

**„HEJŐPAPI IX. –KAVICS, HOMOK, ÁTMENETI TÖRMELEKES NYERSANYAGOK”
VÉDNEVŰ BÁNYATELKEN VÉGZETT BÁNYÁSZATI TEVÉKENYSÉG
TERMELÉSI KAPACITÁS TOVÁBBI BŐVÍTÉSÉNEK
KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNYA**

Készítette:

MENDIKÁS
MÉRNÖKI KÖRNYEZETVÉDELMI KFT.
Miskolc, Kazinczy u.28.
a Környezetvédelmi Szolgáltatók és Gyártók Szövetségének tagja



Mezei Gábor
ügyvezető

Fülöp Miklós
témafelelős

Miskolc, 2020. február

MENDIKÁS Kft. tervezői, szakértői:

Fülöp Miklós
okl. bányamérnök
kamarai szám: 05-0762
környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1., 1.2, 1.3, 1.4.
földtani szakértő
FSZ-5/2010

Mezei Gábor
okl. bányamérnök
okl. környezetvédelmi szakmérnök
környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1., 1.3, 1.4.

Alvállalkozó tervezők, szakértők:

Diószegi Sándor
okl. gépészmérnök
kamarai szám: 05-0138
környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1., 1.2, 1.4., KV-Sz

Mesterházy Attila
okl. környezetgazdálkodási agrármérnök
vadgazda mérnök
környezetgazdálkodási agrármérnök
élővilágvédelmi szakértő
SZTV SZ-0060/2012.

TARTALOMJEGYZÉK

1. Az előzmények, a dokumentáció készítője	7
1.1. A kérelmező azonosító adatai	7
1.2. A tervezett tevékenység	7
1.3. A környezeti hatástanulmány készítője	7
1.4. Felelősségvállalási nyilatkozat	8
1.5. A korábban számba vett fő változatok, a választását indoklása	8
1.7. A tevékenység végzésére vonatkozó engedélyek	9
2. A tervezett tevékenység alapadatai	11
2.1. Előzmények	12
2.2. A tevékenység volumene	13
2.3. A működés megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	15
2.4. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja	17
2.4.1. A tevékenység helye és területigénye	17
2.4.2. Az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja	17
2.4.3. A terület jelenlegi hasznosítása	18
2.4.4. A bányatelek területének végállapota	25
2.5. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények	25
2.6. A tervezett technológia	27
2.6.1. Bányaművelés	27
2.6.2. Tájrendezés, rekultiváció	30
2.6.3. Géppark	31
2.6.4. Védendő területek, létesítmények	37
2.7. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás	37
2.8. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	38
2.8.1. A lehetséges igénybevettséget, szennyezettséget és károsítást megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések meghatározása	38
2.8.2. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során	45
2.8.3. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	50
2.9. Kapcsolódó műveletek	50
2.9.1. A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás	50
2.9.2. A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges raktározás, tárolás, vízrendezés	50
2.9.3. A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés	50
2.9.4. Az energia- és vízellátás	54
2.9.5. A telepítést megelőző bontási munkák	55
2.10. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	55
2.11. Adatok bizonytalansága	55

2.12. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő, illetve - a településrendezési tervben szereplő - tervezett területfelhasználási módokat	55
2.13. A területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítása	55
2.14. Nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására	56
2.15. A korábban számba vett fő változatok, a választását indoklása	56
2.16. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása	57
2.17. A természeti katasztrófáknak való kitettség bemutatása	57
2.18. A megalapozó információk bemutatása	58
3. A hatótényezők és hatásterületek	60
3.1. Működési fázis (bányászat, szállítás) hatásfolyamatai	60
3.2. Felhagyási fázis (tájrendezés) hatásfolyamatai	61
3.3. Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők	64
3.4. A környezethasználó tevékenységétől független, potenciális külső kiváltó okok és az ezekből származó hatótényezők bemutatása	64
3.4.1. Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre visszavezethető okok	64
3.4.2. Természeti katasztrófákra visszavezethető okok	64
3.5. Éghajlatvédelmi szempontok	65
3.3. Országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége	69
4. A hatásfolyamatok és a hatásterületek, várható környezeti hatások, környezetvédelmi intézkedések leírása	69
4.1. Földtan és morfológia	69
4.1.1. A hatásterület kiterjedése	69
4.1.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot	69
4.1.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra	75
4.1.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára	76
4.1.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei	77
4.1.6. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során	78
4.1.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	78
4.2. Felszíni vizek	78
4.2.1. A hatásterület kiterjedése	78
4.2.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot	78
4.2.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra	79
4.2.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára	82
4.2.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei	82
4.2.6. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során	84
4.2.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	85
4.3. Felszín alatti vizek	85
4.3.1. A hatásterület kiterjedése	85

