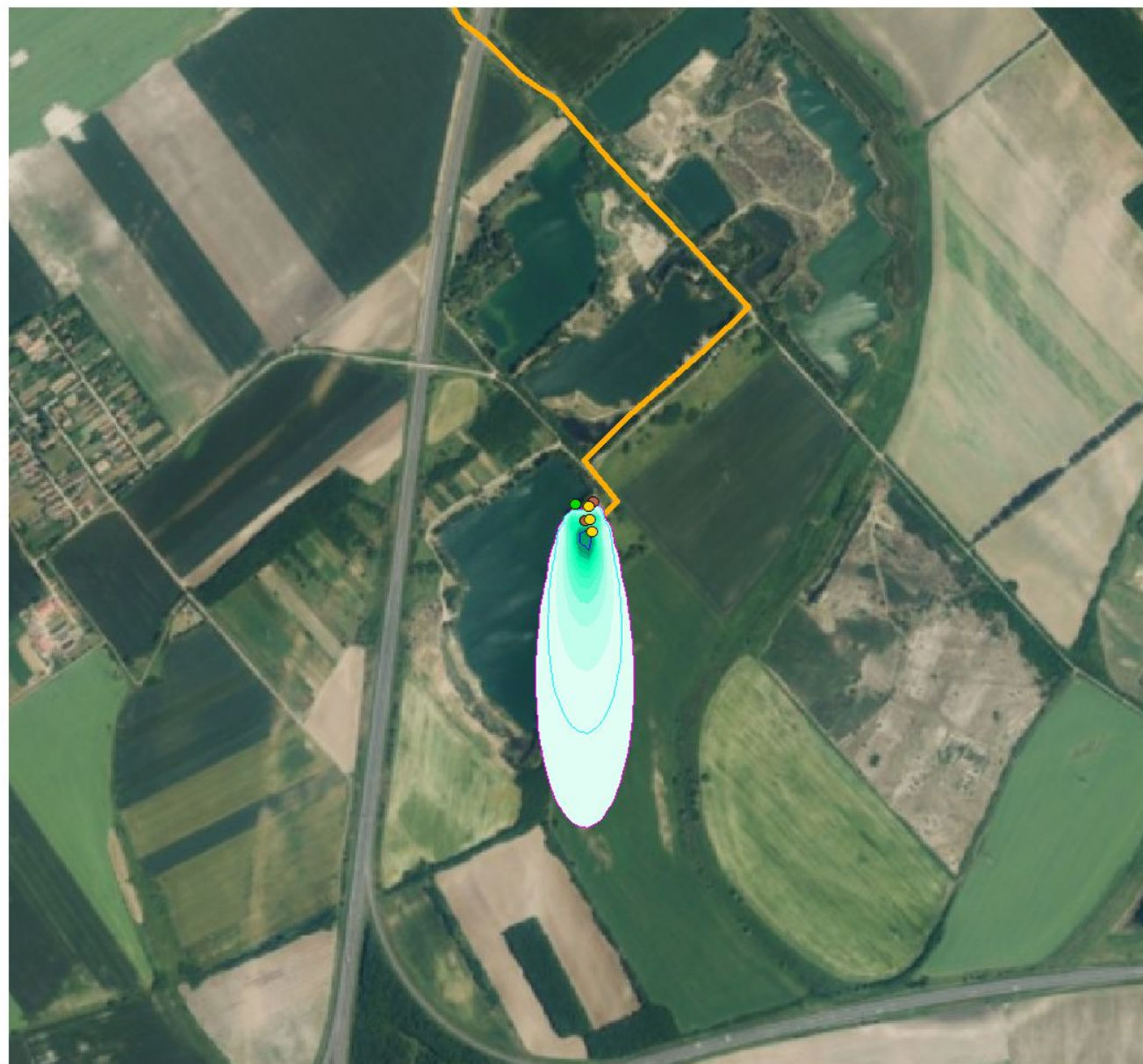
- Belső szállítás
- Kiszállítás

Meteorológiai adatok:

- szélirány: É-i,
- szélesség :2 m/s,
- stabilitás: "D" Pasquill



0 300 600 900 1200 Meters



13. ábra

A nitrogén-dioxid terjedési képe

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

Jelmagyarázat

Gépek

- CAT 938G
- MAN
- TR-165D

PM10 hatásterületi konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- a.) 5
- b.) 5.5
- c.) 16.56

PM10 immissziós konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- 2 - 4
- 4 - 6
- 6 - 8
- 8 - 10
- 10 - 12
- 12 - 14
- 14 - 16
- 16 - 18
- 18 - 20
- 20 -

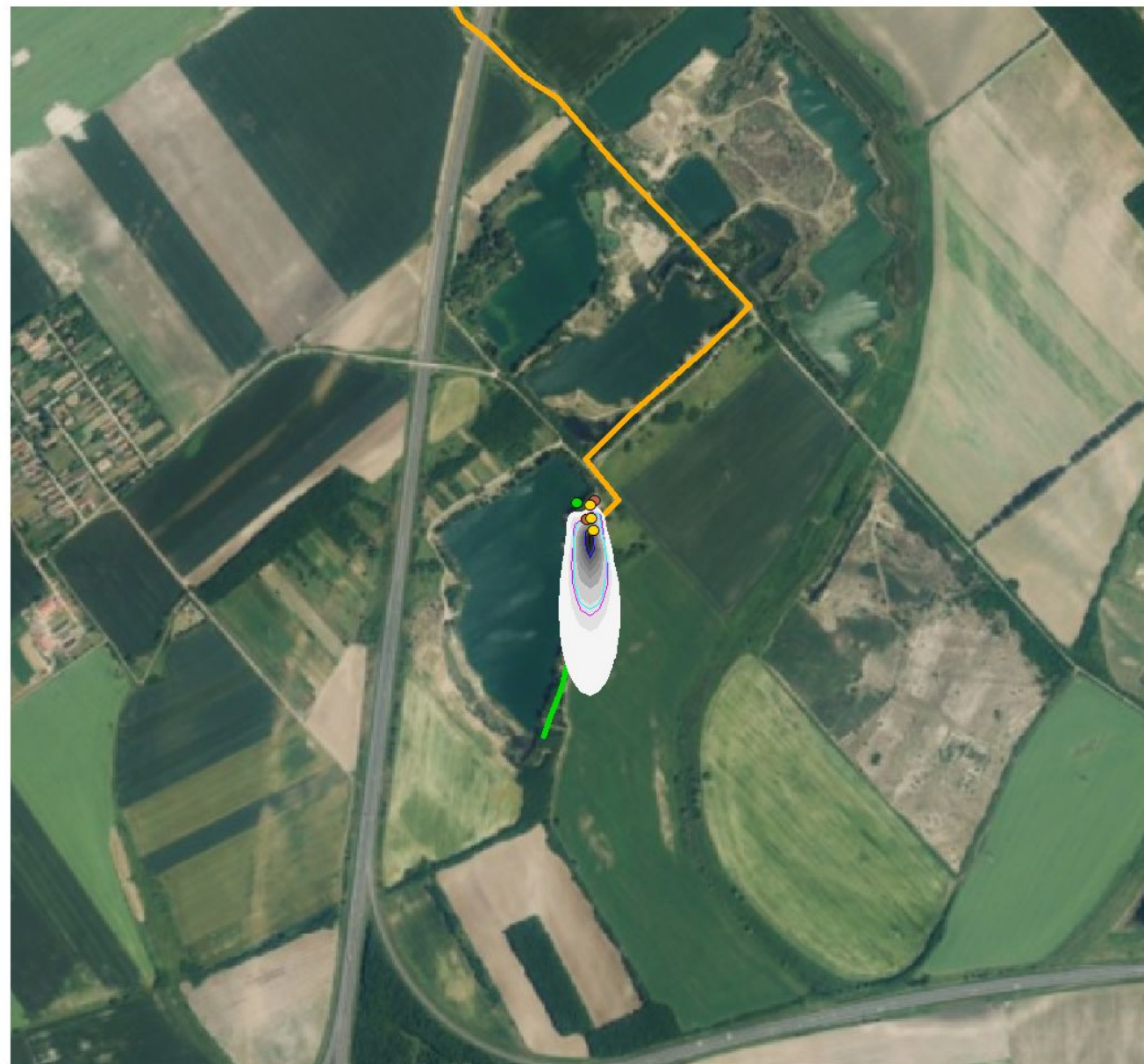
- Belső szállítás
- Kiszállítás

Meteorológiai adatok:

- szélirány: É-i,
- szélesség: 2 m/s,
- stabilitás: "D" Pasquill



0 300 600 900 1200 Meters



14. ábra

A szálló por terjedési képe




- gépek emisszióból számított -

KÉSZÍTETTE:






ENVIRA 96 Kft.




Jelmagyarázat

-  Kiszállítás
-  Belső szállítás
-  Hatásterület határa R=765m











Gépek

-  CAT 938G
-  MAN
-  TR-165D

NO₂ hatásterületi konc. (µg/m³)

-  a.) 10
-  b.) 17.7
-  c.) 220.4

NO₂ immissziós konc. (µg/m³)

-  10 - 30
-  30 - 50
-  50 - 70
-  70 - 90
-  90 - 110
-  110 - 130
-  130 - 150
-  150 - 170
-  170 - 190
-  190 -

Meteorológiai adatok:

- szélirány: É-i,
- szélesség :2 m/s,
- stabilitás: "D" Pasquill



0 400 800 1200 1600 Meters

15. ábra

A hatásterület határa



KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

A kavicsbánya telephelye üzemeléséből várható, számított hatások összességét tekintve megállapítható, hogy a legnagyobb kiterjedésű hatásterület a nitrogén-dioxid légszennyezőre adódik. A modellszámítások eredménye alapján ez a **hatásterület hozzávetőlegesen egy $R = 765$ m sugarú kör területe, melynek középpontja a gépek, mint források éppen aktuális helyzete.** Az így kialakuló hatásterületet mutatja be a 15. ábra.

7.3. A járművek által okozott másodlagos légszennyezés (porzás) vizsgálata

A bányaterületen a kitermelt kavics szállítása a bánya belső útján történik, ami nem portalanítt. A gépmozgások által felvert por mennyiségét a következő megközelítéssel becsültük.

A járművek által okozott másodlagos légszennyezéssel kapcsolatban jelenleg is számos új publikáció lát napvilágot. Ezzel kapcsolatos kutatások egyik fontosabb összefoglalója az EPA (Amerikai Környezetvédelmi Hivatal) AP42 Section 13.2.2. „Unpaved Roads,” Environmental Protection Agency, Final Section, Nov. 2006. összefoglalói.

<https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>
<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/index.html>

A tanulmány a por emisszió nagyságára a következő összefüggés használatát javasolja ipari utakra és nagyobb tömegű járművek esetére:

$$E = k \left(\frac{s}{12} \right)^a \left(\frac{W}{3} \right)^b$$

ahol: E részecske függő emissziós faktor (lb/VMT), (angolszász mértékegység)

k , a , b empirikus konstansok,

s a felületen lévő üledék %-ban kifejezett értéke,

W közepes járműtömeg (t).

1 lb/VMT = 281,9 g/VKT az átszámításhoz,

VKT megtett járműkilométer.

PM₁₀ légszennyezőre a javasolt konstansok $k=1,5$; $a=0,9$ és $b=0,45$. Az s paraméter értékére (pl. kommunális hulladéklerakókhoz vezető utak esetében) 2,2-21,0%, átlag 6,4%-os értéket javasol a tanulmány. A közepes járműtömeget jelen számításakor $W = 20$ tonnásnak becsültük. Behelyettesítve az értékeket:

$$E = 1.5 \left(\frac{2.2}{12} \right)^{0.9} \left(\frac{20}{3} \right)^{0.45} = 0.765 \text{ _ lb / VMT}$$

kapjuk 215,7 g/VKT.

A fajlagos PM₁₀ emisszió a fentiek figyelembe vételével 1,198367 mg/(s*m), 20 elhaladást feltételezve óránként a belső szállítás nyomvonalán.

7.4. A telephelyi bányászat, a rakodás és a szállítás hatásaihoz kapcsolódó porkibocsátás

A telephelyen a kavics bányászása során az anyagot víz alól kotorják ki úszókotróval, így ezen tevékenységgel kapcsolatosan por emisszióra nem kell számítanunk. A kavics tehergépkocsikra történő felrakása is még nedves állapotban történik, így por emisszió itt sem fordulhat elő. A szállítása során, majd a kiszállításhoz köthető mozgatáskor, a szállító járműre

történő felrakásához és a telephelyen mozgó járművek és gépek általi felverődéshez köthető esetlegesen por emisszió.

➤ ***A modellezés során felhasznált emissziós adatok***

A telephely por kibocsátását több különböző technológiai folyamathoz kötöttük. Ezek a következők:

- a telephelyen működő gépek füstgáz emisszióiból származó részecske kibocsátás,
- az előzőekben részletezett másodlagos kiporzás hatásai.

A 10. és 11. ábrán bemutatottakat (gépek elhelyezkedése, belső szállítási útvonal, stb.) feltételezve modelleztük a technológiák por kibocsátásait és azok terjedését. Ezek

- telephelyi gépmozgások által felvert por emisszió,
- gépek emisszióiból származó részecskék modellezése,
- összes port kibocsátó forrás együttes modellezése (telephelyi rakodás és szállítás, telephelyi mozgás, gépek emissziói).

A másodlagos porzás fajlagos PM₁₀ emissziót (7.3. pont) felhasználtuk a számításink során.

➤ ***Levegőminőségi határértékek***

A környezeti levegő tisztasági követelményeit a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről határozza meg. A modellezett légszennyező PM₁₀-re a 15. táblázatban bemutatott határértékek vonatkoznak.

15. táblázat

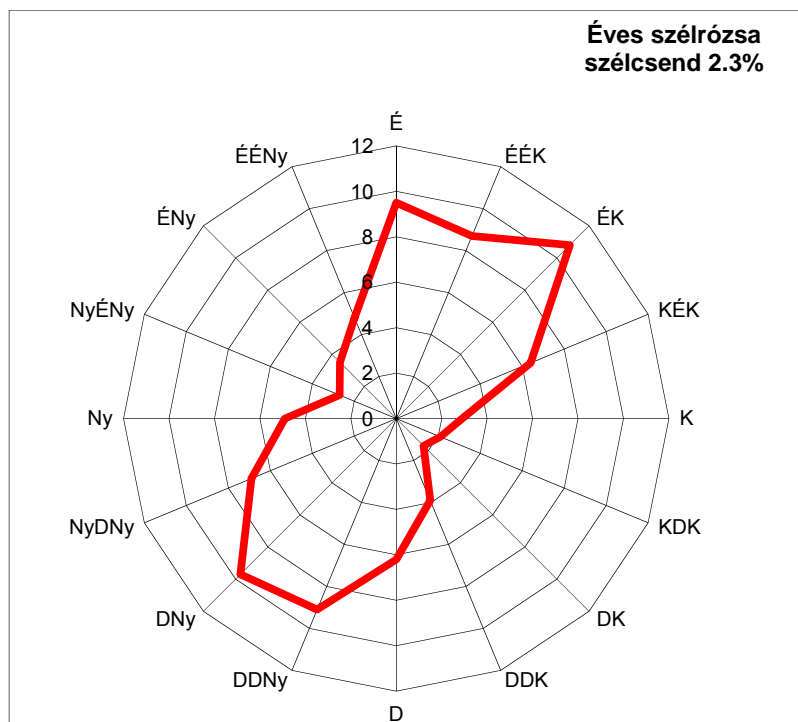
Levegőminőségi határértékek a vizsgált szennyezőkre

Légszennyező anyag [CAS]	Levegőminőségi határérték		
	mértékegység	24 órás	éves
PM ₁₀	[µg/m ³]	50	40

➤ ***Éghajlati viszonyok***

A meteorológiai adatokat az Országos Meteorológiai Szolgálat adatszolgáltatása alapján Emőd térségére a folyási meteorológiai állomás 1998-2004. évek közötti órás adatai alapján részletezzük.

Látható, hogy a leggyakoribb szélirányok az észak-keleti, északi, észak-északkeleti és a délnyugati szél. A területre érvényes meteorológiai adatok alapján megállapítható, hogy az órás szélsőbesség, szélirány és Pasquill stabilitás szerinti relatív gyakorisága éves kimutatásban leggyakoribb esetek az északi szélirány, 2,1-3,0 m/s és 3,1-5,0 m/s szélsőbességi osztályok és D stabilitás esetén fordult elő az 1998-2004 évek közötti időtartam alatt. A második leggyakoribb szélirány a dél-délnyugati szél, 3,1-5,0 m/s szélsőbesség, D stabilitás mellett alakult ki. A rövid időtartamú modellezést az előbb említett leggyakoribb előfordulási paraméterek mellett végeztük el.



16. ábra
Szélrózsa Emőd környékén

➤ **Levegőminőségi hatásterület a porra**

A telephely már felsorolt forrásaiból származó por komponensre is elkészítettük a terjedési számításokat. Elkészítettük az egy órás átlag számításokat a leggyakoribb meteorológiai feltétel esetén és az éves átlag számításokat is. Az így kapott terjedési képeket összehasonlítva értékeltük a vizsgált telephely hatását a levegőminőségre.

A porterhelés modellezése során a szálló por kialakuló koncentrációt ülepedés figyelembe vételével számítottuk. A felrakáshoz köthető emisszió becslés során a megadott összes kilépő port különböző frakciókra bontottuk a por szemcseméret-eloszlásának megfelelően. Így a szálló por frakciókat elkülönítettük, a 10 μm -es frakciót 25%-nak, a 30 μm -es frakciót 30%-nak, a 100 μm -es frakciót pedig 45%-nak vettük. A kilépő porszemcsék szilárd anyagának sűrűségét pedig 2000 kg/m^3 -rel vettük figyelembe. Az ülepedő szemcse ülepedési sebessége a Stokes-törvény szerint függvénye a szemcse átmérőjének és sűrűségének a következők szerint

$$v = \frac{D^2 g (\rho_{sz} - \rho_l)}{18\eta}$$

ahol: v az ülepedési sebesség [m/s],
 D a szemcse átmérője [m],
 g a nehézségi gyorsulás [m/s^2],
 ρ_{sz} a szemcse sűrűsége [kg/m^3],
 ρ_l a levegő sűrűsége [kg/m^3],
 η a levegő dinamikus viszkozitása [kg/ms^2].

Ennek figyelembe vételével a 30 μm -es szemcsék ülepedési sebessége 0,0545 m/s , míg a 100 μm -es szemcsék ülepedési sebessége pedig 0,605 m/s . A 10 μm -es szemcsék gázként

viselkednek, azaz nem ülepednek. A modellezés során az ülepedő részecskéket teljesen mértékben kiülepedőnek vettük, azaz a tükrözési tényező értékét 0-nak becsültük, míg a nem ülepedő frakció esetén minden részecske visszakeveredik. Nedves ülepedéssel nem számoltunk, azaz csapadékmentes illetve 0,1 mm/h-nál kisebb csapadékinтенzitást feltételeztünk. A többi PM₁₀ emisszió esetén a bemutatott emissziós fajlagosok már PM₁₀-re vonatkoztak, így ott a teljes mennyiséggel számoltunk.

A PM₁₀ komponensre immisszió mérési eredmények az OLM hálózatának legközelebbi mérőhelyéről, az oszlári konténer adatai alapján álltak rendelkezésre. Ezen mérési eredmények alapján értékeltük a jelenlegi terhelést. A PM₁₀ átlaga 22,55 µg/m³ volt a 2018. 09. 01. és 2019. 08. 31. közötti vizsgált éves időszak alatt.

16. táblázat

Az Emódi külfejtésen folytatott tevékenység összes porkibocsátásának levegőminőségi hatásterületi feltételrendszere és értelmezése

PM10 [µg/m ³]		
éves határérték		40
24 órás irányérték		50
számítható max. koncentráció (órás átlag)		>250
háttérterhelés		22,5
A hatásterület értelmezése		A hatásterület meghatározása
a.)		50·0,1=5
b.)	24 órás	(50-22,5)·0,2=5,5
	éves	(40-22,5)·0,2=3,5
c.)		250·0,8=200

A rövid időtartamú (egy órás átlag a leggyakoribb meteorológiai feltételek esetén) számítások során a szálló porra (PM₁₀) az a), b) és c) pont szerinti definíciók mindegyike értelmezhető hatásterületet ad.

7.5. A szállítási útvonalak légszennyezési hatásának modellezése

Folytonos vonalforrás esetén, gázállapotú légszennyező anyagra, felszín közeli receptor pontban a rövid időtartamú (1 órás) átlag koncentráció számítását a következők szerint kell elvégezni:

$$c_i = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{E}{\sin(\alpha) u \sigma_{zv}} \exp\left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H}{\sigma_{zv}}\right)^2\right] \exp\left[-\frac{0.693x}{u T_{1/2}^{SZ}}\right] \exp\left[-\frac{0.693x}{u T_{1/2}^N}\right] \exp\left[-\frac{0.693x}{u T_{1/2}^A}\right]$$

ahol c_i az immissziós koncentráció [mg/m³],
 E az emisszió [mg/s·m],
 u a szélesebbesség [m/s],
 σ_{zv} a függőleges turbulens szóródási együttható folytonos vonalforrásra [m],
 α a szélirány és az út által bezárt szög [fok],
 $T_{1/2}^{SZ}$ száraz ülepedés felezési ideje [s],
 $T_{1/2}^N$ nedves ülepedés felezési ideje [s],
 $T_{1/2}^A$ átalakulás felezési ideje [s].

A σ_{zv} a függőleges turbulens szóródási együttható folytonos vonalforrásra vonatkozó értékét a következők szerint kell számítani:

$$\sigma_{zv} = (\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2)^{1/2}$$

ahol σ_z a folytonos pontforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható [m],
 σ_{z0} a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m].

Folyamatos pontforrás esetén a σ_z értékét a következők szerint kell számítani:

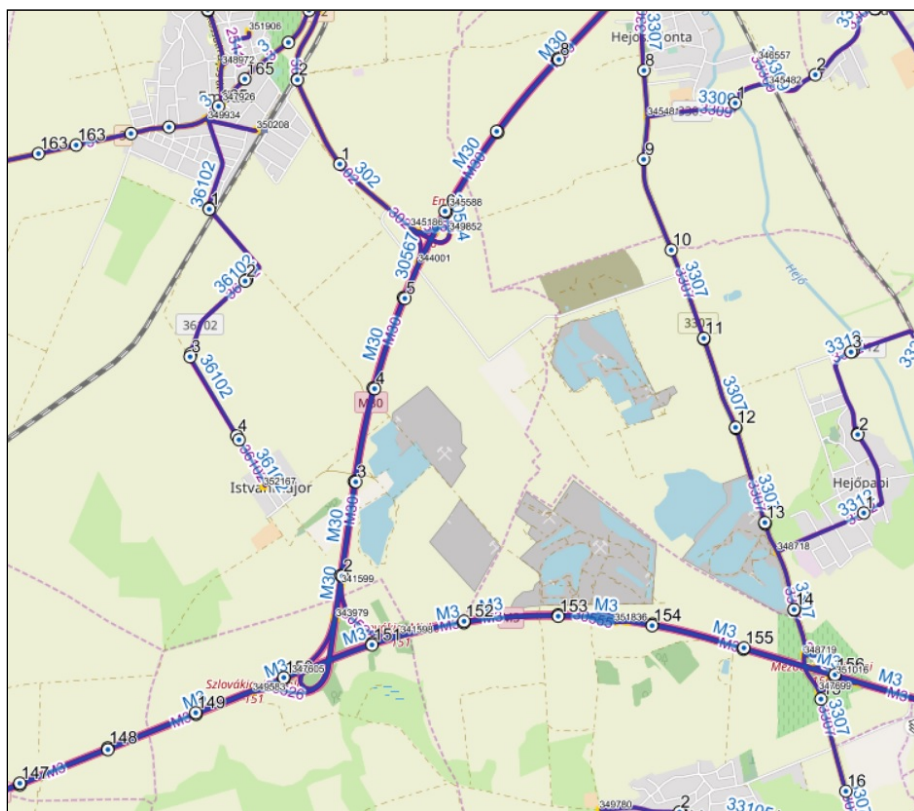
$$\sigma_z = 0.38 p^{1.3} \left(8.7 - \ln \frac{H}{z_0}\right) x^{1.55 \exp(-2.35 p)}$$

ahol H a kibocsátás effektív magassága, jelen esetben 0,3 [m],
 x a forrástól mért távolság [m],
 z_0 érdességi paraméter, ami kis település esetén 1 m,
 p szélprofil kitevő, ami stabilitás függő, D Pasquill esetén 0,27.

A leírtak figyelembe vételével az elkészített modellszámítások eredményeit a következőkben foglaljuk össze.

➤ *A szállítási útvonal*

A szállítási útvonalat a 2. és a 16. ábrán feltüntettük. A kitermelt kavics kiszállítása a bányából üzemi nem portalanított úton történik, majd elérve 302 számú II. másodrendű főutat az M30-as autópályán több irányban is továbbhaladhatnak a szállító járművek. Az érintett közforgalmi utakat a 17. ábra mutatja.



17. ábra
 Az érintett közutak

➤ *A nem portalanított utakon történő szállítás hatásterülete*

A kiszállítás nem portalanított nyomvonalán hasonlóan a bánya belső mozgásaihoz számítottuk a PM_{10} emisszió nagyságát.

Jelmagyarázat

Gépek

- CAT 938G
- MAN
- TR-165D

— Kiszállítás

— Belső szállítás

PM10 hatásterületi konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

a.) 5

b.) 5.5

c.) 200

PM10 immissziós konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5 - 10

10 - 15

15 - 20

20 - 25

25 - 30

30 - 35

35 - 40

40 - 45

45 - 50

50 -

Meteorológiai adatok:

- szélirány: É-i,
- szélesség :2 m/s,
- stabilitás: "D" Pasquill



0 1000 2000 3000 4000 Meters



A szálló por terjedési képe

18. ábra

- minden forrás (gépek, felrakás, belső szállítás és kiszállítás) együttes hatásaiból számított -

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

Jelmagyarázat

Gépek

- CAT 938G
- MAN
- TR-165D
- ▲ Kiszállítás
- ▲ Belső szállítás
- Hatásterület (felvert por) $d=785m$

Meteorológiai adatok:

- szélirány: É-i,
- szélesség :2 m/s,
- stabilitás: "D" Pasquill



0 1000 2000 3000 4000 Meters



19. ábra

A hatásterület határa

- Emőd-I. bánya kiszállítással -

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

PM₁₀ esetén a javasolt konstansok $k = 1,5$, $a = 0,9$ és $b = 0,45$.

Az s paraméter értékére kommunális hulladéklerakókhoz vezető utak esetében 2,2-21%, átlag 6,4%-os értéket javasol a tanulmány. A közepes járműtömeg esetünkben 20 tonna, ez alapján az $E = 215,7$ g/VKT lesz, a 7.3. pont alatt bemutatott számítási képletek alkalmazásával. A kiszállítás során napi 100 fordulóval számolunk. A szálló por terjedését a 18. ábra mutatja be. **Emőd I.-kavics bánya termelvényének kiszállítására a hatásterület az úttól számított 785 méteres távolságnak adódik.** Ezt a 19. ábrán mutatjuk be.

Emőd I. és Emőd IV. bánya kiszállítási útvonala a gyakorlatilag azonos. Abban az esetben, ha mindkét bánya teljes kapacitással üzemel, a napi járműfordulók (Emőd I. 100 forduló/nap, Emőd IV. 120 forduló/nap [49]) összeadódnak. Ebből következően a hatásterület is növekedne, ami fentebbi számítások szerint ~2000 méterre adódna. Ez erős túlbecslés! **A bányatavakból korlátlanul vételezhető víz az utak locsolására!** Az utat ekkora forgalom mellett rendszeresen karban kell tartani. A szállított termelvény is nedves, nem porzik! Igen kedvező lenne az a piaci helyzet, hogy mindkét bánya maximális kapacitáskihasználás mellett üzemeljen. A térség tele van kavicskányával (4. ábra), erre ezért kicsi az esély. **Mi ezzel az esettel nem is számolunk.**

➤ *A közutak forgalmi adatai*

A portalanított utakon a légszennyező komponensekre vonatkozó várható emissziós értékek meghatározásához szükséges forgalmi alapadatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. 2018. évi nyilvános adatai képezték (17. táblázat).

17. táblázat

A 302 számú közlekedési út 2018. évi forgalma [ÁNF, db]

Személy- gépkocsi	Kisteher- gépkocsi	Autóbusz		Tehergépkocsi					Motor- kerékpár	Kerék- pár	Lassú járművek
		egyed.	csuklós	közepesen nehéz	nehéz	pótkocsi	nyerges	speciális			
302 sz. út 10012 áll. 1+393 [km+m] szelvénye, 0+000 - 2+786 [km+m] érvényességi szakasz											
765	164	0	0	20	35	29	108	0	10	0	0

➤ *A portalanított utakon történő szállítás hatásterülete*

A különböző szállító járművek fajlagos kibocsátási adatai a Közlekedéstudományi Intézet Kht. 2004-re vonatkozó adatai alapján, 90 km/h sebesség mellett a 18. táblázatban bemutatottak.

18. táblázat

A különféle gépjárművek fajlagos emissziós tényezői [g/km] (90 km/h sebesség mellett)

Járműtípus	CO	szénhidrogének	NO ₂	PM ₁₀
személygépkocsi	5,35	1,440	2,21	0,118
autóbusz	6,54	0,732	8,22	1,890
tehergépkocsi	6,95	0,498	9,07	1,800

A számítások során a kis, közepes és nehéz tehergépjárműveket, szerelvényeket a tehergépkocsik fajlagosaival vettük figyelembe, az egyéb járművek esetén pedig a

személygépkocsik fajlagosait használtuk fel. Az így meghatározott emissziós értékek képezték az alapadatokat a modellezés során.

A szállítási útvonal térbeli elhelyezkedése és a leggyakoribb 1 órás meteorológiai viszonyokra jellemző szélirány által bezárt szög változik, így változnak a térben kialakuló immissziós koncentráció értékek is. A modellezett légszennyező anyagok levegőminőségi határértékeit a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján a 19. táblázatban adjuk meg.

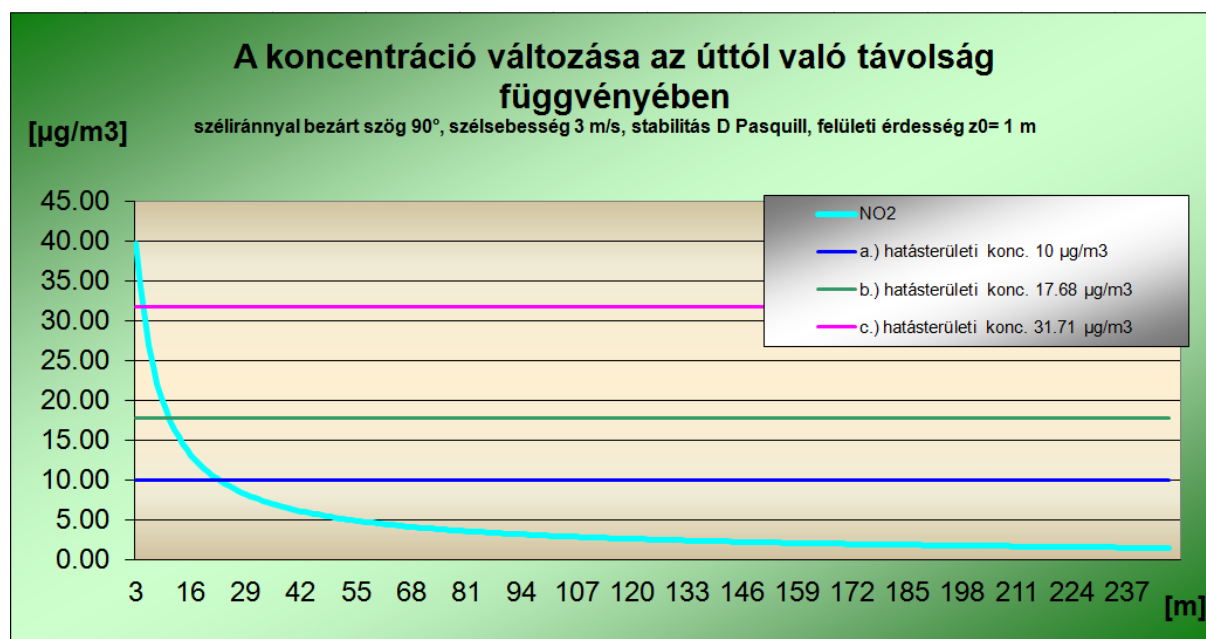
19. táblázat

Levegőminőségi határértékek a vizsgált légszennyezőkre

Légszennyező anyag [CAS]	Levegőminőségi határérték		
	mértékegység	órás (24 órás)	éves
szén-monoxid	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	10.000	3.000
nitrogén-dioxid	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	40
PM ₁₀	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(50)	40

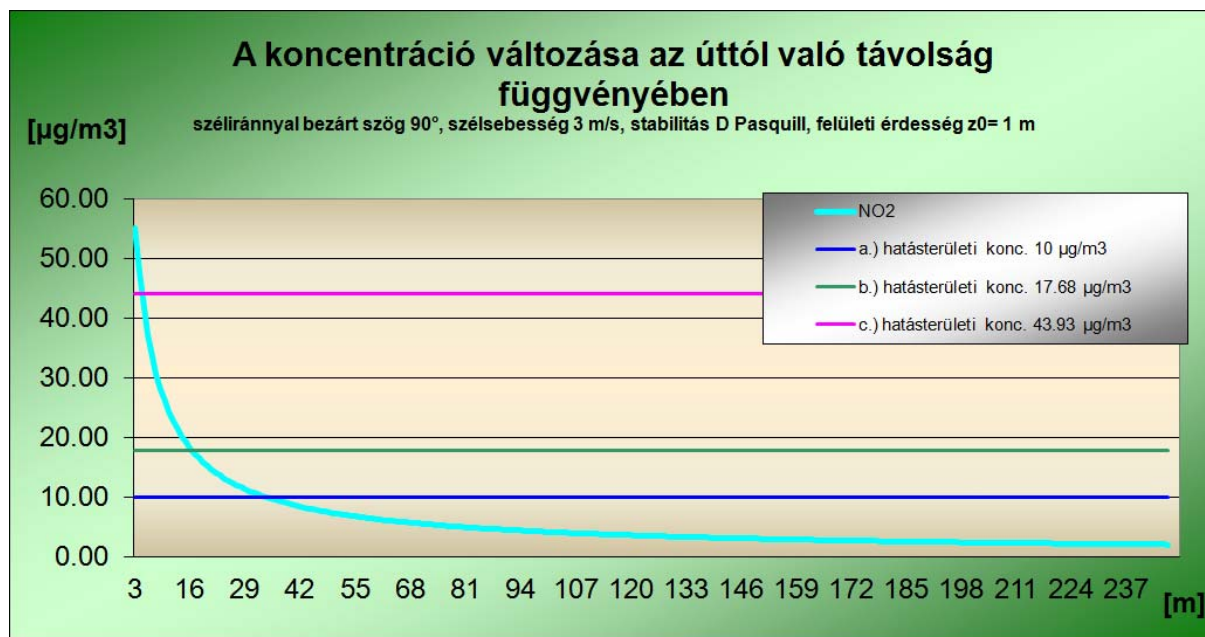
A levegőminőségi hatásterület határának meghatározására a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírásait vettük figyelembe, amelyet a 7.2. alatt részleteztünk. Háttérterhelésnek is a már bemutatott adatokat használtuk.

A modellezést a 17. táblázatban megadott forgalmi adatok alapján készítettük el. A 302. számú közút többlet forgalmát a két kavicsbánya Emőd I. (100 t/gk) és Emőd IV. (120 t/gk) 220 tehergépkocsi/nap, nappali (8-18 óra közötti) oda-vissza forgalma generálja. Az Emőd I. bányához érkező és onnan távozó járművek forgalmát hozzáadtuk a forgalomszámlálási adatokhoz. Ez jelenti az üzemelési fázist. Emőd IV.-et pedig úgy vettük, mintha üzemelne (forgalmát hozzáadtuk a jelenlegi forgalom számlálási adatokhoz). Ez pedig a jelenlegi állapotot jelenti. Az eredményeket a 20. táblázat mutatja be.



20. ábra

NO₂ koncentráció a 302 számú II. rendű főút szakaszán – jelenleg



21. ábra

NO₂ koncentráció a 302 számú II. rendű főút szakaszán – üzemelés alatt

20. táblázat

Összefoglaló a hatásterületek meghatározásához

Jelölés	Számítható maximális koncentráció (órás átlag)			Hatásterület határa NO ₂ -re [m]
	CO [µg/m³]	PM ₁₀ [µg/m³]	NO ₂ [µg/m³]	
	jelenleg/üzemelés	jelenleg/üzemelés	jelenleg/üzemelés	jelenleg/üzemelés
302 közút	49,20/60,89	6,23/9,26	39,60/54,9	22/33
üzemi út	26,16/47,95	3,50/6,52	12,63/23,16	5/11

A 20. táblázatban bemutatott, számított értékek alapján megállapítható, hogy a hatásterület a szállítási útvonalak mentén 5-33 m-es távolságnak adódik, attól függően, hogy melyik útszakaszt vizsgáljuk. A hatásterületet minden esetben a nitrogén-dioxid komponens határozza meg. Az értékeket a 20. és 21. ábrán bemutatott grafikonokról határoztuk meg, leolvasással.

7.6. Összesített hatásterület, a legnagyobb érintett terület meghatározása

A fentebb bemutatott modellezés során vizsgáltunk minden, a környezeti levegőre kiterjedő hatást, meghatároztuk ezek hatásterületét és azok térbeli kiterjedését is. Külön megvizsgáltuk a gépek emisszióiból meghatározható hatásterületet, valamint az összes szálló port kibocsátó forrás (kavics kiszállítás) egyesített hatásterületét is.

A bányaudvaron működő gépi berendezések összesített hatásterülete hozzávetőlegesen egy $R=765$ m sugarú kör területe, melynek középpontja a források éppen aktuális helyzete. Ezt mutatja be a 15. ábra.

A belső szállítások és kiszállításokhoz kapcsolódó felvert por (PM₁₀) által meghatározott hatásterület „Emőd I.-kavics” bánya működése során a szállítási nyomvonal mentén meghatározható 785 méteres távolság. Ezt a 19. ábrán mutattuk be. **Itt újólal kihangsúlyozzuk, hogy a szállított termelvény bányanedves, valamint az utak porzása**

esetén a bányatóból korlátlanul vételezhető víz az utak locsolására. Erre a bányavállalkozó felkészült.

A szállítási nyomvonal mentén is meghatároztuk a hatásterületet a kipufogó gázokban lévő szennyezőanyagokat vizsgálva. Ennek kiterjedése a portalanított közutakon elsősorban a jelenleg is meglévő forgalomtól függ. A számított hatásterület a szállítási útvonal mentén 5-33 méteres távolságnak adódott. Az „Emőd I.-kavics” bánya üzemelése során megjelenő többletterhelés 6-11 méter hatásterület növekedést eredményez majd a szállítási nyomvonal mentén.

7.7. Üzemzavar miatti esetleges légszennyezés

A bányaműveléssel kapcsolatban jelentős légszennyezést okozó baleset nem valószínűsíthető. Tűz esetén elvileg keletkezhetnek különböző légszennyező anyagok, de az erre a helyzetre elvégzett becslések szerint ezek nem okoznak nagyobb mértékű légszennyezést a környezetben. A szállító járművek balesete a rakomány jellegéből következően nem tér el a leggyakoribb közúti balesetektől.

7.8. Felhagyás utáni viszonyok

A felhagyás során megszűnik a termelés és kiszállítás. A gépek eltávozása a telepítési szakaszhoz hasonlóan nem okoz káros levegőminőség romlást. A mechanikai és a biológiai rekultiváció eredményeképp a bánya környezetét növényzet borítja be. Mindezek következtében ebben az időszakban légszennyezéssel már nem kell számolni.

7.9. Intézkedések a diffúz légszennyező kibocsátások csökkentésére

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. r. 26. § (2) bekezdése értelmében „... *diffúz forrás a lehető legkevesebb légszennyező anyag levegőbe juttatásával alakítható ki, működtethető és tartható fenn. A diffúz forrás működtetése, fenntartása során az üzemeltető a diffúz forrás környezete és az ingatlan rendszeres karbantartásáról és tisztántartásáról gondoskodik.*”

Ennek érdekében a bányavállalkozó a következő intézkedéseket teszi meg:

- A külszíni bányászkodás során nem használnak fel – az elektromos energiát szolgáltató aggregátor és a munkagépek üzemanyagán túlmenően – olyan anyagot, amely a környezeti levegő terhelését károsan befolyásolná.
- A bányászathoz csak a feltétlenül szükséges munkagépeket alkalmazzák. Amikor a termelés folyik, akkor is csak a rakodógépek illetve a szállítást lebonyolító 3 db tehergépjármű tartózkodik a munkaterületen.
- A munkagépek minimalizálásával és szükség esetén **a belső szállítási útvonal nedvesítésével csökkentik a bányászati tevékenység légszennyező hatásait.**
- A termelvényt bányanedves állapotban értékesítik, depóra lehetőség szerint nem termelnek (ilyet nem is terveznek), a helyszínen osztályozást, termelvény előkészítést nem végeznek.
- **A szállítási utakat a porterhelés csökkentése érdekében locsolják, erre a bányatóból korlátlanul vételezhető víz. Tervezik locsoló kocsik beszerzését is.**
- A kiadandó környezetvédelmi engedélyben és a bányászati Műszaki üzemi tervben előírtak betartásával a környezeti levegő minőségére vonatkozó előírások teljesíthetők.
- A bányászati tevékenység befejezte után a területet a meglévő tájrendezési terv szerint rekultiválják, a szabad felületeket növényesítik, így a porzás miatti légszennyezés kockázata minimálisra csökken.

8. Felszíni vizek

8.1. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

Emőd település Magyarország kistájainak katasztere [56] szerint a Borsodi-Mezőség megnevezésű kistáj É-i csücskében fekszik, a vizsgált terület azonban már a Sajó-Hernád-sík megnevezésű kistáj DNy-i részén helyezkedik el. A terület tájbesorolása az alábbi:

- Nagytáj (makrorégió) Alföld
- Középtáj (mezorégió) Észak-Alföldi Hordalékkúp-síkság
- Kistájcsoport (szubrégió) Borsod-Zempléni-síkvídek
- Kistáj (mikrorégió) Sajó-Hernád-sík

A kistáj Borsod-Abaúj-Zemplén megye területén található, területe mintegy 600 km² (a középtáj 15,6%-a, a nagytáj 1,2%-a).

A vizsgált terület bányaterület, a Sajó-Hernád-sík kistáj É-i részén található. A kistáj 90-161 méter közötti tengerszint magasságú hordalékkúp síkság. D felé lejtő felszínének É-i része a környezeténél alacsonyabban fekszik, míg középső és D-i, alacsonyodó része szigetszerűen 8-10 m magasra kiemelkedik. A területet a Sajó és Hernád folyók hordalékkúpja építi fel. Az egykori felszínen a folyók eróziójának hatására alacsony völgyközi hátakkal tagolt, 5 m/km² átlagos reliefszerű domblábi hátak, lejtők alakultak ki.

A kistáj felszíni vízviszonyait meghatározó éghajlata mérsékelt meleg, száraz, de É-on már közel van a mérsékelt száraz éghajlati típushoz. Az évi napsütés órák összege az É-i részekén 1900 óra alatti, D-en 1950 óra körüli. Nyáron ugyanilyen eloszlásban 740 és 780 óra közötti, télen 160-180 óra napfény valószínű.