4.3.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot.....	85
4.3.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra.....	91
4.3.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára.....	104
4.3.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei.....	104
4.3.6. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során.....	106
4.3.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően.....	108
4.3.8. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység költség-haszon elemzéssel alátámasztott, kiválasztott legjobb környezeti megoldás bemutatása.....	108
4.4. Talaj.....	110
4.4.1. A hatásterület kiterjedése.....	110
4.4.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot.....	110
4.4.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra.....	113
4.4.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára.....	114
4.4.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei.....	114
4.4.6. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során.....	116
4.4.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően.....	116
4.5. Élővilág.....	117
4.5.1. A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz, vagy környezetében lévő a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása.....	117
4.5.2. A tervezési terület természetvédelmi besorolása.....	121
4.5.3. A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiailag aktív felületek meghatározása.....	121
4.5.4. A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése.....	121
4.5.5. Az eddigi károsodás mértékének meghatározása.....	122
4.6. Levegő.....	122
4.6.1. A hatásterület kiterjedése.....	122
4.6.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot.....	124
4.6.3. A tevékenység helyszíne és környezete.....	127
4.6.4. Technológia és létesítmények.....	128
4.6.5. Szállítás.....	128
4.6.6. Háttér szennyezettség, immissziós terhelés.....	129
4.6.7. A tevékenység hatása a levegő minőségére.....	129
4.6.8. A művelés és a szállítás együttes hatása.....	143
4.6.9. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségügyi állapotára.....	143
4.6.10. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei.....	144
4.6.11. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja, a tevékenység folytatása során.....	144
4.6.12. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően.....	145
4.6.13. Összefoglalás.....	145

4.7. Zaj.....	145
4.7.1. A hatásterület kiterjedése	146
4.7.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot.....	147
4.7.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra.....	147
4.8. Örökségvédelem	182
4.9. Tájkép, tájhasználat, tájszerkezet, tájjellem megváltozása	183
4.10 A veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti és épített környezet értékeinek, rendszereinek, valamint a tájjelleget meghatározó tájelemek, természeti erőforrások ritkasága, pótolhatósága.....	185
5. A környezet állapotának változása miatt várható közvetlen gazdasági és társadalmi következmények becslése	186
6. Egyéb adatok.....	186
6.1. Felhasznált adatok forrása, az alkalmazott módszerek, az előrejelzések érvényességi határai, felmerült nehézségek.....	186
6.1.1. A felhasznált adatok, tanulmányok.....	186
6.1.2. Az alkalmazott módszerek, azok korlátai és alkalmazási körülményei.....	187
6.1.3. Az előrejelzések érvényességi határai (valószínűsége). A tanulmány összeállításához szükséges információkkal kapcsolatban felmerült nehézségek, bizonytalanságok	188
6.2. Állam- vagy szolgálati titoknak minősülő, vagy üzleti titkot képző adatok	189
6.3. Szellemi alkotás védelméhez fűződő jogok	189
7. Közérthető összefoglaló.....	189
7.1. A tevékenység lényegének ismertetése	190
7.2. A hatótényezők és a hatásterületek.....	193
7.2.1. Működési fázis (bányászat, szállítás) hatásfolyamatai.....	193
7.2.2. Felhagyási fázis (tájrendezés) hatásfolyamatai.....	194
7.3. A hatásfolyamatok és a hatásterületek, várható környezeti hatások, környezetvédelmi intézkedések leírása	196
7.3.1. Földtani közeg	196
7.3.2. Felszíni vizek.....	197
7.3.3. Felszín alatti vizek.....	198
7.3.4. Talaj	202
7.3.5. Élővilág.....	203
7.3.6. Levegő.....	203
7.3.7. Zaj.....	204
7.3.8. Örökségvédelem	205
7.3.9. Tájkép, tájhasználat, tájszerkezet, tájjellem megváltozása.....	205
7.4. A környezeti állapotváltozások által érintett emberek egészségi állapotában, életminőségében és életmódjában várható változások	206
7.5. A környezet és az emberi egészség védelmére fogatosítandó intézkedések	206

MELLÉKLETEK

1. Szakértői engedélyek
2. Nyilatkozat

1. AZ ELŐZMÉNYEK, A DOKUMENTÁCIÓ KÉSZÍTŐJE

1.1. A kérelmező azonosító adatai

„Hejőpapi IX. –kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek a bányászati tevékenység termelési kapacitás további bővítésének környezeti hatástanulmányát a **SZÁV-I. Szállítmányozó és Szolgáltató Kft.** nyújtja be.

A kérelmező

- neve: SZÁV-I. Szállítmányozó és Szolgáltató Kft.
- székhelye: 4029 Debrecen, Szatmár u. 10.
- központi irodája: 4242 Hajdúhadház, Lóger u. 2.
- telefon: 52/583-016, 30/399-8989
- fax: 52/583-016
- KÜJ: **100 392 801**

1.2. A tervezett tevékenység

A SZÁV-I. Szállítmányozó és Szolgáltató Kft. a jogosultságában lévő „Hejőpapi IX. –kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelken (**KTJ: 101 653 186**) (továbbiakban bányatelek) a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) ügyiratszámú határozatával (érvényességi ideje: 2034. december 31.) kiadott környezetvédelmi működési engedélyben engedélyezett 800 000 m³/év termelési kapacitást 1 300 000 m³/év-re kívánja növelni.

Kérjük, a 1 300 000 m³/év termelési kapacitásra a környezetvédelmi engedély kiadását, illetve hogy a kiadásra kerülő környezetvédelmi engedély érvényességi idejét 2034. december 31.-i, vagy annál későbbi időpontban határozzák meg.

1.3. A környezeti hatástanulmány készítője

A tevékenység a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a környezeti hatásvizsgálat és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról) hatálya alá esik. Azon belül a 1. számú melléklete 10. a) pontja [Egyéb bányászat (kivéve az önállóan létesített ásványfeldolgozó üzemet) 25 ha területnagyságtól külszíni bányászat esetében] hatálya alá tartozik.

A SZÁV I. Szállítmányozási és Szolgáltató Kft.. megbízást adott a MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft.-nek a környezeti hatástanulmány elkészítésére.

Jelen dokumentációt a MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft állította össze.

A MENDIKÁS Kft. tervezői és az alvállalkozóként résztvevő tervezők a munka elvégzéséhez 314/2005. (XII 25.) Korm. rendelet 6/A. § (3) bekezdésében előírt szakértői jogosultságokkal rendelkeznek.

Mezei Gábor
környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1., SZKV-1.3., SZKV-1.4.
kamarai nyilv. szám: 05-0758

Fülöp Miklós
környezetvédelmi szakértő
SZKV-hu, SZKV-le, SZKV-vf, SZKV-zr
kamarai nyilv. szám: 05-0762

Diószegi Sándor
környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1., 1.2, 1.4., KV-Sz
kamarai szám: 05-0138

Mesterházy Attila
élővilágvédelmi szakértő
SZTV SZ-0060/2012.

Jelen környezeti hatástanulmány a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Rend.) 6. számú mellékletében meghatározott tartalmi követelményeknek felel meg. A hatásterületek kiterjedését a 7. számú mellékletben foglaltaknak megfelelően határoztuk meg.

1.4. Felelősségvállalási nyilatkozat

A jelen környezeti hatástanulmányban szereplő tervezési alapadatok a SZÁV-I. Kft. (4029 Debrecen, Szatmár u. 10.) adatszolgáltatásából származnak.

A MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft. kijelenti, hogy jelen környezeti hatástanulmányt az érvényben lévő környezetvédelmi jogszabályok előírásai alapján készítette el, és a közölt számítások, értékelések megfelelőségéért teljes körű felelősséget vállal.

1.5. A korábban számba vett fő változatok, a választását indoklása

A bánya művelésre tervezett területén és környékének földtani adottságaiból eredően a kavics és a homok nagy területeken, minimális talajréteg eltávolítása után könnyen hozzáférhető és gazdaságosan kitermelhető.

A művelésre tervezett terület földtanilag megkutatott területen helyezkedik el, bányatelekkel lefedett, a bányászati jogosultság az engedélykére.

A művelésre tervezett területen folyamatos a bányászati tevékenység: letakarítás, száraz és víz alatti szinti kitermelés.

A művelésre tervezett terület a lakott területektől távol helyezkedik el.

A tervezési terület nem része helyi vagy országos jelentőségű védett természeti területnek sem.

A tervezési terület természetes és természetközeli vegetációja a korábbi szántóföldi növénytermesztés során napjainkra teljesen megsemmisült, jelenleg csak másodlagos élőhelyek találhatók. 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) kavics- és homokbányászati tevékenység végzésére más érdemi alternatívája nem létezik.