A kistáj D-i felében 9,7-9,9 °C, az É-i felében 9,3-9,6 °C az évi középhőmérséklet, míg a vegetációs időszakban 16,8-17,0 °C. A legmelegebb nyári napok maximum hőmérsékletének sokévi átlaga É-on 33,5 °C, a D-i részekén 34,0 °C, D-en 34,6 °C. A téli abszolút minimumok átlaga -17,5 °C. A csapadék évi összegének területi eloszlása 560 és 600 mm közötti (É-ről D felé haladva csökken). A vegetációs időszakban 350 mm körüli csapadékmennyiség a megszokott, de D-en ennél kevesebb. A 24 órás csapadékmaximum 112 mm (Nyékládháza). A hótakarós napok átlagos száma évi 38 körüli, az átlagos maximális hóvastagság 16-17 cm. Az ariditási index 1,17 és 1,25 között változik. Az uralkodó szélirány É-ÉNy-i, az átlagos szélsősebesség 2,5 m/s körüli.

A kistáj területe a Sajó és a Hernád folyók közös hordalékkúp síksága, amelyhez a Sajó Sajószentpéter alatti szakasza (64 km, 7782 km²), a Hernád Alsódobsza alatti szakasza (33 km, 513 km²) tartozik. A Sajóval párhuzamosan folyik a Tiszába a Hejő (44 km, 243 km²), amelyek mellékveze a Kulcsár-völgyi-patak (26 km, 70 km²), továbbá a Rigós-főcsatorna (39 km, 148 km²).

A kistáj területének lefolyási viszonyai az alábbiak:

Fajlagos lefolyás L_f (l/s.km ²)	1
Lefolyási tényező L_t (%)	6
Vízhiány V_h (mm)	100

Az adatok száraz, gyér lefolyású, vízhiányos területet mutatnak.

Vízgazdálkodási szempontból az érintett terület a Víz Keretirányelv (2000/60/EK irányelv, továbbiakban VKI) hazai végrehajtásának eszközeként elkészült Országos Vízügytő-

gazdálkodási Terv (továbbiakban VGT) analógiája szerint a Tisza részvízgyűjtőjén belül a 2-8 azonosító számú Bükk és Borsodi-Mezőség megnevezésű tervezési alegység K-i részén helyezkedik el.

A Vízyűjtő-gazdálkodási Terv **2-8 Bükk és Borsodi-Mezőség** megnevezésű vízgyűjtő alegység terve szerint az érintett terület szűkebb környezetében egy vízfolyás, a Matota-csatorna (Matola-csatorna) húzódik. A csatorna a művelni kívánt bányatótól K-re mintegy 500 méter távolságra halad É-D-i irányban. A Matota-csatorna belvize elvezetésére szolgáló mesterséges létesítmény. A csatorna 10,315 km hosszú belvízelvezető funkciójú árok, ami több más csatornával együtt az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság 08.03. számú Rigós-Sajózugi belvízvédelmi szakaszán belül a Rigósi öblözet belvízelvezetését szolgálja.

A Matota-csatorna a vizsgált területtől D-re, légvonalban mintegy 1,5 km – a lefolyási útját tekintve viszont Igrici felé kanyarogva 7,5 km távolságra az M3 autópályától D-re –, a Rigós-főcsatorna 25+242 km szelvényébe csatlakozik, annak bal partján.

A Rigós-főcsatorna az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság 08.03. számú Rigós-Sajózugi belvízvédelmi szakaszának kizárólagos állami tulajdonban és az ÉMVIZIG kezelésében levő belvízcsatornája. A csatorna Tiszakeszitől Csincse magasságáig húzódik. A Rigós-főcsatorna Tiszakeszitől indulva érinti Mezőcsát É-i, Igrici D-i részét, D-i oldalán elhalad Emőd alatt, majd Csincse település K-i határában ér véget. A csatorna teljes hossza 33,1 km, befogadója a Tiszakeszi (Rigós) szivattyútelepen keresztül a Tisza-folyó 464+700 km szelvénye.

A belvízvédelmi csatorna fő funkciója a Rigósi öblözet belvizeinek a levezetése, azonban a csatornán lévő vízkormányzó műtárgyak segítségével lehetőség van száraz időszakban a vízviSSzatartásra is. A főcsatorna mentén a 3+000 km, a 3+650 km és a 29+593 km szelvényekben lévő zsilipes műtárgyak biztosítanak szakaszolhatóságot. A főcsatorna Mezőcsát fölötti szakasza időszakosan kiszáradhat, a Mezőcsát alatti szakaszon azonban ez nem jellemző. A csatorna az alsó részen, Mezőcsát térségében 3 szakaszon holtág jellegű.

A Rigósi öblözet teljes területe 135,16 km². Az öblözet a Kis-Csincse patak régi, síkvidéki környezetében terül el. Nyugaton a Sulymosi, Ároktői, Tiszakeszi és a Rimai öblözetek természetes vízvázasztói, délen a Tisza jobbparti védtöltése, keleten a Hejői-Rigósi öblözetek természetes vízvázasztója, északon pedig a Budapest-Miskolc vasútvonal határolják. Felszíne erősen tagolt, nagyrészt régi patak és folyó-medrek (morotvák) hálózák be. Az öblözetben a talajvíz csapadékos időjárás idején a mélyvonulatokban a terepszint fölé emelkedhet.

Az öblözet víztelenítése a Rigós-főcsatorna és a kapcsolódó csatornák segítségével a Tisza vízállásától függően gravitációsan, illetve szivattyús átemeléssel lehetséges. A befogadóba vezetést a Tisza alacsony vízállása idején gravitációs csőzsilip, magas vízállások esetén a belvízátemelő szivattyútelep biztosítja. A főcsatorna torkolatánál lévő gravitációs csőzsilip nyílásmérete Ø1,0 m. A belvízátemelő szivattyútelep kapacitása 5,2 m³/s.

A VKI analógiája szerint a felszíni vizeket víztestek alkotják. „Felszíni víztest” a felszíni víznek egy olyan különálló és jelentős elemét jelenti, amilyen egy tó, egy tározó, egy vízfolyás, folyó vagy csatorna, illetve ezeknek egy része.

A vízfolyás víztesteket Magyarország ArcGIS alapú, 1:100 000-es méretarányú vízhálózat térképe alapján jelölték ki úgy, hogy a víztestek végpontjai mindig valamilyen jellegzetes, jól meghatározható pontba (például torkolat, vagy jelentős keresztműtárgy) kerültek. Víztest

határt jelenthet (betorkolló vízfolyáshoz vagy nagy műtárgyhoz kötve) a típusváltás is. Az azonos tulajdonságokkal rendelkező vízfolyások egy víztestként való kezelése is gyakori.

Az EU Víz Keretirányelv alapján a 10 km²-nél nagyobb vízgyűjtővel rendelkező vízfolyásokat kellett kijelölni víztestként, mint a vízhálózat jelentős elemét vagy elemeit.

A VGT alapján a Matota-csatorna és a Rigós-főcsatorna nem került önálló víztestként nevesítésre. A VGT a **Matota-csatornát ADY741 azonosító számmal (VOR kód) és Matota-csatorna megnevezéssel**, valamint annak befogadóját, a **Rigós-főcsatornát AAA651 azonosító számmal (VOR kód) és Rigós-főcsatorna megnevezéssel** vízfolyás szegmensekként azonosítja.

A Matota-csatorna és a Rigós-főcsatorna vízfolyás szegmensek Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve szerint a Tisza részvízgyűjtő 2-8 Bükk és Borsodi-Mezőség vízgyűjtő alegységéhez, azon belül pedig a Tisza a Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig megnevezésű felszíni víztesthez tartoznak.

A bánya szűkebb környezetében lévő Matota-csatorna vízfolyás szegmens főbb adatait a 21. táblázatban foglaljuk össze:

21. táblázat

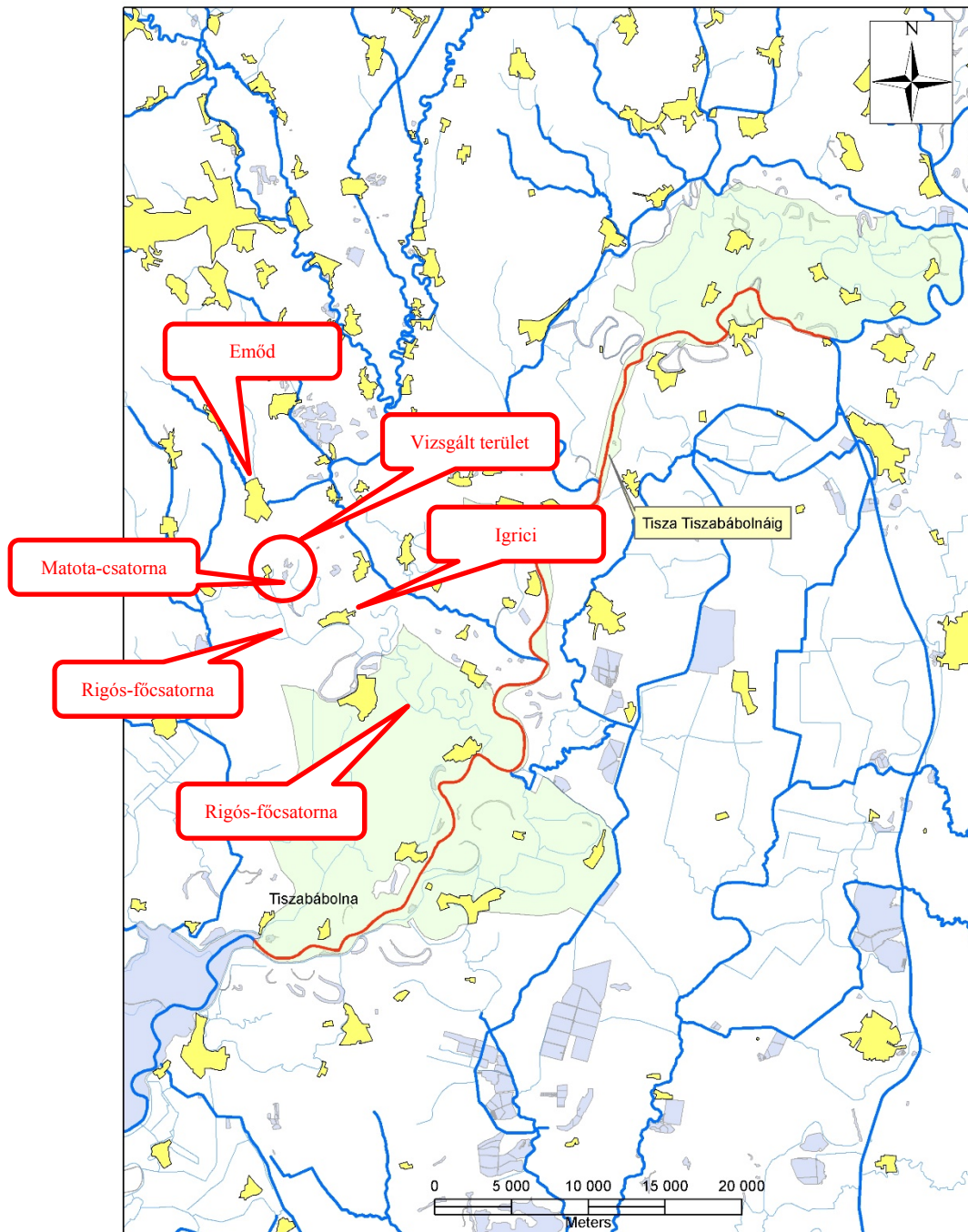
A Matota csatorna nyilvántartási (besorolási adatai)

Vízfolyás szegmens neve	Matota-csatorna
Vízfolyás szegmens VOR kódja	ADY741
Vízfolyás szegmenshez tartozó vízgyűjtő kiterjedése [km ²]	nincs adat
Vízfolyás szegmens befogadója (víztest név, fkm)	Rigós-főcsatorna (szegmens) 25,242 Tisza a Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig (víztest) 464,700
Víztest típus kód	8N
Víztest VKI szerinti típusa, a típus leírás	20 Síkvidéki – meszes – közepes-finom – nagyon nagy vízgyűjtőjű (8N), erősen módosított
Alegység kódja, neve	2-8 Bükk és Borsodi-Mezőség
Részvízgyűjtő kódja, neve	2 Tisza

A vizsgált területet, a vízfolyás szegmensek és a befogadó víztest elhelyezkedését a 22. ábrán mutatjuk be.

A vízkészletek állapotával kapcsolatos legutóbbi, egységes elvek szerint végzett, hiteles és nyilvánosan hozzáférhető állapotfelmérésnek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés (VGT) során végzett felmérés tekinthető. Ennek megfelelően az érintett terület vízkészleteinek általános állapotát a nyilvános vízgyűjtő-gazdálkodási terv eredményei alapján jellemezzük. A vizek állapotának értékelését az első vízgyűjtő-gazdálkodási terv (VGT1) 5. fejezetében, valamint a felülvizsgált terv (VGT2) 6. fejezetében rögzítették. A víztestek minősítésének alapvető célja annak bemutatása volt, hogy az egyes víztestek adott idő szerinti állapota milyen, a célul kitűzött állapothoz képest. A minősítés az első vízgyűjtő-gazdálkodási terv (VGT1) és a felülvizsgált terv (VGT2) esetében egyaránt a 4. fejezetben bemutatott monitoring adataira épült, és az EU útmutatásainak megfelelő, Magyarországon kidolgozott vagy adaptált módszerek alkalmazásával készült.

A VGT a felszíni vízfolyásokat az EU irányelvei alapján, víztest szinten minősíti, azaz az állapotértékelés víztest szinten történt, történik.



22. ábra

Tisza a Keleti-főcsatornától Tiszababolnáig víztest a Matota csatornával és a Rigós-főcsatornával

Jelmagyarázat:

Aktuális víztest pirossal, egyéb vízfolyások kék színnel, a víztestek vastagabban, míg a szegmensek vékonyan.

Tavak poligonjai az LWSeg állomány alapján, kék színű kitöltéssel.

Települések poligonjainak ábrázolása zöld kitöltéssel.

A felszíni víztestek besorolása és minősítése típusuk szerint történik. A VKI által előírt kötelező tipológiai elemek: a tengerszint feletti magasság, a vízgyűjtő-terület nagyság, a geológia és ezt kiegészítve, választott jellemzőként: a mederanyag, melyek a magyarországi vízfolyások differenciálásához felhasználásra kerültek.

A Matota-csatorna és a Rigós-főcsatorna vizeit befogadó Tisza érintett szakaszát a 2-8 Bükk és Borsodi-Mezőség vízgyűjtő-gazdálkodási alegység terv AEQ059 azonosító számmal (VOR kód) és Tisza a Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig megnevezéssel önálló víztestekként nevesíti, ami a „20 Síkvidéki – meszes – közepes-finom – nagyon nagy vízgyűjtőjű” (8N), erősen módosított kategóriájú, állandó vízjárású vízfolyás víztest.

A felszíni vizek esetében a VGT készítés során végzett minősítés a VKI-ban és a kapcsolódó útmutatóban előírt, részben közösségi, részben nemzeti szinten rögzített módszereket követi, ezek figyelembevételével készültek el a hazai típus-specifikus minősítési rendszerek is.

A VGT2 alapján a felszíni víztestek minősítése:

- biológiai elemek (fitobentosz, fitoplankton, makrozoobentosz, makrofita, hal minősítés),
- fizikai-kémiai elemek (oxigén háztartás, tápanyag és sótartalom, savasság),
- hidromorfológiai elemek (morfológiai, átjárhatósági, hidrológiai állapot),
- specifikus szennyező anyagok (fémek),
- védetség miatti specifikus követelmények (ivóvízbázis, halas víz, fürdővíz minősítés),
- kémiai,
- ökológiai

állapot szerint történik.

A hivatkozott felszíni víztest VGT2 során végzett minősítésének eredményét a 22. táblázatban foglaltuk össze. A bemutatottak alapján víztest integrált állapotát a VGT2 mérsékeltnek minősítette

22. táblázat

Az AEQ059 jelű víztest minősítése

Víztest		Minősítés						
Jele Típus kódja	Neve	Biológia elemek	Fizikai- kémia elemek	Hidromor- fológiai elemek	Specifikus szennyező anyagok	Ökológiai állapot	Védetség miatti követelmények	Kémiai állapot
AEQ059 (8N)	Tisza a Keleti- főcsatornától Tiszabábolnáig	mérsékelt	jó	mérsékelt	jó	mérsékelt	-	jó

A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv adatai szerint a vizsgált terület szűkebb környezetében lévő Matota-csatorna és Rigós-főcsatorna vízfolyás szegmensekből engedélyezett és nyilvántartott felszíni vízkivétel, vízhasználat nincs.

Ennek megfelelően a vizsgált terület nem érint felszíni vízbázis határozatban kijelölt védőterületet, illetve védőidomot. A VGT-ben az érintett felszíni víz védetség miatti specifikus követelmények (ivóvízbázis, halas víz, fürdővíz minősítés) tekintetében ennek megfelelően nem került minősítésre.

A Matota-csatorna vízfolyás szegmensbe engedéllyel rendelkező és nyilvántartott használtvíz bevezetés nincs.

A Rigós-főcsatornába, annak vízminőségét befolyásoló engedéllyel rendelkező használt vagy szennyvízbevezetés a Mezőcsáti szennyvíztisztító telep Énekes-érbeli tisztított szennyvízbevezetésén túl egy helyen, Mezőcsát térségében a Termál Fürdő Kft. (3450 Mezőcsát, Fürdő út 1.) által üzemeltetett Mezőcsát Termálfürdő területéről történik.

A használt és tisztított vízbevezetések fontosabb azonosító adatait a 23. táblázat rögzíti.

23. táblázat

Használt és tisztított vízbevezetések Rigós-csatornába

Befogadó név	Bevezetési pont befogadó [fkm/cskm]	Bevezetés EOY Y [m]	Bevezetés EOY X [m]	Bevezetett víz jellege	Engedélyes
Rigós-csatorna	13+540	788.900	279.490	használt fürdővíz	TERMÁLFÜRDŐ-MEZŐCSÁT Kft.
Rigós-csatorna (Énekes-ér)	13+290	789.097	279.358	tisztított szennyvíz	BORSODVÍZ Zrt.

8.2. A tevékenység hatása a környezeti állapotra

➤ Üzemelés, szállítás

A kitermelés a jelenleg is létező felszíni vizek állapotában nem fog változást okozni, mivel a bányató maximális vízszintcsökkenése – mint később látni fogjuk – legfeljebb 0,05 m lesz, ami a legközelebbi felszíni vízfolyások vonalában nem okoz depressziót. A hatásterület a felszíni vizekben a bányatelek művelésre tervezett területével esik egybe, mivel a művelés a jelenlegi bányató területére korlátozódik. Így a jelenleginél nagyobb felszínű bányató nem alakul ki.

A bányászati tevékenység a felszíni vizeket közvetlenül szennyezéssel nem veszélyezteti, mivel azt kotrással végzik, így az esetleges szennyeződések nem juthatnak el a vízfelszínre elfolyva a felszíni vízfolyásokba. Ugyanígy az esetleg a bányatóba kerülő szennyeződések sem juthatnak a felszíni vizekbe, amiatt, hogy a talajvizek nincsenek közvetlen kapcsolatban a felszíni vizekkel.

Azok az esetleges szennyeződések, melyek a bányató partján kerülhetnek a talajfelszínre, szintén nem jutnak el a felszíni vizekbe, mert nagy biztonsággal, gyorsan felszedhetők, könnyen lokalizálhatók és nehezen transzportálódnak.

➤ Tájrendezés

A tájrendezés után a felszíni vizek állapotában a műveléskori állapothoz képest újabb változás nem várható. A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként a bányató vízminőségét dokumentálni kell.

➤ *A vizeket érő hatások következtében a vizek állapotában bekövetkező változás értékelése, valamint az érintett víztestekre és védett területekre meghatározott környezeti célkitűzés elérésének ütemezése*

Fentiekben meghatároztuk, hogy a vizsgált bányászati tevékenység az érintett terület felszíni vizeinek állapotát nem változtatja, azokra hatást nem gyakorol. Ennek értelmében környezeti célkitűzésekre nincs szükség.

8.3. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára

A környezet állapotváltozása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását nem okozhatja.

8.4. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

A felszíni vizek védelme érdekében, ahogy azt már korábban is összefoglaltuk (3.7. pont) az alábbiak betartása szükséges:

- A bányászat során kialakult bányatóba felszíni víz nem vezethető. A bányató partéleit úgy kell kialakítani, hogy a felszíni bemosódásból eredően a tóba szennyezőanyag ne kerülhessen.
- A bányászati, rakodási, szállítási tevékenység csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel végezhető.
- Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani. A bánya területén csak a gépek kisjavítása végezhető az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtésére felfogó tálcák használata mellett.
- A gépek mosatása, tárolása, karbantartása, üzemanyag feltöltése művelési területen belül tilos. A nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt műhelyekben, vagy a bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhetőek.
- A keletkező kommunális szennyvizek engedélyezett leürítő helyre történő rendszeres elszállításáról gondoskodni kell.
- A rendkívüli szennyezést az elhárítását az összeállítandó és engedélyezett Üzemi Kárelhárítási Terv szerint azonnal meg kell kezdeni, a megtett intézkedéseket egyidejűleg jelenteni kell az első fokú hatóságoknak. A bánya jelenleg nem rendelkezik ilyen kárelhárítási tervvel, ennek elkészítése a következő időszak feladata lesz.
- A már jóváhagyott tervet az érintett munkavállalók részére rendszeresen oktatni és annak dokumentálásáról gondoskodni kell.
- A kárelhárításhoz szükséges eszközöket és anyagokat a helyszínen kell tárolni.

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

A bányaművelés és a tájrendezés során potenciálisan a bányatavak és a talajvízkészlet veszélyeztetettsége a legjelentősebb. Az ezen munkákkal érintett víztestek monitoringozását el kell végezni. Ennek érdekében – a hatályban lévő előírásoknak megfelelően – a bányató vízszintjét és vízminőségét folyamatosan ellenőrizni kell (3.7. pont). Az ellenőrzést havi vízszintmérésekkel és félévenkénti vízminőség vizsgálatokkal javasoljuk elvégezni.

8.6. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként, az érvényben lévő környezetvédelmi működési engedélyben előírtaknak megfelelően, a tó vízminőségét dokumentálni kell.

8.7. A hatásterület kiterjedése

A hatásterület a felszíni vizekben a bányatelek védőpillérek védősávjaival csökkentett területével esik egybe, mivel a művelés és a tájrendezés után a területen a meglévő bányató marad vissza, csak nagyobb vízmélységgel (25. ábra). **A kitermelés a jelenleg is létező felszíni vizek állapotában nem fog kimutatható változást okozni.**

9. Felszín alatti vizek

9.1. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

Felszín alatti víz minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal.

A vonatkozó szakirodalom szerint a talajvíz mélysége a kistáj területén 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.km²-re becsülik, a peremek felé csökken. Kémiai típusa főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége Felsőzsolcától É-ra és a települések körzetében 25-35 nk°, máshol 15-25 nk°. A szulfáttartalom Miskolc környékén 300 mg/l felett, máshol az alatt van. Sok helyen megjelenik a nitrátosodás.

A vizsgált bányató vízszintje – a legutolsó mérések alkalmával – 94 mBf. szinten állandósult.

A rétegvíz mennyiségét 1,0-1,5 l/s.km² között becsülik. Az artézi kutak száma a térségben kevés. Mélységük általában sekély, de onnan is tekintélyes vízhozamokat termelnek. A vizsgált bányató a rétegvizekkel nem kerül kapcsolatba.

A VKI analógiája szerint a felszín alatti vizeket a felszíni vizekhez hasonlóan víztestek alkotják. „Felszín alatti víztest” a felszín alatti víznek egy víztartón vagy víztartókon belül lehatárolható részét jelenti. Magyarországon valamennyi felszín alatti víz része valamely víztestnek. A felszín alatti víztest lehatárolás és jellemzés módszertana az irányelv hatályba lépését követően fokozatosan fejlődött ki. Az első lehatárolás 2004. december 22-én készült el, ezt követő felülvizsgálat eredménye a jelenleg érvényes kijelölés, amely 2007. december 22-e óta hatályos. A felszín alatti víztestek lehatárolási szempontjai a geológia, vízhőmérséklet, érzékenység, vízgyűjtő, valamint az áramlási rendszer.

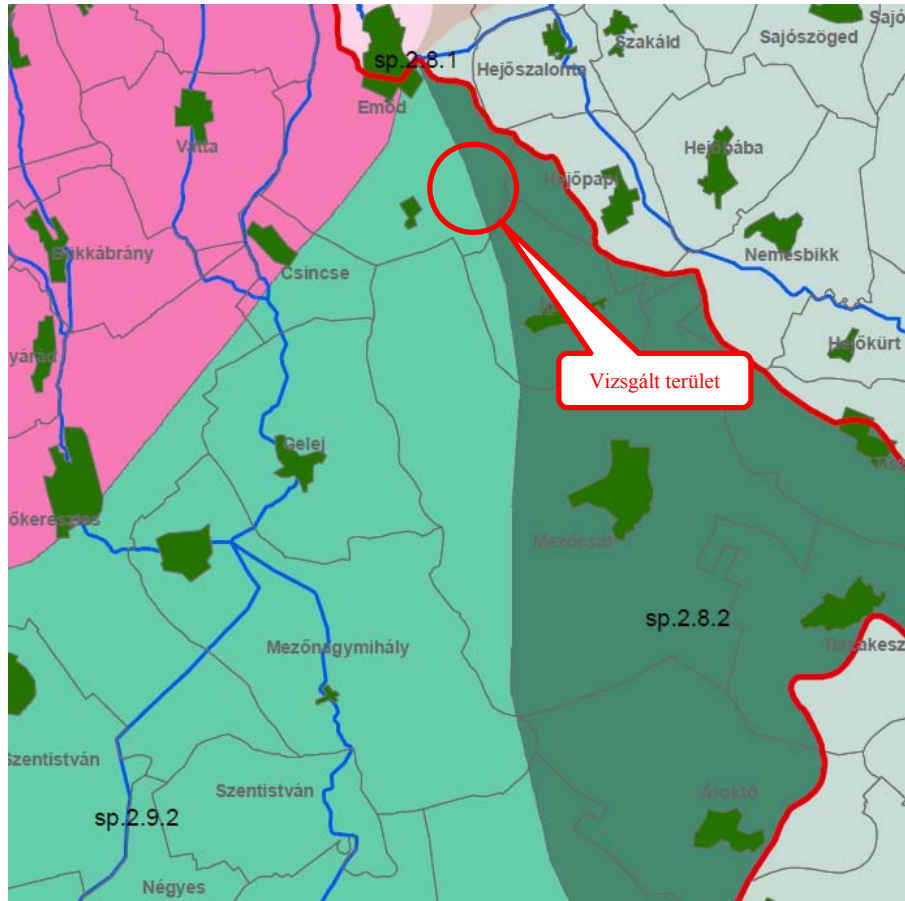
Az érintett terület az alegységet érintő felszín alatti víztestek közül az **sp.2.8.2 számú, Sajó-Takta-völgy, Hortobágy megnevezésű és az sp.2.9.2 számú, Jászság, Nagykurság megnevezésű sekély porózus víztest** határának területén található.

A térségében a sekély porózus víztestek alatt a **p.2.8.2 számú, Sajó-Takta-völgy, Hortobágy megnevezésű és a p.2.9.2 számú, Jászság, Nagykurság megnevezésű porózus víztest, valamint a Kt.2.1 számú, Bükki termálkarszt megnevezésű karszt víztest és a Pt.2.2 számú, Észak-Alföld megnevezésű porózus termál víztest** helyezkedik el. A területen felszín alatti víztestek közül a talajszinthez legközelebbi sekély porózus víztestek tekinthetők a leginkább veszélyeztetettnek.

A **Sajó-Takta-völgy, Hortobágy megnevezésű, sp.2.8.2 számú** sekély porózus víztest teljes területe 1429,1 km², melyből 193,4 km² esik az alegységre. A víztest az alegységet 9% arányban érinti. A víztest északon az sp.2.8.1, nyugaton és délen az sp.2.9.2 víztestekkel határos. A víztest alegységre eső részén a szomszédos sekély víztestekkel való hidrodinamikai kapcsolat nem számottevő (a leáramlási jellegű, így hidrodinamikai kapcsolatban álló sp.2.8.1 víztest nem érinti a Bükk és Borsodi-Mezőség vízgyűjtő alegységet). A Tisza víztesten lévő, mentett oldali holtágai a sekély felszín alatti víztesttel eltérő mértékben kapcsolatban állnak.

A **Jászság, Nagykurság megnevezésű, sp.2.9.2 számú** sekély porózus víztest teljes területe 3864,3 km², melyből 582,4 km² esik az alegységre. A víztest az alegységet 28% arányban érinti. A víztestet északon az sp.2.9.1, keleten az sp.2.8.2 víztestek határolják. A sp.2.9.1

leáramlási jellegű víztest a feláramlási területnek tekinthető sp.2.9.1 víztest között az áramlási viszonyok miatt számolni kell a hidrodinamikai kapcsolattal. A Közép-Tisza víztesten lévő, mentett oldali holtágai a sekély felszín alatti víztesttel eltérő mértékben kapcsolatban állnak. Ezen kívül a síkvidéki közepes vízfolyásnak minősülő Tiszavalki-főcsatorna, Kánya-patak alsó és Laskó-patak alsó szakaszán feltételezhető a sekély felszín alatti víztesttel való összefüggés.



23. ábra

A Sajó-Takta-völgy, Hortobágy és a Jászság, Nagyunság sekély porózus víztest

A sekély víztest teteje a telített és háromfázisú zóna határa, azaz a talajvíz szintje. A sekély víztestek alsó határát a paleozoós, mezozoós alaphegység alkotja, bár vastagságának megállapításakor annak esetleg víznyerésre alkalmas felső néhány 10 m-es repedezett zónáját is figyelembe vették. A víztest alja a vízföldtani helyzettől függ.

A sekély vízáradók, víztestek:

- erőteljes meteorológiai hatás alatt álló felszín alatti vizek, amelyek vízjárása különbözik a mélységi vizekétől;
- a felszíni vizekkel közvetlen kapcsolatban állnak;
- az emberi hatásoknak való kitettségük miatt ténylegesen, illetve potenciálisan veszélyeztetettek lehetnek.

A bányatelekkel érintett sekély porózus víztestek (23. ábra) főbb adatait a 24. táblázatban foglaljuk össze.

24. táblázat

A térség sekély porózusos víztesteinek adatai

VOR kód	AIQ637
Víztest kód	sp.2.8.2 számú
Víztest név	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy
Földtani típus	törmelékes
Vízadó típusa	porózus
Hidrodinamikai típus	feláramlás
Nyomás alatti vízadó	nem
Víztest területe (km ²)	1429,13488364
Víztest felszíni kibúvásában lévő részének területe (km ²)	1429,13488364
Vízadó összletek darabszám	2
Víztest átlagos tetőszintje terep alatt (m)	3
Víztest átlagos feküszintje terep alatt (m)	33
VOR kód	AIQ585
Víztest kód	sp.2.9.2 számú
Víztest név	Jászság, Nagykunság
Földtani típus	törmelékes
Vízadó típusa	porózus
Hidrodinamikai típus	feláramlás
Nyomás alatti vízadó	igen
Víztest területe (km ²)	3864,2660508
Víztest felszíni kibúvásában lévő részének területe (km ²)	3864,2660508
Vízadó összletek darabszám	1
Víztest átlagos tetőszintje terep alatt (m)	3
Víztest átlagos feküszintje terep alatt (m)	16

A felszín alatti vizek állapotának minősítése a VGT-ben a VKI előírásaival, a „Felszín alatti vizek védelme Irányelv”-el és az EU szinten kiadott útmutatóval egyaránt összhangban lévő a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól szóló 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet alapján került végrehajtásra. A VGT2 során a felszín alatti víztestek minősítése:

- mennyiségi (süllyedés teszt, vízmérleg teszt, felszíni vízre vonatkozó teszt, vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota)
- kémiai (diffúz szennyeződés, szennyezett ivóvízbázis védőterület, összesített trend, felszíni vizek állapota, felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota)

szerint történt.

A mennyiségi állapotra vonatkozó tesztek lényege a kutakból történő vízkivételek és az egyéb vízhasználatok által okozott vízelvonások hatásának értékelése volt. A kémiai állapot minősítése a monitoring kutakban észlelt küszöbértéket meghaladó koncentrációk feltárásán alapult. A kémiai állapotra vonatkozó tesztek alapvető célja a felszín alatti vízhasználatokat, illetve a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémákat veszélyeztető szennyezések feltárása, a szennyezett területek meghatározása és az esetleges időbeli vízminőségi változások értékelése volt.

A hivatkozott felszín alatti víztest VGT2 során végzett minősítésének eredményét a 25. táblázatban foglaltuk össze:

25. táblázat

A felszín alatti víztestek minősítése

Víztest		Minősítés	
Jele	Neve	Mennyiségi állapot	Kémia állapot
sp.2.8.2 AIQ637	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	gyenge	jó
sp.2.9.2 AIQ585	Jászság, Nagykunság	gyenge	gyenge

A vizsgált terület szennyeződés érzékenységi besorolása a felszín alatti vizek szempontjából: **érzékeny felszín alatti terület** a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet és a 7/2005. (III. 1.) KvVM rendelettel módosított 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint.

A 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet alapján a terület nitrátérzékeny területnek minősül.

A Vízyűjtő-gazdálkodási Terv adatai szerint a vizsgált terület szűkebb környezetében 5-10 km távolságon belül 20 nyilvántartott és engedélyezett felszín alatti vízhasználatról, vízkivételről van tudomásunk. Ezek a környező Emőd, Hejőpapi és Igrici közigazgatási területén létesített 6-30 méter maximális talpmélységű felszín alatti vízkitermelő kutak. A vízkivételek fontosabb azonosító adatait a 26. táblázatban adjuk meg.

26. táblázat

A térségi vízkivételek (kutak) főbb adatai

Település	Vízkivétel helyi név	EOV Y [m]	EOV X [m]	Talp-mélység [m]	Engedélyes	Vízkivétel célja	Engedélyezett vízmennyiség [Em ³ /év]
Emőd	Emőd II. kavicsbánya Mobil osztályozó vízellátását biztosító kút	784 251,11	285 711,54	6,11	Magyar Ugar mezőgazdasági Kft.	gazdasági célú egyéb	1,00
Emőd	Karola-tanya ásott kút	784 450,00	287 872,00	20,00	Puskás László	Gazdasági célú egyéb (71%), gazdasági célú ivó (29%)	0,38
Emőd	Karola tanya fűrt kút (önt.)	784 404,00	287 928,00	21,00	Puskás László	öntözés	8,00
Emőd	Quality Champignons Kft. (1785 hrsz.) öntözés	782 480,00	288 800,00	14,00	Quality Champignons Kft. "fa"	gazdasági célú egyéb	1
Emőd	Emőd IV. kavicsbánya vizes osztályozó	784 000,00	285 250,00		HER-VE-SPED Kft. "fa"	gazdasági célú egyéb	6
Emőd	Emödi Autópálya Mérnökség I. sz. kútja	784 187,57	288 247,36	30,00	Állami Autópálya Kezelő Zrt.	gazdasági célú egyéb	1,35
Hejőpapi	Hejőpapi I. kavicsbánya kútja	787 651,42	285 411,28	8,50	ARGON-KER Kft.	gazdasági célú egyéb	0,12
Hejőpapi	Hejőpapi III.-kavicsbánya osztályozó berendezése	788 043,00	285 326,00		ARGON-KER Kft.	gazdasági célú egyéb	250,00
Hejőpapi	Hejőpapi I. kavicsbánya kavicsosztályozó	787 536,00	285 276,00		ARGON-KER Kft.	gazdasági célú egyéb	100,00
Hejőpapi	Hejőpapi V. kavicsbánya III. számú kavicsosztályozó	786 400,00	286 500,00		SZÁV I. Kft.	gazdasági célú egyéb	14,50
Hejőpapi	Hejőpapi V. kavicsbánya I. kavicsosztályozó I. ásottkút technológiai vízigény	786 656,50	286 290,60	3,50	SZÁV I. Kft.	gazdasági célú egyéb	36,00
Hejőpapi	Hejőpapi V. kavicsbánya II. kavicsosztályozó II. ásottkút (technológiai vízigény)	786 732,60	286 341,10	3,50	SZÁV I. Kft.	gazdasági célú egyéb	24,00

Település	Vízkiút helyi név	EOV Y [m]	EOV X [m]	Talp-mélység [m]	Engedélyes	Vízkiút célja	Engedélyezett vízmennyiség [Em ³ /év]
Hejőpapi	Kiss István és Kiss Istvánné 1. öntözőkút	788 119,82	286 019,15	30,00	Kiss István és Kiss Istvánné	öntözés	29,40
Hejőpapi	Kiss István és Kiss Istvánné 2. öntözőkút	788 023,58	286 278,41	30,00	Kiss István és Kiss Istvánné	öntözés	29,40
Hejőpapi	Kiss István és Kiss Istvánné 3. öntözőkút	788 603,63	287 340,67	30,00	Kiss István és Kiss Istvánné	öntözés	29,40
Hejőpapi	Kiss István és Kiss Istvánné 4. öntözőkút	788 393,49	287 134,22	30,00	Kiss István és Kiss Istvánné	öntözés	29,40
Hejőpapi	Hejőpapi 082/12 és Emőd 042/1 hrsz-ú öntözőtelep	787 115,00			dr. Szentlélek Béla és társai	öntözés	145,535
Igrici	Virág Józsefné 1. Sz. öntözőkútja	786 568,00	284 049,00	22,00	Virág Józsefné	öntözés	0,25
Igrici	Virág Józsefné 2. Sz. öntözőkútja	786 630,00	283 621,00	26,00	Virág Józsefné	öntözés	0,25
Igrici	Igrici V. kavics és homok kavicsosztályozó-mű (Igrici 064/22 hrsz)	785 800,00	284 100,00		Igrici-Kavics Bányászati és Kereskedelmi Kft.	gazdasági egyéb	250,00

A felszín alatti vízhasználatoknak, kutaknak a helyi védelme vélhetően megoldott. A vízhasználatok tekintetében határozatilag kijelölt védőterület rendszerről nincs tudomásunk.

Magyarországon az üzemelő vízbázisok mellett 75 kedvező vízbeszerzési adottságokkal rendelkező területet – távlati vízbázist – tartanak nyilván, amelyekből mintegy 2 millió m³/d víz termelhető ki. Ezek a vízbázisok jelentik az ország stratégiai ivóvíztartalékait. Az érintett terület távlati vízbázis hidrogeológiai védőidomát és védőterület rendszerét nem érinti.

9.2. A tevékenység hatása a környezeti állapotra

➤ Üzemelés, szállítás

A kavics kitermelés a felszín alatti vizek állapotára a következők szerint hat. A meglévő bányatóból a bányászattal összefüggésben vizet nem vesznek ki. A kavicsmezőből a tóba szivárgó víz mennyisége a termelvényrel kiemelt vízmennyiségnél – az elcsöpögés, elfolyás, párolgás miatt – valamivel kevesebb lesz, de ez elhanyagolható mértékű, tehát gyakorlatilag nem járul hozzá a bányatavak depressziójához.

A meglévő bányató területén – a csapadék és párolgás arányának megváltoztatásával, illetve a kitermelt haszonanyag helyére beáramló vízmennyiség térkitöltő hatásával – a talajvíz mindenkori nyugalmi szintjéhez képest a bányató szintje elméletileg mélyebben alakult ki, tehát a bányagödörben, és a környező vízdús kavicsrétegben a talajvízszint depressziója jön létre. Ezen depresszió mértéke folyamatosan változik, a párolgás és a mindenkori csapadék függvényében.

A már kialakult hatásterület becsléséhez elméleti megközelítésből indulunk ki. Feltételezzük, hogy

- a bányató egy darab – kör keresztmetszetű – kúttal helyettesíthető;
- a bányató („kút”) körül nyílt tükrű vízadó réteg helyezkedik el, melyben lamináris szivárgás alakul ki, a hozam felülről táplált;
- a hatásterületen nincs lefolyás;
- a rendszerbe oldalirányú be- és kiáramlással nem számolunk. (A természetesen meglévő oldalirányú be- és kiáramlás mértékét azonosnak tekinthetjük.)

A számítás ismertetésétől most eltekintünk, hiszen a közelmúltban a területen elhelyezkedő több kavicsbánya esetében is elvégeztük [jelesül a Mendikás Kft., akinek a szakembere (Mezei Gábor) ezt a fejezetet írta] ezen számításokat. Gondolunk itt az ongai, a hejőpapi, a muhi és az alsózsolcai bányákra. Ezen munkák összesítéséből – mivel a geológiai, hidrogeológiai környezet hasonló – jól becsülhető a termelés hatása a felszín alatti vízre, természetesen a térség talajvízkészletére.

A bányató kb. 5 cm depressziót okoz, a távolhatás a bányató partjától hozzávetőlegesen 350 méter. Megállapíthatjuk, hogy a bányató körül viszonylag jelentős kiterjedésű hatásterület (depressziós tölcser) alakult ki, viszont a kavics összlet jó transzmisszibilitási tényezője miatt a kialakult depresszió mértéke minimális, tehát maga a párolgási veszteségből és a kitermelésből adódó hatás szinte jelentéktelen mértékű. Ez a megállapítás egybevág más kavicsbánya tavak monitoringozásaiból megismert eredményekkel.

A felszín alatti vizekben a hatásterületet a bányató által a talajvízben okozott nyomásállapot csökkenés (távolhatás) területével tekintjük egybeesőnek. A meghatározott érték 350 méter, a művelésre tervezett (meglévő) bányató partvonalától. A minimális nyomásállapot változás a hatás alacsony mértékét jelzi.

➤ *Az esetleges szennyezések kérdésköre*

A bányászati tevékenység a felszín alatti vizeket – elsősorban a talajvizeket – elvileg szennyezéssel veszélyeztetheti, mely két módon lehetséges.

Egyik lehetőség a termelési folyamatban részt vevő gépekről, szállítóeszközökről közvetlenül a bányatóba kerülő szennyeződések (pl. hidraulikaolaj, kenőanyag, stb., meghibásodás, havária esetén, pl. a tóba boruló berendezés), mely esetben a talajvízből kialakult bányató így szennyeződött vize okozza a talajvíz szennyeződését. A berendezések meghibásodásakor a hiba kijavítása, az olajcsöpögés megszüntetése szükséges, illetve a víz felszínén szétterülő olaj felitatása, és összegyűjtése. A vízbe borult berendezés, gép esetében haladéktalanul meg kell szervezni a berendezés kiemelését, hogy minél rövidebb ideig szennyezze a vizet. Nagy mennyiségű olaj kiömlése esetén a vízbe borult berendezés kiemelésének megszervezéséig, szükség esetén a vízszennyezés továbbterjedésének a megakadályozása érdekében flexibilis merülő falat kell alkalmazni a szennyezést körbevéve, a szennyezés lokalizálása érdekében. A tó szennyezett felületére perlitet kell szórni az olaj tovaterjedésének a megakadályozására. A víz felszínéről az olajjal szennyezett perlitet lapáttal, szapollyal csónakba helyezett műanyagbordóba kell összegyűjteni. Az összegyűjtött olajos kármentesítő anyagot, illetve az olajjal szennyezett közetet veszélyes hulladékként kell kezelni, átadásig veszélyes hulladék tárolóban kell elhelyezni, „Veszélyes hulladék” felirattal ellátni. A veszélyes hulladékot ártalmatlanításra át kell adni arra engedéllyel rendelkező cégnek, szerződéses partnernek

A felszín alatti vizek esetleges szennyeződésének másik útja a felszínre kerülő szennyezőanyagok beszivárgása a talajon, a földtani közegen át a talajvizekbe. Havária esetén a szennyezést okozó gépjármű, berendezés üzemelését fel kell függeszteni. Elektromos üzemű berendezést, gépet meghibásodása esetén áramtalanítani kell. Ha egy káreseményt a keletkezés pillanatában észlelnek, az általában pont- vagy foltszerűen kezelhető és felszámolható (pl. olaj- vagy üzemanyag-elfolyás felitatása). A káresemény helyszínén a homlokrakodó a helyszínre szállított anyaggal gátat épít, megakadályozva a szennyezőanyag tovább terjedésének, bányatóba jutásának a lehetőségét, így ezek eljutása a talajvízig gyakorlatilag kizárható. A szennyezésre nedvszívó anyagot (homokot) kell rálapátolni. Az anyagot addig kell forgatni, amíg át nem nedvesedik. A szennyezett anyagot műanyagzsákokba kell lapátolni, nagyobb mennyiség esetén közvetlenül a homlokrakodó

kanalába. Szükség esetén a felitatási eljárást meg kell ismételni. A szennyezett talajt csákánnyal kell fellazítani, majd fellapátolni. Szükség esetén a kitermelt anyag pótlása (a kialakult gödör feltöltése) a meddőhányóról történhet. Az összegyűjtött olajos kármentesítő anyagot, illetve az olajjal szennyezett közetet veszélyes hulladékként kell kezelni, átadásig a veszélyeshulladék-tárolóban kell elhelyezni, „Veszélyes hulladék” felirattal ellátni. A veszélyes hulladékot ártalmatlanításra át kell adni arra engedéllyel rendelkező cégnek, szerződéses partnernek.