1.7. A tevékenység végzésére vonatkozó engedélyek

1. táblázat. Az egyesítés előtti bányatelkeken folyó tevékenységre vonatkozó engedélyek:

Határozat száma	Hatóság	Tárgy	Érvényesség ideje
6590-10/2006.	émi-ktvf	Rozsályi Kavicsbánya Kft. (Debrecen) „Hejőpapi II. - kavics, homok” védnevű bányájának környezetvédelmi működési engedélye	2016.12.31.
937-19/2009	émi-ktvf	„Hejőpapi V. - kavics és agyag” védnevű bánya környezetvédelmi működési engedélye	2023.12.31.
4180/9/2010.	Miskolci Bányakapitányság	Műszaki üzemi terv engedélyezése (Hejőpapi V.)	2017.12.31.
MBK/2287-8/2012.	Miskolci Bányakapitányság	Műszaki üzemi terv módosítása (Hejőpapi V.)	2017.12.31.
Mbk/1752-8/2012.	Miskolci Bányakapitányság	A „Hejőpapi V. - kavics és agyag” védnevű bányatelken működő bányaüzem területén az I. és II. sz. helyhez kötött osztályozómű használatbavételének engedélyezése	-
BOS/01/2407-11/2013	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Hejőpapi külterület 078/1 hrsz. konténeres üzemi töltőállomás használatbavételi engedély	-

2. táblázat. Vízigazgatási engedélyek, üzemi kárelhárítási terv jóváhagyása

Határozat száma	Hatóság	Tárgy	Érvényesség ideje
10097-11/2011.	émi-ktvf	„Hejőpapi V. - kavics” védőnevű bánya vízellátási intézkedéseinek vízigazgatási fennmaradási engedélye	2021.09.30.
3785-7/2012.	émi-ktvf	„Hejőpapi V. - kavics” védőnevű bánya III. sz. osztályozó vízellátási intézkedéseinek vízigazgatási létesítési engedélye	2014.10.30.

Határozat száma	Hatóság	Tárgy	Érvényesség ideje
35500/429-4/2015. ált	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	„Hejőpapi V. - kavics” védőnevű bánya III. számú osztályozó vízelétesítményeinek vízjogi üzemeltetési engedélye	2021.09.30.
35500/2699-10/2016.ált	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	„Hejőpapi V. - kavics” védőnevű bánya III. számú megszüntetésére, III. osztályozó vízkivételi mű létesítésére vízjogi létesítési engedély	2021.09.30.
35500/8671-9/2016.ált	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	„Hejőpapi V. - kavics” védőnevű bánya III. számú osztályozó vízelétesítményeinek vízjogi üzemeltetési engedély módosítása	2021.09.30.
35500/1284/2017.ált	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	„Hejőpapi V. - kavics” védőnevű bánya III. számú osztályozó vízelétesítményeinek vízjogi üzemeltetési engedély módosítása	2021.09.30.
H-57777-13/2002.	ÉVIZIG	„Hejőpapi II. - kavics” védnevű bányatelek monitoring rendszerének vízjogi üzemeltetési engedélye	2017.12.31
3194 -12/2008.	émi-ktvf	HPV-1 jelű monitoring kút vízjogi üzemeltetési engedély	2018.07.31
35500/11185/2017.ált	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	„Hejőpapi IX. – kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek monitoring rendszerének vízjogi üzemeltetési engedélyének módosítása	2028.02.29.
BO/16/6391-7/2016	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	„Hejőpapi IX. – átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bánya üzemi kárelhárítási tervének jóváhagyása	5 év

3. táblázat. Levegőtisztaság-védelmi engedélyek

Határozat száma	Hatóság	Tárgy	Érvényesség ideje
4734-3/2007.	émi-ktvf	SZÁV-I. Kft. (Debrecen) részére határérték megállapítása	-
9070-3/2007.	émi-ktvf	SZÁV-I. Kft. (Debrecen) Hejőpapi V. -kavics bányatelken üzemelő légszennyező forrásainak levegőtisztaság-védelmi engedélye	2013.
BO/16/9511-6/2016.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	SZÁV-I. Kft. (Debrecen) Hejőpapi külterület hrsz: 082/14. alatti telephelyén D1 szállítási útvonal diffúz légszennyező forrásának üzemeltetésére vonatkozó levegőtisztaság-védelmi engedély	2020.06.30.

4. táblázat. Az egyesítés előtti és utáni bányatelkekre vonatkozó engedélyek

Határozat száma	Hatóság	Tárgy	Érvényesség ideje
2163/1997.	Miskolci Bányakapitányság	„Hejőpapi II. - kavics” védőnevű bányatelek megállapítása	-
7384/2000.	Miskolci Bányakapitányság	„Hejőpapi II. - kavics” védőnevű bányatelek módosítása	-
8060/2003	Miskolci Bányakapitányság	„Hejőpapi V. - kavics” védőnevű bányatelek megállapítása	-
2994/17/2007.	Miskolci Bányakapitányság	„Hejőpapi V. - kavics, agyag” védnevű bányatelek módosítása	-
MBK/3239-9/2011.	Miskolci Bányakapitányság	A módosított „Hejőpapi V. - kavics, agyag” védnevű bányatelek módosítása	-
MBK/3363-8/2012	Miskolci Bányakapitányság	„Hejőpapi II. - kavics, homok” védnevű bányatelek megosztása	-

Határozat száma	Hatóság	Tárgy	Érvényesség ideje
MBK/3257-4/2013.	Miskolci Bányakapitányság	„Hejőpapi IX. - átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek megállapítása	
2456-2/2015.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	„Hejőpapi IX. – kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek módosítása	
BO/15/1363-2/2019.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	„Hejőpapi IX. – kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” pillér módosítása	

5. táblázat. A tevékenység végzésére vonatkozó engedélyek:

Határozat száma	Hatóság	Tárgy	Érvényesség ideje
MBK/314-2/2014.	Miskolci Bányakapitányság	Műszaki üzemi terv módosítása (Hejőpapi IX.)	2017.12.31.
MBK/218-5/2015.	Miskolci Bányakapitányság	Műszaki üzemi terv módosítása (Hejőpapi IX.)	2017.12.31.
BO/16/258-23/2016.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Környezetvédelmi működési engedély	2029.12.31
BO/08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.)	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Környezetvédelmi engedély	2034.12.31
BO/15/02405-11/2017.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Műszaki üzemi terv engedélyezése (Hejőpapi IX.)	2029.12.31.
BO/15/1611-10/2018.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Műszaki üzemi terv módosítása (Hejőpapi IX.)	2029.12.31.
BO/15/1700-3/2019.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Műszaki üzemi terv módosítása (Hejőpapi IX.)	2029.12.31.

2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

„Hejőpapi IX. – kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek jellemzői az alábbiak

A bányatelek jogosítottja: SZÁV I. Szállítmányozási és Szolgáltató Kft.

A bányatelek területe: 1,649109 km² (164 ha 9109 m²)

Alaplap szintje +67,00 mBf

Fedőlap szintje +107,00 mBf

A bányatelekkel érintett ingatlanok:

Hejőpapi 078/3 (korábban 078/1), 078/2, 080/1, 080/2, 082/12, 082/14, (korábban 082/13, 082/14, 082/18 és 082/35), 082/17, 082/36, 082/42, 083 hrsz.

A bánya Hejőpapi belterületétől ÉNy-i irányban található, a legközelebbi lakóháztól Ny-ra 982 m-re. Megközelíthető a 3307 számú, Nyékládháza-Tiszacsege közti közúton, a 12-13. kilométerek között lekanyarodva. A bányatelek É-i szomszédságában helyezkedik el REGIHU-HEJŐPAPI Kft. regionális hulladékkezelő telepe.

6. táblázat. „Hejőpapi IX. – kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” bányatelek
töréspontjainak koordinátái

Töréspont	EOV Y [m]	EOV X [m]	Z [mBf]
1.	785825,00	287066,00	99,20
2.	785983,00	287126,00	97,60
3.	786041,00	287150,00	97,60
4.	786215,72	287196,99	100,90
5.	786482,09	287300,00	100,90
6.	787127,90	287300,00	99,90
7.	787374,93	286637,82	100,30
8.	787405,04	286553,45	98,40
9.	787488,00	286291,91	96,60
10.	787324,85	286230,23	98,60
11.	787280,58	286213,35	98,70
12.	787194,14	286180,38	98,70
13.	787136,93	286158,04	98,60
14.	787061,18	286127,97	98,10
15.	786983,40	286095,33	96,30
16.	786943,83	286080,43	96,80
17.	786948,41	286112,66	96,70
18.	786955,99	286137,13	96,70
19.	786957,24	286160,77	96,80
20.	786953,92	286181,90	97,40
21.	786948,16	286189,86	98,00
22.	786938,78	286192,52	98,50
23.	786915,01	286192,14	99,20
24.	786894,13	286189,82	99,30
25.	786879,39	286201,01	99,40
26.	786855,38	286183,73	99,60
27.	786804,72	286162,89	99,70
28.	786833,01	286037,22	98,40
29.	786572,25	285934,38	100,40
30.	786527,12	285916,32	9,8,70
31.	786219,23	286380,86	98,60
32.	786207,64	286373,15	100,80
33.	786217,00	286361,00	100,60
34.	785997,50	286186,50	97,50
35.	785861,00	286427,00	98,20
36.	785742,00	286573,00	98,50
37.	785798,48	286895,50	100,30