A felső pannon és pleisztocén víztárolók között a kommunikáció lehetősége nem áll fenn, így a szennyeződés terjedésének elvi lehetősége sem valószínűsíthető ebben az irányban. Erre bizonyítékul szolgál a térség két ME Zrt. tulajdonban lévő, kútjának adatsora. A pleisztocén talajvíz nyomásszintje mindkét kútban eltérő a felső pannon víztárolók nyomásszintjéhez képest, ami a két vízáradó egymástól való függetlenségét jelenti.

Összességében megállapíthatjuk, hogy a vizsgált tevékenység a felszín alatti vizek, a vízkészletek tekintetében nincs számottevő hatással azok minőségére, állapotára.

A bányauzemben, amint korábban bemutattuk, nem történik szennyvízbevezetés.

➤ *Tájrendezés*

A tájrendezés után a felszín alatti vizek állapotában a műveléskori állapothoz képest újabb változás nem várható. A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként, a tó vízminőségét dokumentálni kell, ahogy azt már korábban írtuk.

➤ *A vizeket érő hatások következtében a vizek állapotában bekövetkező változás értékelése*

Az alábbiakban meghatározzuk, hogy felszín alatti víztesteknek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben meghatározott egyes tényezőinek állapotában a bányatelek termelési kapacitás növelése milyen változást okoz:

- A bányatelek területén jelenlévő felszín alatti víztestek áramlási jellemzői nem változnak.
- Ivóvízkivételek, védett vízbázisok a területen nem találhatók.
- A művelési terület természetvédelmi területeket, NATURA 2000 védettségű területeket, ökológiai hálózat részét képező területeket nem érint.
- Szennyező források a területen nem találhatók, szennyvízbevezetések nincsenek, szennyezett terület a közelben nincs.
- A víztestek diffúz foszfor- és nitrogénterhelése nem változik.
- A víztestek mennyiségi viszonyai, kémiai állapota nem változik.

9.3. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára

A környezetállapot változása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását nem okozhatja.

9.4. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

A felszín alatti vizek védelme érdekében az alábbiak betartása szükséges (3.7. pont):

- A bányászati tevékenység felszín alatti vízkészletekre gyakorolt hatásának nyomon követésére megfigyelőrendszert kell kialakítani

- A tó vízszintjét havi gyakorisággal mérni kell.
- A mintavételezést és a vizsgálatokat akkreditált laboratóriummal kell végeztetni.
- Az észlelési, mérési eredményeket dokumentálni kell, s azokat az OKIR nyilvántartásba elektronikusan fel kell tölteni.
- Amennyiben a működtetés során a monitoring rendszert képező létesítmények állapotában, illetve az elvégzett mérési eredmények adataiban jelentős mértékű változás következik be, arról az első fokú környezetvédelmi hatóságot soron kívül értesíteni kell a szükséges intézkedések rögzítésével együtt.

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

A bányaművelés és a tájrendezés során potenciálisan a bányatavak és a talajvízkészlet veszélyeztetettsége a legjelentősebb. A bányató vízminőségének alakulását folyamatosan ellenőrizni kell. A bányató és a talajvízkészlet megfigyelésére a bányatelken monitoring rendszert kell üzemeltetni. A monitoring rendszert a bánya jövőbeni működése során tervezik megvalósítani.

9.6. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően a 8.6. alatt írtak szerint kell eljárni.

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

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

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

A vizsgált bánya termelése során jelentős változásokkal nem kell számolnunk, hiszen már egy meglévő, régóta üzemelő bányáról van szó, amelynek a termelés növekedése nem okoz hatásterületi változásokat az érintett víztestekben, így életmódbeli változtatásokat sem.

9.8. A hatásterület kiterjedése

A felszín alatti vizekben a hatásterületet a kavicsbánya által a talajvízben okozott nyomásállapot csökkenés területével tekintjük egybeesőnek. **Ez a talajvízben a művelésre tervezett területeken kialakuló bányatavak partvonalától kifelé 350 m-ig tartó terület.** Ezt a 25. ábrán bemutatjuk.

10. Zaj

10.1. A bányá üzemelésének hatása a fennálló környezeti állapotra

A bányá művelése során az alkalmazott gépi berendezések, szállító eszközök működése eredményeként folyamatos zajkibocsátással kell számolnunk. A tevékenység zaj hatásainak vizsgálatánál a következő alapvetésekből indultunk ki:

- A bányató teljes területe alatt meglévő kavicsvágyon letermelését feltételezzük.
- A maximális termelési kapacitást a jelen kérelemben leírtak szerint évi 250 000 m³-nek vesszük.

A művelésre tervezett területhez legközelebbi védendő területek a bányászati területtől Ny-ra (Emőd-Istvánmajor) találhatóak. A terhelési pontok kijelölésénél a lakóterületnek a bányászati területhez legközelebbi védendő épületét vettük figyelembe. Más terhelési pont felvételét szükségtelennek tartottuk, mivel a többi védendő épület a bányától lényegesen nagyobb távolságra helyezkednek el. A terhelési pont helyét a 2. ábra mutatja be. Az „A” jelű terhelési pont EOY koordinátái:

- EOY Y = 783 062 m
- EOY X = 285 158 m

Az „A” jelű terhelési pontnál a bányaművelés során keletkező zajokat számítással határoztuk meg.

➤ Zajterhelési és zajkibocsátási határértékek

A zaj- és rezgésterhelési határértékeknek a 27/2008. (XII. 3.) KöM-EüM együttes rendelet szerint a zajtól védendő területen illetve a területek kijelölt részén kell teljesülniük.

A zajkibocsátás minősítéséhez szükséges határérték meghatározásának kiindulási feltételei az alábbiak:

- A bányá zajvédelmi szempontok szerint „üzem”, így a keletkező zaj „üzemi létesítményekből származó zaj”-ként jellemezhető.
- A zajtól védendő területek („A” terhelési pont): lakott terület, falusias jellegű beépítettség.
- A munkavégzés során nappali (06-22 óra) időszakban történő tevékenységgel számolunk, valójában azonban csak természetes világítás mellett dolgozna, nyáron 18 óráig, télen 16-ig.
- A tervezett bányá közvetlen hatásterülete és más üzemi, vagy szabadidős zajforrás közvetlen hatásterülete viszonyáról következők állapíthatók meg. A bányatelekkel szomszédos „Emőd IV.-kavics, homok, agyag” védnevű bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/00282-2/2019. (BO-08/KT/10408/2018). számú határozatával elfogadott 2018-ban készült környezeti hatástanulmány [49] bemutatja a bányá 40 dB-es hatásterületét (ott az a 4-1. ábra). Az ábráról megállapítható, hogy az Emőd IV. és az Emőd I. bányák hatásterülete csak a két bányá között van fedésben, a gyakorlati szempontból lényeges – Istvánmajor felé eső – területen csak az Emőd I. bányá hatásterülete található. Tehát későbbi számításainkhoz azt vesszük alapul, hogy tervezett bányá közvetlen hatásterülete nincs fedésben más üzemi, vagy szabadidős zajforrás közvetlen hatásterületével.

Az ismertetett feltételek alapján a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 27/2008. (XII. 3.) együttes rendeletben meghatározott határértékek közül a vizsgált esetre érvényes zajterhelési határérték:

$$L_{THA} = 50 \text{ dB(A)}$$

A zajkibocsátási határértéket az első fokú környezetvédelmi hatóság állapítja meg a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet és a 27/2008. (XII. 03.) KöM-EüM együttes rendelete alapján. A zajterhelési határértéknek a védendő épület homlokzati síkja előtt a nyílászárótól 2 m-rel kell teljesülnie, a padlósínt felett 1,5 m magasságban.

➤ A hangteljesítményszintek meghatározása

Korábban, a 3.5. pont alatt a 7. és 8. táblázatában bemutattuk a maximális termelési kapacitás biztosításához egy műszakban (1 napon) az egyes eszközöknek az egyes munkafolyamatok elvégzéséhez szükséges átlagos üzemidőket.

27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. § (2) bekezdés a) pontja az egyes tevékenységekhez kapcsolódó gép üzemidőket a nappali napszakban a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 8 órára történő meghatározását írja elő. Ezeket a 7. és 8. táblázatból kiindulva 27. táblázatban becsüljük.

27. táblázat

A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges 8 órás megítélési időre vonatkozó működési időtartamai munkafolyamatonként és gépenként [h]

Géptípus	Gép	Mély- kotrás	Belső szállítás	Készlet rakodás	Összesen
úszókotró	Ridiger SG 26 A	8,00			8,00
víztelenítő rosta		8,00			8,00
aggregátor	Tr-165D	8,00			8,00
Kotró-rakodók	Caterpillar 938G 1.		6,50		6,50
	Caterpillar 938G 2.			6,50	6,50
Tehergépkocsik	MAN 1.		6,00		6,00
	MAN 2.		6,00		6,00
	MAN 3.		6,00		6,00

Az egy időszakra eső egyenértékű hangteljesítményszint – $T = 8$ órára vonatkoztatva – a következő összefüggéssel határozható meg:

$$L_{WAeq} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} (t_{alap} \cdot 10^{0,1L_{Aalap}} + t_{max} \cdot 10^{0,1L_{Amax}}) \right]$$

Az összefüggésben:

L_{Aalap} : hangteljesítményszint alpjáraton [dB]

L_{Amax} : hangteljesítményszint maximális teljesítménynél [dB]

t_{alap} : alpjáratú működés 8 órás megítélési időre vonatkozó időtartama [h]

t_{max} : a maximális teljesítményű működés 8 órás megítélési időre vonatkozó időtartama [h]

28. táblázat

A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges (nappali) 8 órás megítélési időre vonatkozó működési időtartamai eszközcsoportonként és gépenként

Munkagép fajtája	Eszköz megnevezése		Eszköz teljesítménye	A hangteljesítményszint-határérték	8 órás megítélési időre vonatkozó időtartam
			[kW]	[dB]	[h]
úszókotró	Ridiger SG 26 A	munkagép		***90,0	8,0
		szalagrendszere		***90,0	8,0
víztelenítő rosta		max. telj.-el		***85,0	8,0
		terhelés nélkül		0,0	0,0
aggregátor	TR 165 D	max. telj.-el		***92,0	8,0
		terhelés nélkül		0,0	0,0
kotró rakodók (gumikerekes)	Caterpillar 938G 1.	max. telj.-el	119	*104,8	6,5
		terhelés nélkül		*101,0	1,0
	Caterpillar 938G 2.	max. telj.-el	119	*104,8	6,5
		terhelés nélkül		*101,0	1,0
tehergépkocsik	MAN (1)	max. telj.-el	300	**106,8	6,0
		terhelés nélkül		0,0	2,0
	MAN (2)	max. telj.-el	300	**106,8	6,0
		terhelés nélkül		0,0	2,0
	MAN (3)	max. telj.-el	300	**106,8	6,0
		terhelés nélkül		0,0	2,0

* 29/2001. (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet alapján

** Kovács Attila: Gépszerkezetan (1988) c. jegyzete 248 oldal, módosítva 70/157/EGK irányelv és mód. alapján az

$L_{WA} = 10 \lg N_n + 82$ [dB] összefüggés szerint,

ahol N : névleges teljesítmény [kW]

*** A B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/15140-21/2015. számú határozatával elfogadott „Emőd I. - kavics” védnevű bánya 9187-21/2011. számú környezetvédelmi működési engedélyt módosító határozata 6. pont alapján

**** becsült

A szabvány szerint a szabadban lévő hangforrások egy csoportja a környezeti hangnyomásszint számításakor egyedi hangforrásnak tekinthető, ha a csoport mértani középpontjától a terhelési pontig mért távolság legalább kétszer akkora, mint a csoport legnagyobb lineáris mérete. Ennek a feltételnek a részt vevő gépek megfelelnek, így egyedi hangforrásnak tekinthetők. Az egy helyen működő gépek együttes hangteljesítményszintjét a következő összefüggéssel számítjuk.

$$L_{Wössz} = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L_{W1}} + 10^{0,1 \cdot L_{W2}} + \dots + 10^{0,1 \cdot L_{Wn}}) \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

L_{W1} = az 1. eszköz hangteljesítményszintje [dB]

L_{W2} = a 2. eszköz hangteljesítményszintje [dB]

L_{Wn} = az n -ik eszköz hangteljesítményszintje [dB]

Az eredményeket a 29. táblázatban mutatjuk be.

29. táblázat

**A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges
8 órás megítélési időre vonatkozó hangteljesítményszintek [dB]**

Munkagép fajtája	Egyenértékű hangteljesítményszint	Összegzett hangteljesítményszint
úszókotró és szalagrendszer	93,0	112,1
víztelenítő rosta	85,0	
aggregátor	92,0	
kotró rakodó (gumikerekes) 1.	104,2	
kotró rakodó (gumikerekes) 2.	104,2	
tehergépkocsi 1.	105,5	
tehergépkocsi 2.	105,5	
tehergépkocsi 3.	105,5	

A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges 8 órás megítélési időre vonatkozó összegzett hangteljesítményszint:

$$L_W = 112,1 \text{ dB}$$

➤ **A hangnyomásszintek meghatározása az „A” jelű terhelési ponton**

A továbbiakban megvizsgáljuk a bányatelekhez legközelebbi terhelési pontban (a bányatelekhez legközelebbi lakóépület, „A” terhelési pont) kialakuló hangnyomásszintet. A zajforrás lehetséges elhelyezkedéseit (mint az egyes gépek zaj szempontú súlypontját) a kitermelés területével tekintjük egybeesőnek. Az alábbi számításunkban a zajforrást az „A” terhelési ponthoz legközelebbi olyan pontban vettük fel, ami zajforrásként potenciálisan számba vehető („C” zajforrás), azaz a kitermeléssel érintett terület terhelési pontokhoz legközelebbi helyzetében.

A terhelési pontban fellépő hangnyomásszinteket szabad térben az MSZ 15036 szabvány szerint a következő összefüggés szerint számítjuk:

$$L_t = L_W + K_{Ir} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e + L_{\text{visszaverődés}} \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

L_W : Hangteljesítményszint [dB]

Értékét a fentiekben meghatároztuk. $L_W = 112,1 \text{ dB}$

K_{Ir} : Irányítási index [dB]

Mivel az eszközcsoporthoz nincs határozott irányhatása,
 $K_{Ir} = 0 \text{ dB}$

K_{Ω} : Irányítási tényező [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_{\Omega} = 10 \cdot \lg 4\pi / \Omega \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

$$\Omega = \text{ térszög [sr]}$$

Mivel az eszközcsoportok erősen tükröző felület felett helyezkednek el (általában a kialakuló bányató a forrás és a terhelési pont közé esik), $\Omega = 2\pi$.
 $K_{\Omega} = +3$ [dB]

K_d : A távolságtól függő tényező [dB]
 Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_d = 10 \cdot \lg(4\pi \cdot s_t^2 / s_0^2) = 20 \cdot \lg(s_t / s_0) + 11 \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

s_t : terhelési pont és a zajforrás távolsága [m]

$s_{tA} = 728$ m

s_0 : vonatkozási távolság. $s_0 = 1$ m.

K_L : A levegő elnyelése által okozott hangnyomásszint csökkenés [dB]
 Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_L = a_L \cdot s_t \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben

a_L : a levegő által okozott terjedési csillapítás [dB/m]

A szabvány szerint 10 °C hőmérséklethez, 70% relatív nedvességhez és 500 Hz névleges oktávsvá-középfrekvenciához tartozó terjedési csillapítás $a_L = 0,00193$ dB/m.

K_m : A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapító hatása [dB]
 Számítása a következő összefüggéssel történik:

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

Az összefüggésben

h_m : a terjedési út közepes föld feletti magassága [m]. Minden zaj-terhelési pont viszonylatban $h_m = 4$ m-t veszünk.

K_h : A hosszú idejű szint meghatározására szolgáló korrekció [dB]
 Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_h = \frac{3}{[10^5 (s_0 / s)^2 + 1,6]} \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben

s : az észlelési pont és a zajforrás távolságának vetülete a föld síkján [m]

K_n : A növényzet csillapító hatása [dB]
 A szabvány szerint kivételes esetben, örökzöld növényzetnél tehető fel a növényzet miatti csillapítás. Így jelen számításunkban értéke $K_n = 0$ dB.

K_B : A beépítettség csillapító hatása [dB]
 Mivel a zajforrások és a terhelési pontok között nincsenek épületek $K_B = 0$ dB értékkel számolunk.

A szabvány által előírt

$$K_m + K_n + K_B < 15 \quad [\text{dB}]$$

feltétel matematikailag teljesül.

K_e : Beiktatási veszteség [dB]

A zajforrások és a terhelési pontok közötti akadályok okozzák.
Beiktatási veszteséggel nem számolunk.
 $K_e = 0$ dB

$L_{tükr}$: Visszaverődési korrekció

A lakóépületnél, mivel a terhelési pont az épület előtt van, visszaverődéssel kell számolnunk. Az erősen tagolt falak (pl. balkonos homlokzatok) esetében 2 dB visszaverődési veszteséget is figyelembe kell venni. $L_{tükr} = +1$ dB-nek vesszük, ami ugyan matematikailag nem pontos számítás eredménye, viszont a gyakorlatilag szükséges pontosságot kielégíti.

A terhelési pontokban fellépő hangnyomásszintek a fentiek alapján a következő összefüggéssel számíthatók:

ha $s_t \geq 24,4$ m

$$L_t = L_W + K_\Omega - K_d - K_L - K_m + L_{tükr} = L_W - 20 \cdot \lg s_t - 0,00193 \cdot s_t + \frac{4}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) - 11,8 \quad [\text{dB}]$$

ha $s_t < 24,4$ m

$$L_t = L_W + K_\Omega - K_d - K_L - K_m + L_{tükr} = L_W - 20 \cdot \lg s_t - 0,00193 \cdot s_t - 7 \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésbe behelyettesítve a hangteljesítményszintet, távolságokat, kapjuk:

$$L_{tA} = 39,9 \text{ dB}$$

Megállapíthatjuk, hogy legfeljebb 250.000 m³/év termelési kapacitással végzett bányászati tevékenység során az „A” terhelési pontban fellépő legnagyobb hangnyomásszint, a legkedvezőtlenebb esetben is 39,9 dB, ami kielégíti az előírt $L_{TH} = 50$ dB, zajterhelési határértéket.

Megjegyezzük, hogy a fenti számításunknál elhanyagoltunk néhány tényezőt:

- nem számoltunk a rézsűk és a depóniák zajcsökkentő hatásával (beiktatási veszteséggel);
- nem számoltunk az M30 autópálya töltésének zajcsökkentő hatásával (beiktatási veszteséggel);
- feltételeztük, hogy az összes berendezés a terhelési ponthoz legközelebb, egy helyen lesz.

A fentiek miatt számításunk a biztonság javára tért el.

➤ A hatásterület meghatározása

Az bányaművelési tevékenység hatásterülete határának a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés alapján azt a vonalat tekintjük, ahol

1.,a zajforrásoktól származó zajterhelés 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték”, mivel a háttérterhelés több, mint 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték, azaz falusias lakóterületen **40 dB**,
2.,zajtól nem védendő környezetben (...) egyenlő a zajforrásokra vonatkozó üdülőtérületre megállapított zajterhelési határértékkel”, azaz **45 dB** értékkel.

Az „A” terhelési pontra a hangnyomásszintre felírt összefüggésünket a bánya működésére alkalmazva meghatározható az a terhelési pont – zajforrás távolság, ahol teljesül

falusias lakóterületen:

$$112,1 - 20 \cdot \lg s_t - 0,00193 \cdot s_t + \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) - \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 - 10^5} - 11,8 = 40$$

A fentebbi képletből számolva:

$s_t = 721 \text{ m}$, a 40 dB-es vonal a falusias lakóterületet nem éri el!

zajtól nem védendő környezetben:

$$112,1 - 20 \cdot \lg s_t - 0,00193 \cdot s_t + \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) - \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 - 10^5} - 11,8 = 45$$

$s_t = 437 \text{ m}$, a fenti képlettel hasonlóan számolva.

Megjegyezzük, hogy számításunk – az előző pontban említettek miatt – a biztonság javára tért el. Tehát a bányászati tevékenység hatásterülete zaj- és rezgésvédelmi szempontból a kitermelés tervezett területeitől (a bányató bányászati területen belüli részétől) **437 m**-ig tartó terület. A hatásterületet a 25. ábrán mutatjuk be.