2.1. Előzmények

A Rozsályi Kavicsbánya Betonipari Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. fa. (4028 Debrecen, Kút út 6.) jogosultságában levő „Hejőpapi II. - kavics, homok” (továbbiakban: Hejőpapi II.) védnevű bányatelket a Miskolci Bányakapitányság 2163/1997. számú határozatával állapította meg, és 2013. június 17-én kelt MBK 3363-8/2012. számú határozatával megosztással szüntette meg, egyidejűleg létrehozva a „Hejőpapi VI. - kavics, homok”, „Hejőpapi VII. - kavics, homok” és „Hejőpapi VIII. - kavics, homok” védnevű bányatelkeket.

A három bányatelek bányászati jogait a SZÁV-I. Szállítmányozó és Szolgáltató Kft. szerezte meg. Az átruházásokat a Miskolci Bányakapitányság az MBK/2343-6/2013 határozat számmal hagyta jóvá.

A SZÁV-I. Szállítmányozó és Szolgáltató Kft. jogosultságában levő „Hejőpapi V. - kavics, agyag” (továbbiakban: Hejőpapi V.) védnevű bányatelket a Miskolci Bányakapitányság 8060/2003. számú határozatával állapította meg, majd 2994/17/2007. és MBK/3239-9/2011 számú határozataival módosította.

A „Hejőpapi IX. - átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek a fenti négy bányatelek összevonásával jött létre, a Miskolci Bányakapitányság MBK 3257-4/2013. számú, 2014. január 29-én kelt határozata alapján. A bányatelekbe ezeken kívül még egy 6,5 ha nagyságú korábban megkutatott terület, és egy 2,6 ha nagyságú – az előzőekben említett területek közé ékelődő – terület lett bevonva. Az egyesített bányatelek jogosítottja a SZÁV I. Szállítmányozási és Szolgáltató Kft. (4029 Debrecen, Szatmár út 10.).

A bányatelket a Borsod-Abaúj Zemplén Megyei Kormányhivatal 2456-2/2015. számú határozatával 2015. december 12-én módosította az alaplap +67,00 mBf szintre süllyesztése miatt. A bányatelek új védneve „Hejőpapi IX. – kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” lett (továbbiakban: Hejőpapi IX.).

Az Borsod-Abaúj Zemplén Megyei Kormányhivatal a Hejőpapi IX. bányatelek területén bányászati tevékenység végzésére a SZÁV I. Szállítmányozási és Szolgáltató Kft. részére

- a BO/16/258-23/2016. számú határozatában környezetvédelmi működési engedélyt adott 2029. december 31-ig, majd
- a BO-08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) számú határozatában a termelési kapacitás bővítésére **környezetvédelmi engedélyt adott 2034. december 31-ig.**

2.2. A tevékenység volumene

A Sajó-Hernád pleisztocén törmelékkúp ma már az ország egyik legjelentősebb építési kavics termelő területének számít. Az itt bányászható nyersanyagra az építőiparnak és az útépítő szakmának hosszú távon szüksége van. Különösen fontos felhasználási területe az autópálya építés, de egyéb építési munkákhoz, illetve betonüzemek is felhasználják. Az agyagos törmeléket jellemzően hulladéklerakó takarására, osztályozatlan kavicsához keverve hídhat töltésnek használják.

A Hejőpapi II. - kavics” védnevű bányatelket 1997-ben létesítették, ennek bővítésével jött létre 2000-ben a „Hejőpapi II. - kavics, homok” védnevű bányatelek, de kitermelés már jóval korábban, 1972 óta folyt a területen.

A „Hejőpapi V. - kavics” (későbbi módosítással „Hejőpapi V. - kavics, agyag”) védnevű bányatelken 2004 tavaszán kezdték meg a bányaművelési tevékenységet.

A fenti bányatelkek egyesítésével a „Hejőpapi IX. – kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek megállapítása óta itt folyik a kitermelés.

Az elmúlt 9 évben kitermelt nyersanyag mennyiségét az 7. táblázat tartalmazza. A 2011-2013 évek termelése a Hejőpapi V. bányatelekéi, ebben az időszakban a Hejőpapi II. – illetve a belőle megosztással létrejött – bányatelkeken termelés nem volt.