10.2. A szállítás okozta zajhatások

A haszonanyagok tehergépkocsikkal történő elszállítása a bányától az M30 autópályáig a következő útvonalon történik: Emőd 069/3, 062/2 (kialakított saját használatú út), 052/1, 052/3 hrsz.-ú ingatlanok, M30 autópálya felüljáró, Emőd 052/2, 052/6, 046/5 hrsz.-ú ingatlanok, 302 sz. közút, M30 autópálya. Az Emőd 052/1 hrsz.-ú úttól az M30 autópályáig a szállítási útvonal közös az „Emőd IV.-kavics, homok, agyag” bányatelek szállítási útvonalával. A kiszállítás nappali időszakban (6⁰⁰-18⁰⁰ h) történik.

A termelvény elszállításához szükséges maximális teherautó forgalmat a következő alapadatokból számíthatjuk, feltételezve, hogy azt 20 t teherbírású tehergépkocsikkal fogják végezni:

- a tehergépkocsi teherbírása: 20 t,
- a szállított ásványi nyersanyag nedves térfogatsúlya: 2,0 t/m³,
- teherautó szerelvények által szállított termelvény térfogata: 10 m³,
- a bánya maximális termelési kapacitása: 250.000 m³/év,
- a munkanapok száma egy évben, amikor kiszállítás van: 250 munkanap/év.

A fentiek alapján a maximális teherautó forgalom munkanapokon: 100 forduló/nap. Ez azt jelenti, hogy a termelvény szállítás, és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés 200 tehergépkocsi/nap maximális teherautó forgalmat igényel.

A terhelési pontot a tervezett szállítási útvonal várhatóan legnagyobb egyenértékű A-hangnyomásszintekkel jellemezhető zajtól védendő helyére jelöltük ki. Ez a „B” terhelési pont: Emőd, Katalin u. 20. A terhelési pontot és a szállítási útvonalat a 2. ábrán mutatjuk be. A „B” terhelési ponton, – ahogy az „A” esetében is történt – a szállítás során keletkező zajokat számítás útján határoztuk meg.

➤ Zajterhelési határértékek meghatározása

A zajkibocsátás minősítéséhez szükséges határértékek meghatározásának kiindulási feltételei az alábbiak:

- A szállítás zajvédelmi szempontok szerint „közlekedésből származó zaj”-ként jellemezhető.
- A zajtól védendő településrészek lakóterületek falusias jellegű beépítettséggel.
- A munkavégzés és szállítás során csak nappali (06-18 óra) időszakban történő tevékenységgel is számolunk.
- A szállítás (a „B” terhelési ponthoz legközelebb) az Emőd 046/5 hrsz.-ú úton fog folyni, amit kiszolgáló útnak tekintünk.
A „B” terhelési pont közelében
 - a 302 sz. közút, amit országos közúthálózatba tartozó mellékútnak tekintünk és
 - az M30 autópálya, amit az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi útnak tekintünk

húzódik.

Az ismertett feltételek alapján a 27/2008. (XII. 3.) együttes rendeletben meghatározott zajterhelési határérték a „B” pontban vizsgált esetre:

$$L_{TH} = 55 \text{ dB(A)}$$

A zajterhelési határértéknek a védendő épület homlokzati síkja előtt a nyílászárótól 2 m-rel kell teljesülnie, a padlószint felett 1,5 m magasságban. A legközelebbi lakóépületnél a szállítás során keletkező zajokat számítás útján határoztuk meg.

➤ Hangnyomásszintek meghatározása

A legközelebbi lakóépületnél a szállítás során keletkező zajokat számítás útján határoztuk meg. A terhelési pontokban fellépő hangnyomásszinteket szabad térben a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 4 § (2) alapján a 25/2004. (XII.20) KvVM rendelet 2., 3., 4., 5. számú mellékletében megadott módszerrel számítjuk. A számítást párhuzamosan végezzük a 302 számú közútra és az M30 autópályára a 2018. évi állapotra, valamint az Emőd I. és Emőd IV. bányák maximális teherszállítására az Emőd 046/5 hrsz.-ú úton. („302” és „M3” illetve, „EI” és „EIV” index-szel jelöljük.)

Az átlagos napi forgalom adatokat a „B” a terhelési ponthoz elvégzett számításokhoz – a Magyar Közút Nonprofit Zrt. 2018. évi nyilvános adataiból – a 30. táblázatban bemutatott számlálóállomásról vettük.

30. táblázat

A közúti forgalomszámláló állomások azonosítói

Közút	Terhelési pont		Számlálóállomás	Szelvény	Határszelvények	
302	Emőd	B	10012	1+393	0+000	2+786
M3	Emőd	B	3266	3+400	1+550	13+050

A 2018. évi átlagos napi forgalom adatokat a „B” terhelési pontra elvégzendő számításokhoz a 31. táblázatban mutatjuk be.

A kitermelt anyag elszállítása során az Emőd I. bánya éves tervezett maximális termelési adatai alapján az Emőd 046/5 hrsz.-ú úton napi 200 jármű/nap a forgalom.

Az Emőd 046/5 hrsz.-ú úton „Emőd IV.-kavics, homok, agyag” bányatelektől induló forgalom 240 jármű/nap (az »„Emőd IV.-kavics, homok, agyag” védnevű bányatelken működő külfejtés Környezeti hatástanulmány« [49] alapján).

A szállító járműveket tehergépjármű szerelvénynek tekintjük. A 31. táblázatban bemutatjuk a maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítás átlagos napi forgalom adatait is.

31. táblázat

Átlagos napi forgalom a 2018. évi és a maximális termelési kapacitáshoz tartozó forgalomnövekedéssel

Akusztikai járműkat.		I.				II.				III.			
Terhelési pont	Számláló állomás	Személy-gépkocsi [j/nap]	Kisteher gépkocsi [j/nap]	Lassú jármű [j/nap]	ÖSSZESEN [j/nap]	Szóló autóbusz [j/nap]	Könnyű (középnehéz) tehergépkocsi [j/nap]	Motorkerékpár [j/nap]	ÖSSZESEN [j/nap]	Csuklós autóbusz [j/nap]	Szóló nehéz tehergépkocsi [j/nap]	Tehergk. szerelvény (speciális jármű) [j/nap]	ÖSSZESEN [j/nap]
2018. évi forgalom 302 számú közúton és az M30 autópályán													
B ₃₀₂	10012	765	164	0	929	9	20	10	39	0	35	137	172
B _{M30}	3266	10055	2926	0	12981	60	424	25	509	2	303	3325	3630
A maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítás az Emőd 046/5 hrsz.-ú úton													
B _{EIV}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240	240
B _{EI}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	200

A szállítás csak napköz napszakban zajlik, ezért csak az egyes akusztikai járműkategóriákhoz tartozó évi átlagos napközbeni óraforgalmat számítjuk a következőképpen:

$$Q_{1n} = A_{1n} \cdot \dot{A}NF_1 / 12 \quad [\text{j/h}]$$

$$Q_{2n} = A_{2n} \cdot \dot{A}NF_2 / 12 \quad [\text{j/h}]$$

$$Q_{3n} = A_{3n} \cdot \dot{A}NF_3 / 12 \quad [\text{j/h}]$$

Az összefüggésben:

A = napszak forgalom aránya, melynek értékei átlagos éjszakai forgalmú útra az ÚT 2-1.109:2004 szerinti forgalmijelleg-kategóriák szerint:

- Jelleg2 = 2 $A_{1n} = 0,780$; $A_{2n} = 0,777$; $A_{3n} = 0,773$ (302 sz. közút)

- Jelleg2 = 1 $A_{1n} = 0,750$; $A_{2n} = 0,743$; $A_{3n} = 0,736$ (M30 autópálya)

$\dot{A}NF$ = átlagos napi forgalom akusztikus járműkategóriánként [j/nap]

Ezt a számítást a fenti összefüggésekkel csak a jelenlegi helyzetre (az utak alapállapotára) végezzük el. A bányához tartozó szállításból – mivel a tervezett szállítás csak napközben napszakban zajlik – származó forgalomnövekedést teljes egészében a napközbeni óraforgalomnál vesszük figyelembe.

A napközbeni óraforgalmakat a 33. táblázatban mutatjuk be.

33. táblázat

A napközbeni óraforgalom akusztikai járműkategóriánként [j/h]

Terhelési pont	I.	II.	III.
B302	60	3	11
BM30	811	32	223
BEIV	0	0	20
BEI	0	0	17

A referencia egyenértékű A-hangnyomósszintet a következőképpen számítjuk:

$$L_{Aeq}(7,5) = 10 \log \left[\sum_{i=1}^3 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_i} \right] \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

$L_{Aeq}(7,5)_i$ = az i -edik akusztikai járműkategória forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomósszint [dB]

Az $L_{Aeq}(7,5)_i$ számítása az alábbi:

$$L_{Aeq}(7,5)_i = (K_t + K_D)_i \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

K_{ti} értékét a következő összefüggéssel számítjuk:

$$K_{ti} = 10 \cdot \lg(10^{A_i + K_i + B_i \log v_i} + 10^{C_i + D_i \log v_i} + 10^{E_i + F_i \log(1 + p_i)})$$

ahol

v_i = az adott akusztikai járműkategóriához rendelt mértékadó sebesség [km/h]

v_i értékét a következő összefüggéssel számítjuk:

$$v_i = \frac{v_{megengedett}}{1 + \left(\frac{(Q_1 + Q_2 + Q_3)/FS}{(0,07 \cdot v_{megengedett} + 20) \cdot v_{megengedett}} \right)^2}$$

Az összefüggésben

FS : a forgalmi sávok összes száma, ahol a forgalom lebonyolódik

$$FS = 2$$

$v_{megengedett} = 90, 80 \text{ km/h}$ (302 sz közút)

$v_{megengedett} = 130, 80 \text{ km/h}$ (M30 autópálya)

$v_{megengedett} = 30 \text{ km/h}$ (Emőd 046/5 hrsz.-ú úton)

A mértékadó sebességeket a 34. táblázatban mutatjuk be

továbbá

A, B, C, D, E és F értékét a rendelet 2. melléklet 4. táblázatából vettük.

K : útburkolat miatti korrekció

$K = 0,00$ (302 sz közút, autópálya)

$K = 0,78$ (Emőd 046/5 hrsz.-ú úton) (legkedvezőtlenebb felvehető érték)

Mivel az utak mindegyik esetben vízszintesek $p = 0$.

34. táblázat

A mértékadó sebességek akusztikai járműkategóriánként [km/h]

Terhelési pont	I.		II.		III.	
	$v_{megengedett}$	v_i	$v_{megengedett}$	v_i	$v_{megengedett}$	v_i
B ₃₀₂	90	90,0	80	80,0	80	80,0
B _{M30}	130	127,5	80	74,9	80	74,9
B _{EIV}	30	30,0	30	30,0	30	30,0
B _{EI}	30	30,0	30	30,0	30	30,0

K_{Di} értékét a következő összefüggéssel számítjuk:

$$K_{Di} = 10 \log(Q_i / v_i) - 16,3 \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

Q_i = Az adott akusztikai járműkategóriához tartozó forgalomnagyság [j/h]

v_i = Az adott akusztikai járműkategóriához rendelt mértékadó sebesség [km/h]

Az a referencia egyenértékű A-hangnyomásszintek [$L_{Aeq}(7,5)_i$] a 35. táblázatban szereplő értékeket veszi fel a napközbeni megítélési időszakban járműkategóriánként.

35. táblázat

Kiindulási egyenértékű (járműkategóriánkénti) és a referencia egyenértékű A-hangnyomásszintek napközbeni napszakban [dB]

Terhelési pont	K_D			K_t			$L_{Aeq}(7,5)_i$			$L_{Aeq}(7,5)$
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	
B ₃₀₂	-18,0	-31,8	-25,4	78,1	80,7	84,1	60,1	48,9	58,7	62,6
B _{M30}	-8,3	-22,4	-13,9	82,1	80,0	83,5	73,9	57,6	69,6	75,3
B _{EIV}	0,0	0,0	-18,1	69,1	72,9	80,7	0,0	0,0	62,6	62,6
B _{EI}	0,0	0,0	-18,9	69,1	72,9	80,7	0,0	0,0	61,8	61,8

Az eredő számított egyenértékű hangnyomásszintet a következő összefüggéssel számítjuk az ÚT 2-1.302:2003 útügyi műszaki előírás szerint:

$$L_{Aeq}(d, h) = L_{Aeq}(7,5) + K_d + K_h + K_z + K_m + K_a + K_l \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

K_d = Távolságtól függő korrekció [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_d = C \cdot \lg 7,5 / d \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

C = értéke, mivel a forrás és a terhelési (megítélési) pont között hangelnyelő tulajdonságú terület van, $C = 15$

d = az akusztikai közép vonal és a terhelési (megítélési) pont távolsága

Értékét az egyes utakra és terhelési pontokra a 36. táblázatban mutatjuk

be.

K_h = Hangvisszaverődésektől függő korrekció [dB]

Számítása a h/s és a terhelési (megítélési) ponttal szembeni beépítés alapján táblázatból (ÚT 2-1.302:2003 8. táblázat) kereshető ki. A beépítést lazának tekintjük.

h = észlelési pont magassága [m], $h = 2$ m

s = útvonal épülethomlokzattól épülethomlokzatig mért szélessége

K_z = Növényzártól függő korrekció [dB]

A növényzártba vonatkozó korrekció akkor vehető figyelembe, ha a hangútnak a növényzártba eső hossza 30-120 m, illetve a növényzárt látószöge legalább 130° . Mivel egyik feltétel sem teljesül a terhelési (megítélési) pontoknál

$K_z = 0$ dB

K_m = Talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatása [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_m = -4,8 \cdot \exp \left[- \left(\frac{h_m}{d_m} \cdot 8,5 + \frac{100}{d_m} \right)^{1,3} \right] \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

h_m = az akusztikai és az immissziós pont közötti terepszint feletti magasság [m]

d_m = a számítási útszakaszhoz tartozó útszakasz távolsága [m]

K_a = Hangárnyékolástól függő korrekció [dB]

Az út és az észlelési pontok között nincsenek árnyékoló létesítmények, ezért

$K_a = 0$ dB

K_l = Adott útszakasz látószöge miatti korrekció [dB]

Értéke segéd diagramból kereshető ki.

$\beta = 180^\circ$

A felvett és számított paraméterek értékét, az eredő számított egyenértékű hangnyomásszinteket az egyes terhelési pontokra a 36. táblázatban mutatjuk be.

36. táblázat

Az eredő számított egyenértékű hangnyomásszint részeredményei, számítása, és határértéke

Terhelési pont	$L_{eq}(7,5)$	d	K_d	s	h/s	K_h	K_z	K_a	h_m	d_m	K_m	β	K_l	$L_{Aeq}(d,h)$	$L_{Aeq}(d,h)$	$L_{Aeq}(d,h)$	Határérték
	[dB]	[m]	[dB]	[m]		[dB]	[dB]	[dB]	[m]	[m]	[dB]	[°]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
B ₃₀₂	62,6	661	-24,3	1000	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	661	-4,4	180	0,0	34,5	45,3	45,8	55
B _{M30}	75,3	1721	-29,5	1000	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	1721	-4,7	180	0,0	41,6			55
B _{EIV}	62,6	203	-17,9	1000	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	203	-3,1	180	0,0	42,1			55
B _{EI}	61,8	456	-22,3	1000	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	456	-4,1	180	0,0	35,9			55

A „B” terhelési pontban a 302 számú köztúttól, az M3 autópályától és az Emőd 046/5 hrsz.-ú úttól származó hangnyomásszintek szuperponálódnak. Az összes hangnyomásszintet a következő összefüggés szerint számítjuk:

$$L_{Aeq\text{össz}} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^5 10^{0,1 \cdot L_{Aeqi}}$$

Az összefüggésben:

L_{Aeqi} : Az i -edik zajforrástól által a terhelési pontban létrehozott hangnyomásszint [dB]

Az elvégzett számítások és azok 36. táblázatban bemutatott eredményeit összegzően megállapíthatjuk, hogy

- a 302 számú közút, az M30 autópálya és az Emőd IV. bánya szállítása által okozott együttes közlekedéstől származó zajterhelés (45,3 dB) teljesíti a zajterhelési határértéket;
- az Emőd 046/5 hrsz.-ú úton a maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítástól származó zajterhelés (35,9 dB) teljesíti a szállítási útvonalhoz legközelebbi lakóépületnél a zajterhelési határértéket;
- Az összes környező úttól származó zajterhelés (45,8 dB) teljesíti a szállítási útvonalhoz legközelebbi lakóépületnél a zajterhelési határértéket;
- az Emőd I. bányától származó, az Emőd 046/5 hrsz.-ú úton történő szállítás a szállítási útvonalhoz legközelebbi lakóépületnél 0,5 dB növekedést okoz, amely az alapállapot (45,3 dB) és a termelvény szállítással megnövelt forgalom zajterhelésének (45,8 dB) különbségéből adódik.

➤ A szállítás hatásterületének meghatározása, kiterjedése

A szállítási tevékenység hatásterületének a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. §.

(1) szerint „...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.”

Jelen esetben az idézett feltételek nem teljesülnek, mert nincs 3 dB növekmény, illetve a szállítás külterületi földutakon történik. **Emiatt a szállítási tevékenységre zaj- és rezgésvédelmi szempontból hatásterületet nem jelölünk ki.**

11. Hulladékok

Az „Emőd I.-kavics” bányatelek területén folytatott víz alatti kotrásos bányászati technológia nem jár hulladékképződéssel. Csak a bányászati tevékenységhez közvetetten (a gépek kiszolgálásához, és a munkavállalók napi feladatai ellátásához) felhasznált anyagokból keletkező hulladékok megjelenésével kell számolnunk. Ezek mennyisége egy év alatt ~100 kg körüli. Gyűjtésük, nyilvántartásuk, kezelésük módját a 3.8.3. pontban részletesen bemutattuk.

12. A bányászat hatása az élővilágra

Az „Emőd I.-kavics” védőnevű bányatelken álló kavicsbánya tervezett bányászati tevékenysége hatásait vizsgáltuk. **A bányászattal igénybe vett terület és hatásterülete nem érint hazai jogszabályokkal védett területet, ex-lege védett területet, helyi jelentőségű védett területet, Országos Ökológiai Hálózat egyeik elemét sem. Továbbá nem érint közösségi jogszabályok által védett területet sem (Natura 2000 területet).**

A 2019. évi őszi felméréseink alapján bemutatjuk a terület növény és állatvilágát. A kavicsbányának már korábban is volt környezetvédelmi engedélye, amelyet ismereteink szerint a 2011-ben vizsgáltak felül és 9187-21/2011. számon kapott környezetvédelmi engedélyt Függelék 1.) A 2011-ben készült [48] felülvizsgálati dokumentáció tartalmazott élővilág felmérést, bemutatták az akkori állapotot. Az idei évben történt felmérés során azt vizsgáltuk, hogy a bányászati tevékenység milyen hatással van a környező terület élővilágára.

12.1. A terület földrajzi lehatárolása, védett területek érintettsége

A terület lehatárolásnál a kavicsbánya-tó parti sávjában, a vegetációval fedett 50-200 m-es sávot vettük részletes vizsgálat alá. A területet nyugatról az M30 autópálya, északról működő kavicsbányák, keletről és délről mezőgazdasági területek határolják. Tágabb környezete elsősorban agrár környezet, délre, kb. 1 km-nyi távolságra a Borsodi-Mezőség Tájvédelmi Körzet és a HUBN10002 Borsodi-sík Különleges Madárvédelmi Natura 2000 terület található. A bányaterülettől keletre, kb. 300 m-re az Országos Ökológiai Hálózat ökológiai folyosójának egy szakasza húzódik.

12.2. Felmérési módszerek

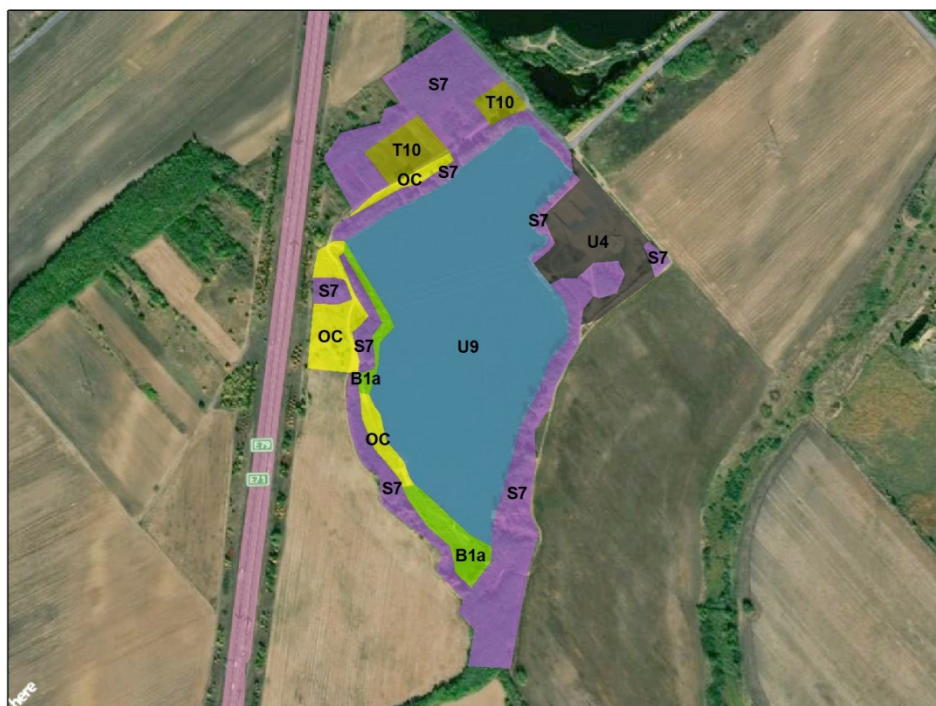
A botanikai felmérés során aktualizáltuk a bányatelek és szűkebb környéke élőhelytérképét, amelyhez a területről készült GoogleEarth úrfotót is felhasználtuk a vegetációs egységek határainak pontosításához. A terület természetességi értéktérképe elkészítéséhez a 37. táblázatban bemutatott kritérium-rendszert használtuk fel.

37. táblázat

A természetességi értékszámok és rövid jellemzésük SEREGÉLYES (1995) nyomán

Érték	Kritérium	Példa
1	A természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető föl, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő.	Szántók, intenzív erdészeti és gyümölcskultúrák, bányaudvarok, meddőhányók, vizek betonparttal, gyomtársulások, stb.
2	A természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyomjellegű növények.	Intenzív gyepek, fenyérfüves, csillagpázsitos legelők, szántó, vagy gyepek helyére telepített erdők, vizek mesterséges mederrel, stb.
3	A természetes állapot közepesen romlott le, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színező elemek alig fordulnak elő, jelentős a gyomok és a jellegtelen fajok aránya.	Túlhasznált legelők, intenzív turizmus által érintett területek, stb.
4	Az állapot természetközeli, de mérsékelt zavar, a színező elemek még előfordulnak, de arányuk nem jelentős, inkább a természetes társulások zavarástűrő fajai válnak jellemzővé. Gyomok alig.	Felhagyott spontán cserjésedő legelők, legelőerdők, fiatal erdők, kaszált csatornapartok, gátak, kubikerdők, felhagyott szőlők stipa-s gyepei, stb.
5	Az állapot természetes, ill. annak tekinthető, a színező elemek (zömük védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is, gyomnak minősülő fajok alig.	őserdők, őslápok, meredek, hasznosítatlan sziklagyepek, sziklaerdők, fajgazdag hegyi kaszálórét, fajgazdag sztyepprétek, stb.

A zoológiai felméréseket 2019 októberében végeztük el a bányatelken belül. A felméréseket a következő referencia fajokra korlátoztuk: *nappali lepkék* (Diurna), *hüllők* (Reptilia), *madarak* (Aves), *emlősök* (Mammalia). A mintavételezést egyeléssel, kopogtatással és fűhálózással, távcsöves megfigyeléssel végeztük.



1:6 500

Jelmagyarázat
 Á-NÉR B1a OC S7 T10 U4 U9



24. ábra
 Aktuális élőhelytérkép (2019)

12.3. A terület ökológiai jellemzése

A területen megtalálható élőhely-típusok az alábbiak:

- B1a – Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások (TMO: 3)
- OC –Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek (TMO: 3)
- S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok (TMO: 2,3)
- U4 – Telephelyek, roncssterületek és hulladéklerakók (TMO: 1,2)
- U9 – Állóvizek (TMO: 2)
- T10 – Fiatal parlag és ugar (TMO: 2)

A vizsgált terület klímazonálisan az erdős puszták zónájába esik, potenciális erdőtársulásai a tatárjuharos lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*), a tölgy-kőris-szil ligeterdők (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum*), esetleg gyöngyvirágos tölgyesek (*Convallario-Quercetum roboris*) lehetett. Növényföldrajzi szempontból a Tiszántúl (*Crisicum*) peremhelyzetű kistájának tekinthető. A potenciális vegetáció az utóbbi évtizedek - évszázadokban - a mezőgazdasági művelés térhódítása nyomán szinte teljesen eltűnt, csak elszórt foltokban bukkan fel itt-ott, többnyire zavart állapotban. Több helyen végeztek akáctelepítést, amely kivadulva térség egyik terjedőben lévő, nem őshonos fafaja.

➤ **B1a – Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek (TMO: 3)**

A bányató mentén, néhány méter széles, fajszegény élőhely, ahol domináns faj a nád (*Phragmites australis*). Mellette helyenként megjelenik a széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*) is. Egyes szakaszokon, horgászállások környezetében fűzbokrok (*Salix purpurea*, esetleg *Salix fragilis*) elszórt egyedei megtalálhatók.

Ezeknek a keskeny nádasoknak az állatvilága nem tükrözi a klasszikus nádasok fajkészletét. Bár nyilván jelen vannak a nádasokhoz kötődő, gyakoribb fajok, mint pl. a nádirigó (*Acrocephalus arundinaceus*), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), vagy a cserregő nádiposzáta (*Acrocephalus scirpaceus*) más, érzékenyebb fajok megtelepedése nem várható. A nádas szegély táplálkozó helyet jelenthet néhány fajnak, mint pl. a törpegém (*Ixobrychus minutus*), szürke gém (*Ardea cinerea*), vagy télen a cinegéknek (*Parus* sp.), őszapóknak (*Aegialus caudatus*), de ezek a fajok is táplálékot keresnek a nádas védelmében. A hirtelen mélyülő bányató parti szegélyében a nádas nem tud kiterjedni, a gázlómadarak számára sem alkalmas táplálkozóhely.



4. kép

Nádas szegély, iszapos partszakasszal

A szegélyben gyakoriak a vízibékák, elsősorban a kecskebéka (*Rana esculenta* agg.) alakkör kisfajai képviseltetik magukat, azonban a nádas szegélyében szaporodóhelyet találhatnak a varangyok (*Bufo* sp.), a levelibéka (*Hyla arborea*), vagy a vöröshasú unkák (*Bombina bombina*) is.

➤ **OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek (TMO: 3)**

Szakaszonként, kisebb foltokban, eltérően gyomosodott állapotú fragmentumokban van jelen ez az élőhely típus. Meghatározó fűfajai a siskanád (*Calamagrostis epigeios*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), veresnadrág csenkesz (*Festuca pseudovina*), angolperje (*Lolium perenne*), keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*). A kétszikűek közül a mezei cickafark (*Achillea collina*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), tövises iglice (*Ononis spinosa*), orvosi párlófű (*Agrimonia eupatoria*), sarlófű (*Falcaria vulgaris*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), terjőke kigyószisz (*Echium vulgare*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*). Egyes, üdébb részeit – főleg a horgászállások környékén – kaszálják.

Állatvilágára a fűevő, általánosan elterjedt fajok jellemzőek: szénalepkék (*Coenonympha pamphilus*, *C. glycerion*), közönséges ökörszemlepké (Maniola jurtina), sakktáblalepke (*Melenargia galathea*), a gyomfajokon is megélő fehérlepkék (*Pieris napi*, *P. rapae*, *Leptidea sinapis*).

A hüllőket a fűregyík (*Lacerta agilis*) képviselte.

A madarak közül a környező cserjés-akácos erdőfoltokban, erdősávokban költő fajok táplálkoznak a gyepeken. Potenciális fajok a barátka (*Sylvia atricapilla*), rigók (*Turdus merula*, *T. philomelos*), citromsármány (*Emberiza citrinella*), tengelic (*Carduelis carduelis*).



5. kép
Gyomos félszáraz gyepek

➤ **S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok (TMO: 2, 3)**

A tavat körben nemes nyarak szegélyezte akácosok és nemes nyár fasorok kísérik. Az akácos lombkoronaszintjét szinte kizárólag a fényigényes akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja, csak elvétve keveredett ide más lombos fafaj, pl. mezei szil (*Ulmus campestris*). A cserjeszintjében, a szegélyében található töviskes cserjefajai húzódnak be. Az aljnövényzete szegényes és túlnyomórészt a nitrogén bőséget kedvelő, zavarástűrő és gyomfajok jelennek meg nagy egyedszámban. Jellemző fajai a fekete peszterce (*Ballota nigra*), a siskanádtippan (*Calamagrostis epigeios*), nyáron domináns lehet a ragadós galaj (*Galium aparine*). A gyepszintben megtaláljuk még a környező gyepek túlélő fajait is, de csak szálanként elszórva. Az akácos kiterjedése területileg folyamatosan nő a gyökérsarjak, illetve magoncok terjedése miatt.

A nemes nyarak középidős-idős fákból állnak. Cserje- és gyepszintjük jelentős mértékben hasonlít az akácosokéra. A vízközeli fáknál már a nádas jelenti az szegélynövényzetet. Magjaik terjedésével a friss kavicsfelületeken számos magonc telepedett meg.

Állatvilága az erdősávokban, fasorokban költő, általánosan elterjedt fajokból áll össze. A madarak közül a sárgarigó (*Oriolus oriolus*), a tengelic (*Carduelis carduelis*), a barátka (*Sylvia atricapilla*), a rigók (*Turdus merula*, *T. philomelos*) költése valószínűsíthető. A cserjeszintben a töviszűrő gébics (*Lanius collurio*), a talajszinten a citromsármány (*Emberiza citrinella*), vörösbegy (*Erithacus rubecula*) a potenciális költőfajok.

Emlősök terén a kultúrákövető és a természetes habitatokban egyaránt előforduló fajokat tudjuk csak felsorolni, mint pl. az erdei cickány (*Sorex araneus*), a mezei cickány (*Crocodyra leucodon*), vagy a keleti sün (*Erinaceus concolor*).



6. kép

Nemes nyárfasor a tó keleti partján



7. kép

Akácos a tó nyugati szegélyén

➤ **U4 – Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók (TMO: 1, 2)**

A bányászati üzemi területe, kavicsdeponiák helyszíne. Jobbára növényzet nélküli felületek váltakoznak gyomosodó és nyármagoncokkal benépesülő felületekkel. Itt egyedül az állatvilággal kapcsolatosan kell felhívni a figyelmet. A deponiák közötti vízmosásos "partfalakban", közvetlenül az üzemi terület őrháza mögötti részen, 25-30 párból álló partifecske (*Riparia riparia*) telep található. A költőüregek száma kb. 50 db, amelyből maximum 30 db "járt" költőüreg volt az idei évben.



8. kép

Gyakorlatilag növényzetmentes üzemi terület, időleges deponáló hely



9. kép

Partifecske telep a deponáló helyen

➤ **U9 – Állóvizek (TMO: 2)**

Növényzet nélküli, mély, hideg víztest. A szegélyében a már korábban jellemzett kétéltűek, továbbá vízisikló (*Natrix natrix*) fordul elő. Halakat részben a horgászok telepítettek a tóba, a hobbi horgászok a tó befagyásáig pecáznak ott. Más részük természetes módon települt a tóba, főleg vízimadarak segítségével.

A madarak közül a legszebb faj a jégmadár (*Alcedo atthis*), amely a tóban lévő száraz facsonkról vadászik apró halakra. A keleti parti sávban lévő horgászállásoknál a meredekebb partfalakban költése is valószínűsíthető. A felmérés időszakában búbos vöcskök (*Podiceps cristatus*) és néhány tőkés réce (*Anas platyrhynchos*) volt megfigyelhető a bányatavon. Istvánmajor fölötti légtérben 1 példány idős réti sas (*Haliaetus albicilla*) körözött. A sas számára tó potenciális táplálkozó területet jelent.



10. kép

A vizsgált bányató

➤ **T10 – Fiatal parlag és ugar (TMO: 2)**

A nyugati szegélyben lévő, egykor művelt – és néhány parcellában még most is gondozott – kisparcellás szőlők találhatók, amelyek nagy részét felhagyták, illetve felszántották és parlagon hagyták a parcellákat. Jelenleg siskás (*Calamagrostis epigeios*) gyomvegetáció borítja a területet.



11. kép
Siskás parlag egykori szőlőparcellával

12.4. Észlelt változások

A bányászati tevékenység a területhasználatban kevés változást hozott, hiszen elsősorban vertikális irányban volt némi kitermelés. A tó mélyülésével a természetvédelmi szempontból értékesebb parti sáv kiterjedésének növekedésére nincs lehetőség, a nádas szegély nem tud tovább terjedni.

A tópartra néhány helyre feltehetőleg ültették az akácfákat, amelyeknek terjedése várható. Az akác térhódítása a környező – főleg művelésből felhagyott – területeken történő terjedése jól megfigyelhető, azonban ez független a bányászattól.

A deponáló helyeken gyomosodás, a régen nem használt üzemi helyszíneken a gyomok mellett az akác terjedése is megfigyelhető.

Az üzemi területen, a kavicsdepóniák között esőzések során kimosott vízmosások partfalaiban partifecskék telepedtek meg. **A védett madarak telepeire a depóniák elhelyezésekor** (ilyet nem terveznek, mert a kitermelt anyagot azonnal elszállítják) **és az üzemi területen történő földmunkák esetén fokozottan figyelni kell.**

13. Régészeti lelet előfordulása esetén teendő intézkedések

Régészeti leletek előfordulásának – az olyan helyeken, ahol korábban már volt nagy volumenű külszíni bányászat – **kicsiny lehet valószínűsége.** Az „Emőd I.-kavics” védőnevű bányatelek nyilvántartott régészeti lelőhelyére a Matola (Matota)-csatorna partjára a bányatelek fektetésekor pillért jelöltek ki (száma: MBK/3754/2003.MISKOLC), a pillért tiszteletben tartják, de az elkövetkező 10 évben tervezett bányászati tevékenység a régészeti lelőhelyet nem közelíti meg.

A bányavállalkozó a Zempléncő Kft. vezetői mindazonáltal tisztában vannak azzal, hogy a bányászati tevékenység során feltétlenül figyelembe kell venni a 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről szóló intézkedéseit, többek között a 19. és 24. §-ok rendelkezéseit.

„19. § (1) A földmunkával járó beavatkozásokkal, fejlesztésekkel, beruházásokkal, beleértve az ásványi vagyon kitermelését is (a továbbiakban együtt: beruházások), a

nyilvántartott régészeti lelőhelyeket jogszabályban meghatározott esetekben és módon el kell kerülni.

(2) A régészeti örökség elemei eredeti helyzetükből csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el.

(3) A régészeti feltárások költségeit – a mentő feltárás, valamint a 23/F. § (7) bekezdésében foglalt eset kivételével – a 10. § (1) bekezdésére figyelemmel annak kell fedeznie, akinek érdekében az elvégzendő földmunka vagy a nyilvántartott régészeti lelőhely bolygatása szükségessé vált.

24. § (1) *A régészeti emlékek és leletek előkerülése esetében is gondoskodni kell a régészeti örökség elemeinek helyszíni megőrzéséről. Ha a helyszíni megőrzésre nincs lehetőség, mentő feltárást kell végezni. Mentő feltárás elvégzésére a 22. § (5) bekezdése szerinti intézmény jogosult.*

(2) Ha régészeti feltárás nélkül régészeti emlék, lelet vagy annak tűnő tárgy kerül elő, a felfedező, a tevékenység felelős vezetője, az ingatlan tulajdonosa, az építtető vagy a kivitelező köteles

a) az általa folytatott tevékenységet azonnal abbahagyni,

b) a jegyző útján a hatóságnak azt haladéktalanul bejelenteni, amely arról haladéktalanul tájékoztatja a mentő feltárás elvégzésére a 22. § (5) bekezdése szerint feltárássra jogosult intézményt és a hatóságot, valamint

c) a tevékenységet szüneteltetni, továbbá a helyszín és a lelet őrzéséről – a felelős őrzés szabályai szerint – a feltárássra jogosult intézmény intézkedéséig gondoskodni.

Ha a műveléskor ilyen leletek esetleg mégis előkerülnének, akkor a bányavállalkozó a kitermelést leállítja, és a vonatkozó törvények értelmében gondoskodik a leletmentésről.

14. Társadalmi, gazdasági hatások

➤ *A tervezett tevékenység alternatívája*

Ez a folytatni kívánt külszíni kavicsbányászat olyan, amelynek a vállalkozó számára nincs más alternatívája. **Bányászni csak ott lehet, ahol nyersanyag van. Az pedig itt rendelkezésre áll,** hiszen a területet megkutatták, a bányatelek kavicsanyaga az országos nyilvántartásban szerepel, része hazánk egyik legjelentősebb nyersanyag vagyonának.

➤ *A tevékenység elmaradásának következményei*

A bányának érvényes környezetvédelmi engedélye (Függelék 2.) és érvényes bányászati Műszaki üzemi terve (Függelék 3.) van. Jelen dokumentációban a tervezett kapacitás bővítés kapcsán mutattuk be a várható környezeti állapotváltozásokat, amelyek minimálisak lesznek. A kavicsbányászat ellehetetlenülése a fentebbi alpontban megfogalmazott előnyök elvesztésével jár. A tevékenység elmaradásának következményei a vállalkozó számára a legkedvezőtlenebbek. A bányászati jog megszerzésébe fektetett összegek, az előkészületekre fordított kiadások sohasem térülnek meg számára, azok veszendőbe mennek.

➤ *A tervezett tevékenység hatásai a társadalmi-gazdasági környezetre*

A bányavállalkozó tervei szerint a kavicsbányászat mintegy 8-10 ember számára jelenthet majd új munkaalkalmat, ami helyi léptékben jelentős, a térségben ez a lehetőség semmiképp nem lebecsülendő. Minden kínálgató, létesítendő munkahelynek nagy szerepe van. A helybeliek örülnek minden munkalehetőségnek, hiszen nem ismeretlen számukra a térségen folytatott kavicsbányászat.

A jelenlegi szigorú bányászati és környezetvédelmi szabályok betartásával biztosítható, hogy a megnövelt kapacitású víz alatt folytatott bányáskodás és a hozzá kötődő termelvény forgalmazás az emberi környezetre a jelen tanulmányban vázoltakon túlmenően más hatással nem lesz. Meglátásunk szerint a bányászat további folytatása a társadalom számára összehasonlíthatatlanul több előnnyel jár, mint hátránnyal.

15. Egészségvédelem

Az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény alap gondolatai között fogalmazta meg a lakosság, illetve az egyének egészségének jelentőségét az életminőség és az önmegvalósítás szempontjából, amely döntő hatással van a családra, a munkára, és ezáltal az egész társadalomra. A törvény külön kiemeli az egészséges élet- és munkakörülmények feltételeinek meghatározását, a közegészségügyi határértékek rendszeres felülvizsgálatát, a kockázatok becslését illetve a szükséges intézkedések megtételét.

A korábbi fejezetekben bemutattuk, hogy a bányászati tevékenységnek minimálisak a kibocsátásai, ebből következik, hogy **a legközelebb élő istvánmajori és emődi lakosok számára a bánya működtetése semmiféle kockázatot nem jelent**, a 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 6. melléklet 4. b) pontjának megfogalmazása szerinti *a környezetállapot változása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását nem okozhatja*, ezért a környezetegészségügyi hatások ismertetésére nem kell kitérni.

A munkaköri, szakmai, illetve személyi higiénés alkalmasság orvosi vizsgálatáról és véleményezéséről szóló 33/1998. (VI. 24.) NM rendelet értelmében a munkaköri előzetes és időszakos alkalmassági orvosi vizsgálat fontos eszköze az egyéni kockázati tényezőkön alapuló megelőzésnek. A munkavállalók rendszeres orvosi vizsgálata az egészségügyi alkalmasság megítélésén túl, lehetőséget biztosít a betegséget megelőző kóros állapotok felismerésére, a munkavégzéssel és a munkakörülményekkel összefüggésbe hozható egészségkárosodásra való hajlam megítélésére. A kavicsbányában dolgozók orvosi ellátását a munkáltató által szerződött üzem-egészségügyi orvosi szolgálat látja el a fentebb megjelölt rendeletnek megfelelően.

A bányaterületen vezetékes telefon nincs, a mindenkori felügyeleti személyek és gépkezelők mobil telefonnal rendelkeznek majd. Sürgős esetben az emődi körzeti orvos és az Országos Mentőszolgálat értesítendő. A munkavállalók részére elsősegélynyújtó helyet képeznek ki, ahol az előírt felszerelés rendelkezésre áll majd.

Az élet- és egészség megóvására teendő intézkedéseket a Műszaki üzemi tervben rögzítik. Ebben szabályozzák az

- a bányaterületen való tartózkodás módját, a tilalmakat,
- a bányában való közlekedés rendjét,
- az ellenőrzési tevékenységet,
- a munka- és balesetvédelmi oktatás és vizsgáztatás rendjét,
- biztonságos munkavégzés feltételeit,
- a dolgozók védőruházattal és egyéni védőfelszereléssel való ellátottságát,
- az elkészítendő üzemi szabályzatokat,
- az alvállalkozók biztonsággal kapcsolatos teendőit.

16. A környezet megóvása érdekében készített tervek, intézkedések

A környezet megóvása érdekében szükséges teendőket a tervezett technológiát és a környezeti elemeket tárgyaló fejezetekben a 3.7., a 3.8.3., a 7.9., 8.4., 9.4. pontok alatt részletesen bemutattuk. A készülő bányászati MÜT és az elkészítendő Üzemi kárelhárítási terv is tartalmaz majd a környezet megóvása érdekében teendő intézkedéseket, betartandó utasításokat. Az ismert és a rendelkezésre álló irodalmi adatok alapján a környezet megóvása védelmében hozott rendeletekben, a környezetvédelmi törvényben meghatározott emissziós és immissziós határértékek folyamatos betartása, mérése, és ellenőrzése mellett nem kell tartanunk a bánya környezetének túlzott igénybevételestől, a szűkebb környezeten élők nagyobb egészségkárosodási kockázatától, mint amekkora az átlagos populációé. A bánya tervezett kapacitás növelése nem eredményezi a környezet igénybevételest nagyobb mértékű növekedését, a lakosság egészségi állapotában (kedvezőtlen) változásokhoz nem vezet.

17. A környezetre várhatóan gyakorolt hatások becslése. Hatásterület

A beruházás egyik célja, hogy a rendelkezésre álló, geológiai folyamatok révén feldúsult ásványi haszonanyagot (kavics) rendezett körülmények között kitermeljék. A kavicsbányászat a már meglévő bányatóban folytatódik, a tavat mélyítik, de a tómedret horizontális irányba nem tervezik bővíteni.

A 4-15. fejezetekben, sorra véve a környezeti elemeket, megvizsgáltuk a működő bánya tervezett kapacitás növelése okán várható környezetbefolyásoló hatásokat. A leírtakból összességében véve megállapítottuk, hogy a környezet jelenlegi állapotát alapul véve:

- a hatótényezők nem indítanak el olyan jellegű hatásfolyamatokat, hogy a bányató környezetének állapota, területi funkciója megváltozzon;
- természeti, építészeti érték nincs veszélyeztetve;
- természeti erőforrás nem károsodik, nem semmisül meg;
- a környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkciókban változás nem lesz;
- a jelenlegi környezetben növelt kapacitással folytatni kívánt tevékenység a tájra nézve semleges hatású lesz, tájkép, tájhasználat, tájszerkezet nem változik;
- a tevékenység a lakosság egészségi állapotában változásokhoz nem vezet.