7. táblázat. A Hejőpapi IX. és annak előzmény bányatelkein kitermelt ásványi nyersanyagok mennyisége az elmúlt időszakban

Időszak	2011 [m ³]	2012 [m ³]	2013 [m ³]	2014 [m ³]	2015 [m ³]	2016 [m ³]	2017 [m ³]	2018 [m ³]	2019 I.-III. né [m ³]
Kavics (kód: 1460)	280790	233808	394537	365149	447615	351784	557522	610972	591075
Homok (kód: 1453)								0	18125
Agyagos törmelék (kód: 1473)	51582	52692	15534	39195	9165	32004	33889	31619	45466

A 2019. január 1-jei ásványvagyon mennyiségét a 8. táblázat tartalmazza.

8. táblázat. Hejőpapi IX. bányatelek Állami Ásványi Nyersanyag és Geotermikus Energiavagyon Nyilvántartásban szereplő ásványvagyona a 2019. január 1-i állapot szerint

	Kavics [m ³]	Homok [m ³]	Agyagos törmelék [m ³]
Földtani vagyon	32 047 662	1 108 776	233 834
Műrevaló vagyon	32 047 662	1 108 776	233 834
Pillérben lekötött	9 340 609	78 897	91 826
Kitermelhető vagyon	22 707 053	1 029 879	142 008

A bánya tervezett maximális termelési kapacitása összesen: 1 300 000 m³/év

Ezen belül az egyes ásványi nyersanyagok maximális mennyisége a következő lesz:

Kavics: 1 230 000 m³/év

Homok: 100 000 m³/év

Agyagos törmelék

és átminősített fedő meddőanyag: 75 000 m³/év

Az egyes években kitermelt kavics, homok és agyagos törmelék összes mennyisége a maximális termelési kapacitást nem fogja meghaladni. (Lásd 11. táblázat)

A „Hejő-1 olajkút” védőpillérét a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/15/1363-2/2019. sz. határozatával 2019. folyamán módosította, az 50 m-es kör alakú védősávot 10 m-esre, a hozzá tartozó üzemi út védősávját 5 m-esre csökkentette. A módosított védőpillérrel számított pillérben lekötött és kitermelhető ásványvagyon a 2019. január 1-i állapotra visszavetítve a 9. táblázatban mutatjuk be. A védőpillér módosítás okozta ásványvagyon változást Állami Ásványi Nyersanyag és Geotermikus Energiavagyon Nyilvántartásba 2020.01.01-vel bejelentjük.

**9. táblázat. Hejőpapi IX. bányatelek ásványvagyon a 2019. január 1-i állapot szerint
„Hejő-1 olajkút” módosított védőpillérével számítva**

	Kavics [m ³]	Homok [m ³]	Agyagos törmelék [m ³]
Földtani vagyon	32 047 662	1 108 776	233 834
Műrevaló vagyon	32 047 662	1 108 776	233 834
Pillérben lekötött	9 314 137	63 284	138 019
Kitermelhető vagyon	22 733 525	1 045 492	95 819

Fedő meddőanyag: kb. 680 000 m³

A továbbiakban a bányatelek ásványvagyonának a 9. táblázatban szereplő értékeket tekintjük.

Maximális termelési volumen esetén a bánya élettartama kb. 19 év.

A terület geológiai adottságaiból fakadóan az ásványvagyon külfejtéses technológiával kerül lefejtésre. Az ásványi nyersanyagot kizárólag gépi jövesztés útján termelik ki. A bányászati tevékenységet száraz, valamint víz alatti parti és mély kotrási eljárásokkal végzik, illetve tervezik végezni, A kitermelés megkezdése előtt a humuszt letakarítják és depóniákban helyezik el.

A kitermelt ásványi nyersanyagot a telephelyen két fix osztályozó berendezéssel osztályozzák a szükség szerinti frakciókra.

A művelés során folyamatosan végzik a tájrendezést. A kialakuló bányatavak horgászati és pihenési célú hasznosítását tervezzük.

A bánya területén a mobil gépek karbantartását, nagyobb javításait nem végzik, ez megfelelő szervizekben történik.

2.3. A működés megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása

A bányászati tevékenységet a bányavállalkozó folyamatosan végzi. A kitermelést a megnövelt termelési kapacitással már 2020. évben szeretné folytatni. Ennek tényleges kezdési időpontja a hatósági engedélyeztetési folyamat időigényétől függ, annak befejezése után elkezdődik.

A bánya maximális termelési kapacitása 1 300 000 m³/év lesz.

A maximális termelési kapacitással számolva a bánya élettartamát kb. 19 évre becsülhetjük. Ezt természetesen jelentősen befolyásolhatja a piaci igények alakulása.