A környezeti hatásokra vonatkozó előrejelzésünket a meglévő bánya üzemeltetési adataira, a hazai kavicsbányászat működésének tapasztalataira, más területen folytatott – általunk is értékelt – bányászati dokumentációkra, tervezői számításokra, irodalmi hivatkozásokra alapozva, a bányavállalkozó szakembereinek műszaki leírására és adatszolgáltatásaira támaszkodva tettük meg. **A rendelkezésre álló kiindulási adatok alapján a várható környezeti hatások megfelelő pontossággal prognosztizálhatók, becslésünk azokat a döntéshozatalhoz megfelelő pontossággal képezi le.**

A tervezett bányászati tevékenység hatásterületének meghatározásánál a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú mellékletében foglaltakat vettük alapul.

Normál üzemi körülmények között a területen folytatott bányászati tevékenység sem a vizet, sem a levegőt, sem a környezet más elemét nem szennyezi, nem veszélyezteti. A kavicsbányászat során nincs is ilyenre példa. A 4-15. fejezetekben bemutatottak szerint a kavics bányászatának nincs számot tévő környezeti hatása. A szakterületi jogszabályok figyelembevételével a légtéri kibocsátások (benne a szállítás), a tó vízháztartásának változásai (távolhatása) és a zaj hatásterülete számszerűsíthető.

A folytatni kívánt bányászati és a hozzá kapcsolódó szállítási tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásait környezeti elemenként vizsgáltuk a 4-15. fejezetekben. Több környezeti elemre a hatályban lévő jogszabályok alapján nem adható meg számszerűsíthető közvetlen vagy közvetett hatásterület. Az adott fejezetekben a kibocsátások környezeti befolyásoló hatásának az értékelést is elvégeztük. A légszennyezők hatásterületének számítását a 7.2. valamint a 7.4. és 7.5. pont tartalmazza. A felszín alatti vizekben kialakuló depressziót a 9.8. pont alatt becsültük. A zajszempontú hatásterületekkel a 10. fejezetben foglalkoztunk. A hatásterületek agyságát az adott fejezetekben modelleztük, kiszámoltuk. Az eredmények a következők:

- A bányaterületen működő gépek, berendezések hatásterülete hozzávetőlegesen egy $R = 765$ m sugarú kör területe, melynek középpontja a gépek, mint források éppen aktuális helyzete (7.2. pont).
- Emőd I.-kavics bánya termelvényének kiszállítására vonatkozó hatásterület az úttól számított 785 méteres távolságnak adódik (7.5. pont).
- A felszín alatti vizekben a hatásterületet a kavicsbánya által a talajvízben okozott nyomásállapot csökkenés területével tekintjük egybeesőnek. Ez a talajvízben a művelésre tervezett területeken kialakuló bányatavak partvonalától kifelé 350 méterig tartó terület (9.8. pont).
- A bányászati tevékenység hatásterületének zaj- és rezgésvédelmi szempontból a 45 dB-es zaj izohipszán belüli terület tekinthető, amely a kitermelés tervezett területeitől (a bányató bányászati területen belüli részétől) 437 méterig tartó sáv (10.1. pont).

A 25. ábrán is bemutatott és számítható hatásterületek közül a termelvény szállításának hatásterülete a legnagyobb, az lefedi a többi környezeti elem hatásterületét. **Így azt tekintjük a kavicsbányászat közvetlen hatásterületének, amely Emőd és Mezőcsát városok közigazgatási területét érinti.**

Tovább vizsgálva a hatásterületek kérdéskörét leszögezhetjük, hogy a külszíni bányáskodás során keletkező hulladékok úgymond nem adnak hatásterületet. A hulladékok kezelése hazánkban már hosszú évek óta megoldott, tehát lehet (kell) élni ezekkel a szolgáltatásokkal.

A felszíni vizekre kimutatható környezeti hatással a kavicsbányászat nincs (8.7. pont). A beruházás az élővilágra sem jelent komoly befolyásoló hatást, terület ebben a megközelítésben már jelenleg is erősen leromlott. A potenciális vegetáció az utóbbi évtizedekben – évszázadokban – a mezőgazdasági művelés térhódítása nyomán szinte teljesen eltűnt, csak elszórt foltokban bukkan fel itt-ott, többnyire zavart állapotban.

A tervezett tevékenységnek a közvetett hatásterülete nem számszerűsíthető, de ahogyan az a leírtakból kitűnik, közvetett hatások fellépésével gyakorlatilag nem számolhatunk. **Az „Emőd I.-kavics” bányatelken lévő tófelület alatti mélykotrási technológiával végzett bányászatnak a teljes hatásterülete** (közvetlen és közvetett hatások együttes területe) **azonos a közvetlen hatásterülettel. Ez a bányászati tevékenységhez kapcsolódó szállítás teljes hatásterülete a termelvényt kiszállító úttól számított 785 méteres távolságnak adódik** (25. ábra).

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. melléklete I.3.) pontja szerinti teljes hatásterület (közvetlen és közvetett) **a 25. ábra szemlélteti.** Ahogy azt már fentebb írtuk, két település Emőd és Mezőcsát közigazgatási területét érinti.

Összefoglalás

Az „Emőd I.-kavics” védnevű bányatelken fennálló bányászati jog tulajdonosa a Zempléncő Kft. A bánya 9187-21/2011. számú környezetvédelmi engedélye a Magyar Ugar Kft. nevére szült, amelyet, mint alapengedélyt az elsőfokú környezetvédelmi hatóság a 15140-21/2015. számú határozatával, módosításokkal Zempléncő Kft. nevére átírt. Az engedély érvényességi ideje és az engedélyezett maximális termelési kapacitás nem módosult: ezek továbbra is 2021. szeptember 30. és 100.000 m³/év. A 2016-2019 évek között a bányában folyamatos termelést végeztek – az elsőfokú bányahatóság BO/15/119-9/2016. számú határozatával engedélyezett kitermelési Műszaki üzemi terv szerint –, de a környezetvédelmi engedélyben nevesítetttnél jóval kisebb termelési kapacitással. A MÜT szintén 2021. szeptember 30-ig érvényes.

A bányavállalkozó úgy döntött, hogy a környezetvédelmi engedélyben engedélyezett éves termelési kapacitást 100.000 m³/év-ről, jelentős mértékben növelni kívánja, nevezetesen **250.000 m³/év** mértékűre. A tervezett kapacitásbővítés az engedélyezettnek 250%-a, ami jócskán meghaladja a 25%-ot. A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet előzetes vizsgálatot előíró 3. számú melléklet 130. pontja szerint előzetes vizsgálatot kell.

A bányavállalkozónak az a meglátása, hogy a bányászati tevékenység lényegi elemei a két és félszeres kapacitás bővítés okán nem változnak – eddig is a bányatóból termelték ki a nyersanyagot mélykotrással, és ezt ezután is így fogják –, **ezért a környezetvédelmi eljárásban résztvevő hatóságoknak a továbbiakban sem lesz kifogásuk a bányászati tevékenysége ellen.** A Zempléncő Kft. illetékesei nem látnak kockázatot abban, hogy az 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 1. § (5) bekezdés adta lehetőséggel élve kihagyják az előzetes vizsgálati szakaszt, és elsősorban hatásvizsgálati eljárást kezdeményezzenek.

A jelen dokumentációban környezeti elemenként vizsgáltuk **a növelt kapacitással tervezett bányászati tevékenység** környezetre gyakorolt várható hatását. Megállapításainkat az alábbiakban foglaljuk össze:

- A bányászat a korábban is már a bányászat céljára kijelölt „Emőd I.-kavics” bányatelken történik, **annak csak egyetlen ingatlanán, az Emőd 075/5 helyrajzi számú területen lévő bányatavon.** A bányató nem fedti le a teljes ingatlant, az annál kisebb.
- Az érintett ingatlan bányászati célra kivett terület. Emőd város település rendezési tervében *Kb: Különleges terület – bánya besorolást* kapott, amely vélhetően tartósan meg fog maradni.
- A bányaterületen költségtakarékos módon, minimális gépszámmal üzemelnek, amely gépek kibocsátott légszennyezőinek hatásterületét számítottuk. A kavicsbánya telephelye üzemeléséből a számított hatások összességét tekintve megállapítható volt, hogy a legnagyobb kiterjedésű hatásterület a nitrogén-dioxid légszennyezőre adódik. A modellszámítások eredménye alapján ez a hatásterület hozzávetőlegesen egy R = 765 m sugarú kör területe, melynek középpontja a gépek, mint források éppen aktuális helyzete.
- A termelvény szállítása a közútig nem portalanított utakon folyik. Ez az útvonal meglehetősen hosszú, míg el nem éri a portalanított közutakat. A belső szállítások és kiszállításához kapcsolódó felvert por (PM₁₀) által meghatározott hatásterület „Emőd I.-kavics” bánya működése során a szállítási nyomvonal mentén meghatározható 785 méteres távolságnak adódott. **Azonban kihangsúlyozzuk, hogy a szállított termelvény bányanedves, valamint az utak porzása esetén a bányatóból korlátlanul vételezhető víz az utak locsolására. Erre a bányavállalkozó felkészült.**

- A bányászkodásnak földtani, vízföldtani szempontból kizáró oka nincs. **A bányató kb. 5 cm depressziót okoz, a távolhatás a bányató partjától hozzávetőlegesen 350 méter** lesz. Megállapíthatjuk, hogy a bányató körül viszonylag jelentős kiterjedésű hatásterület (depressziós tölcser) alakult ki, viszont a kavics összlet jó transzmisszibilitási tényezője miatt a kialakult depresszió mértéke minimális, tehát maga a párolgási veszteségből és a kitermelésből adódó hatás szinte jelentéktelen mértékű.
- A bányában működő gépek a lakókörnyezetet zajjal nem terhelik. Számításaink szerint legközelebbi Emőd-Istvánmajor lakóépületnél (az „A” terhelési pontban; 25. ábra) fellépő legnagyobb hangnyomásszint, a legkedvezőtlenebb esetben is 39,9 dB, ami kielégíti az előírt $L_{TH} = 50$ dB, zajterhelési határértéket.
- A tervezett bánya üzeme során a hulladékok nagy mennyiségben való keletkezése nem jellemző. Ipari szennyvíz nem keletkezik.
- A bányászat folytatása a tájképi környezetet nem változtatja meg.
- A terület ökológiai értékelését elvégeztük. A beruházás az élővilágra nem jelent komoly befolyásoló hatást, az már jelenleg is erősen leromlott, jelenleg is bányató. A terület volt potenciális vegetációja szinte teljesen eltűnt, csak elszórt foltokban bukkan fel itt-ott, többnyire zavart állapotban.
- A bánya munkavállalóit egyéni védőruhákkal, védőeszközökkel ellátják. Az üzem-egészségügyi szolgálatot megszervezik.

A jelen környezeti hatástanulmány elkészítésének indoka tehát a meglévő környezetvédelmi engedélyben foglalt **termelési kapacitás 100.000 m³/évről 250.000 m³/évre történő növelése és a ZEMPLÉNKŐ Kft. a környezetvédelmi engedélyének 10 évvel való meghosszabbítása**, a kérelmezett termelési kapacitással.

A jelen vizsgálat során nem tártunk fel a kavics bányászatot megakadályozó vagy kizáró okot. **A tervezett tevékenység környezeti hatásai megítélésünk szerint nem jelentősek, és a társadalom számára is vállalhatók. Jelen engedélyezési dokumentáció készítése során nem tártunk fel a tervezett kapacitásnövelést kizáró okot. Azzal szemben környezetvédelmi szempontból kifogás nem emelhető.**

Megbízónk, a ZEMPLÉNKŐ Kelet-magyarországi Építőipari Fővállalkozó és Bányászati Kft. (4921 Tivadar, Petőfi utca 24. A. ép.) nevében kérjük az „Emőd I.-kavics” bányateleken folyó külfejtéses bányászati tevékenység termelési kapacitásának 250.000 m³/év-re való növelését és a környezetvédelmi engedély 10 évvel való meghosszabbítását.

Miskolc, 2019. december 15.



Dienes Endre

üv. igazgató
mérnök kamarai r. sz.: 05-588
(SZKV-1.1, -1.2, -1.3, -1.4)

ENVIRA 96 KFT
3530 Miskolc, Mélyvölgy u. 3.

①

Irodalomjegyzék

1. 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.
2. Bálint Zs. (2000): Kiegészítések Abafi-Aigner Lajos Magyarország lepkéi című könyvéhez – A magyarországi nagylepkéfauna rendszertani jegyzéke (Magyar Természettudományi Múzeum) In: ABAFI-AIGNER, L. 1907: Magyarország lepkéi. Királyi Magyar Természettudományi Társulat. 1-39. pp. (Reprint)
3. Bálint Zs.: Magyarország nappali lepkéi a természetvédelem tükrében. Somogyi Múzeumok Közleményei 10: 183-206. 1994.
4. Bálint Zs.: A Kárpát-medence nappali lepkéi. 1. rész. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 1996.
5. Bálint Zs., Gubányi A., Pitter G. (2006): Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest
6. Báldi, A. - Csorba, G. - Korsós, Z.: Magyarország szárazföldi gerinceseinek természetvédelmi szempontú értékelési rendszere. - Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 1995.
7. Bartha, D. - Kevey, B. - Morschhauser, T. - Pócs, T. (1995): Hazai erdőtársulásaink. - Tilia, Vol. I.: 8-85.
8. Borhidi A.: 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, 1993.
9. Borhidi A.: Critical revision of the Hungarian plant communities. JPTE, Pécs, 1996.
10. Borhidi A., Sánta, A.: Vörös Könyv Magyarország Növénytársulásairól 1-2. - A KöM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6, Természet Búvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 1999.
11. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti tanulmány a "Bózsza (Páskahegy)-perlit" védőnevű bányatelek fektetéséhez és a bányászati tevékenység folytatásához, 1996. kézirat
12. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti hatástanulmány a „Sárospatak V.-andezit” védőnevű bányatelken a bányászati tevékenység gyakorlásához, Miskolc, 1998. kézirat
13. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti hatástanulmány a Komjáti néven ismeretes lignittelepen a bányászati tevékenység (külfejtés) gyakorlásához, Miskolc, 1998. kézirat
14. ENVIRA Kft.: A zsujtai bányatelek-bővítés előzetes környezeti tanulmánya, Miskolc, 1998. kézirat
15. ENVIRA Kft.: Kutatási zárójelentés az Egerfarmos 0201/8 helyrajzi számú területen történt közlekedésépítési homok nyersanyagkutatásról, Miskolc, 2000. kézirat
16. ENVIRA Kft.: Kutatási zárójelentés a Polgár 0236/5 helyrajzi számú területen történt közlekedésépítési homok nyersanyagkutatásról, Miskolc, 2000. kézirat
17. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti hatástanulmány az „Abasár I. andezit” védőnevű bányatelken a bányászati tevékenység gyakorlásához, Miskolc, 2001. kézirat
18. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti tanulmány a Császa-völgyi barnaköszén előfordulás külfejtés módszerrel történő bányászatához, Miskolc, 2001. kézirat
19. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti tanulmány az Erdőbénye külterületén található riolituffa előfordulás külfejtéses bányászatához, Miskolc, 2001. kézirat
20. ENVIRA Kft.: Kutatási zárójelentés a Nyírpazony 036/12-18 helyrajzi számú területeken történt építési homok nyersanyagkutatásról, Miskolc, 2002. kézirat
21. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti tanulmány a nyírpazonyi külfejtéses homokbánya megnyitásához, Miskolc, 2002. kézirat

22. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti hatástanulmány a Páncél-hegyi kőbánya kapacitásbővítéséhez Miskolc, 2003. kézirat
23. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti tanulmány a Tibolddaróc, Bér-oldali dácittufa-bánya megnyitásához, Miskolc, 2004. kézirat
24. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti tanulmány a Zsujta I. bányatelken lévő kavics és homokbánya termelési kapacitásának bővítéséhez, Miskolc, 2004. kézirat
25. ENVIRA Kft.: A Barabás, Kaszonyi-hegyen működő kőbánya környezetvédelmi teljesítményértékelése Miskolc, Kézirat, 2006.
26. ENVIRA Kft.: A Páncél-hegyi kőbánya teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2009.
27. ENVIRA Kft.: A Szerencs-Feketehegyi kálitufabánya teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2009.
28. ENVIRA Kft.: Működési engedély kérelem a Szerencs-Feketehegyi kálitufabánya helyhez kötött diffúz pontforrására, Miskolc, 2009. kézirat
29. ENVIRA Kft.: Kutatási zárójelentés a „Múcsony” elnevezésű terület barnaköszén kutatásáról, Miskolc, 2013.
30. ENVIRA Kft.: Környezeti hatástanulmány a szögligeti kavicsbánya újraindításához, Miskolc, 2013.
31. ENVIRA Kft.: A Múcsony, Lánc-réten tervezett szén külfejtés várható hatása a felszín alatti vízádóra, Miskolc, 2013.
32. ENVIRA Kft.: Konzultációs kérelem a Szuha 2000 Kft. „Tardona-szén” kutatási területen tervezett mélyművelésű szénbányászati tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2013.
33. ENVIRA Kft.: Kutatási zárójelentés a „Szendrő” elnevezésű terület szén (lignit) kutatásáról, Miskolc, 2014.
34. ENVIRA Kft.: Környezeti hatástanulmány a Szuha 2000 Kft. Lánc-réti szén külfejtésének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2014.
35. ENVIRA Kft.: Konzultációs kérelem a Szuha 2000 Kft. „Szendrő” lignit kutatási területen tervezett külszíni szénbányászati tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2014. kézirat
36. ENVIRA Kft.: Környezeti hatástanulmány a Szőlősardó-Teresztenye lignitbánya megnyitásához, Miskolc, 2015. kézirat
37. ENVIRA Kft.: Kutatási zárójelentés a „Szögliget kavics (bővítés)” elnevezésű terület kutatásáról, Miskolc, 2015. Kézirat
38. ENVIRA Kft.: Kutatási zárójelentés a „Tardona” elnevezésű terület kutatásáról, Miskolc, 2015. kézirat
39. ENVIRA Kft.: Összevont környezeti hatástanulmány és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a Szuha 2000 Kft. „Tardona-szén” kutatási területen tervezett mélyművelésű szénbányászati tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2016. kézirat
40. ENVIRA Kft.: Működési engedély kérelem a Szerencs-Feketehegyi kálitufabánya helyhez kötött diffúz forrására (D1 a külfejtés nyitott felülete, a belső szállítási útvonallal), Miskolc, 2016. kézirat
41. ENVIRA Kft.: A Páncél-hegyi kőbánya teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2018. kézirat
42. ENVIRA Kft.: A Páncél-hegyi kőbánya teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata. A világörökség védelmi szempontok érvényesítése érdekében áttervezett bányaművelési tevékenység környezeti hatásai, Miskolc, 2019. kézirat
43. ENVIRA Kft.: A Szerencs-Feketehegyi kálitufabánya teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2019. kézirat

44. European Comission: European Comission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques for Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities, Sevilla, January 2009
45. Fekete G., Molnár Zs., Horváth F.: Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. MTA ÖBKI - MTM, 1997, Budapest.
46. Gozmány, L.: Vocabularium nominum animalium Europae septem linguis redactum - Európa állatvilága hétnyelvű névszótár I-II. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979.
47. Gozmány, L.: Nappali lepkék (Diurna). Magyarország állatvilága, 13. füzet. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968.
48. Green Side Kft.: Az „Emőd I.-Kavics” védőnevű bányatelken folytatott bányászati tevékenység teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2011. kézirat
49. Három Kör DELTA Kft.: „Emőd IV.-Kavics, homok, agyag” védnevű bányatelken környezeti hatástanulmány, Miskolc, 2018. kézirat
50. Jakucs P.: Magyarország legfontosabb növénytársulásai. In: Hortobágyi T. - Simon T. (szerk.): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
51. Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv – Magyarország hajtásos növényei. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 615 pp
52. Kovács, J. A. (1995): Lágyszárú növénytársulásaink rendszertani áttekintése. – Tilia, Vol. I.: 86-144
53. Központi Földtani Hivatal „Szakmai-módszertani előírás az energia és fémhordozó ásványi nyersanyagok műveleti minősítések és újraminősítéséhez” Budapest 1986.
54. Dr. Magura T.: Az Orosi-gyepek (HUHN20131) különleges természetmegőrzési terület fenntartási terve. - Nyíregyháza. 2014
55. Margóczy K.: Természetvédelmi biológia. Egyetemi tankönyv. JATEPress, Szeged, 1998.
56. Marosi, S. - Somogyi, S.: Magyarország kistájainak katasztere I. MTA Földrajztudományi Kutató Intézete, Budapest, 1990.
57. Magyarország földtani térképe M 1:25000-es sorozat magyarázója Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 1964.
58. Rakonczay, Z.: Vörös Könyv - A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 1990.
59. Ronkay, L.: Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VII. Lepkék. - MTM, Budapest, 1997.
60. Seregélyes, T. - S. Csomós, Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket. - Tilia, Vol. I.: 158-169.
61. Simon, T.: A magyarországi edényes flóra határozója - Harasztok - Virágos növények. - Tankönyvkiadó, Budapest, 1993.
62. Szakáll Sándor szerkesztése alatt: A Szerencsi-dombság ásványai. Topographia mineralogica hungariae III. Miskolc, 1998
63. Tollman, T. - Lewington, R.: Butterflies of Britain and Europe. - Harper Collins Publisher, London, 1997.
64. Varga, Z., Kaszab, Z. & Papp, J. (1989): Rovarak-Insecta. In: Rakonczay, Z. (szerk.) Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest: 178–262