A munkanapok száma a törvényes munkaidőnek megfelelő, mintegy 255 nap évente. A napi munkavégzés (a bányászati tevékenység végzése) 06-17 óráig, az ásványi anyag kiadása hétköznapokon 0-24 óráig, szombaton 15 óráig tart.

Az ásványi nyersanyag kitermelés - technológiától függetlenül - időszakos tevékenység. Téli időszakban a termelés leáll, mert a bányatavon keletkező jég megakadályozza az úszó kotró, nyomócsőhálózat és az osztályozó mozgását, illetve a vizes termelvény ráfagy a szállítószalagra. Kivételes esetekben a külső hőmérséklet függvényében időszakos munkavégzés lehetséges. Fagyos időszakban csak a szükséges karbantartási munkálatok zajlanak, illetve a felhalmozott depóniákból történik kiszolgálás.

Amennyiben a teljes szüneteltetés időtartama - amikor semminemű munkavégzés nem történik - három hónapnál hosszabb azt a bányafelügyeletnek bejelentjük, amennyiben meghaladja az egy évet, úgy a szüneteltetésre vonatkozóan műszaki üzemi terv készítése szükséges.

A környezetvédelmi engedély kért érvényességi idején belül a letakarítás és kitermelés tervezett ütemezését a 10 táblázatban és a 3 ábrán mutatjuk be. Jelezzük, hogy a tervezett mennyiségek tájékoztató jellegűek, azok pontos meghatározása az aktuális kitermelési műszaki üzemi tervekben történik meg.

10. táblázat. A Hejőpapi IX. bányatelek letakarításának és kitermelésének tervezett ütemezése 2020– 2034 között

Év	Kitermelés mennyisége [em ³]							Összes	Érintett helyrajzi számok	Művelési ág
	Letakarítás	Száraz kotrás		Parti kotrás		Mélykotrás				
	humusz	agyagos törm.	kavics	homok	kavics	homok	kavics			
2020	3	75		10		100	1112	1300	082/36 II., 082/12, 078/3	anyagbánya
2021	5	16		10		50	1219	1300	082/36 II, 083, 082/12, 078/3	anyagbánya, út,
2022		20		10		50	1220	1300	078/3, 082/17, 083, 082/36 II	szántó, anyagbánya, út
2023		20		10		20	1000	1030	078/3, 082/14, 082/17, 082/36 III.	szántó, anyagbánya
2024		13		10			750	773	078/3, 082/14, 082/17, 082/36 III.	szántó, anyagbánya
2025		21		10			750	781	078/3, 082/14, 082/17, 082/36 III.	anyagbánya
2026				48			750	798	078/3, 082/14, 082/17, 082/36 III.	anyagbánya
2027				10			750	760	078/3, 082/17, 082/14, 082/36 III.	anyagbánya
2028				10			750	760	078/3, 082/17, 082/14	anyagbánya
2029							600	600	082/14	anyagbánya
2030							600	600	078/3, 082/14	anyagbánya
2031							600	600	078/3	anyagbánya
2032							600	600	078/3	anyagbánya
2033							500	500	078/3	anyagbánya
2034							270	270	078/3	anyagbánya
Összesen	8	165		128		220	11471	11972		

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

2.4.1. A tevékenység helye és területigénye

A bányatelek területe, 1,649109 km², aminek határ- és védőpillérek nélküli teljes területén tervezzük a haszonanyagok kitermelését.

A terület a korábbi Hejőpapi II. és Hejőpapi V., és a jelenlegi Hejőpapi IX. bányák bányászati tevékenységével érintett. Az eredeti terepszint 96,0 - 107,0 mBf között volt, gyakorlatilag síknak tekinthető. A mostanáig kialakult 4 db elkülönülő vízfelület (bányató) összes felülete (2019.03.27-én) 578 687 m², legnagyobb mélységük 67,0 mBf, kb. 28 m.

11. táblázat. Bányatavak a bányatelken

Bányató	Terület [m ²]
Északi-1-Északnyugati-Déli-tó	363826
Északkeleti-tó	137357
Északi-2-tó	20954
Keleti-tó	56550

A jelenlegi állapotot bemutató helyszínrajzokat az 1., 3., 4. és 5. ábrákon mutatjuk be.

A bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megye területén, Hejőpapi külterületén helyezkedik el. A bányatelektől

- K-re 50 m-re a 3307 számú, Nyékládháza-Tiszacsege közti közút,
- D-re a Hejőpapi 086 hrsz.-ú út, azon túl szántó,
- Ny-ra szántók,
- É-ra a Hejőpapi 077 hrsz.-ú települési gyűjtőút, azon túl regionális hulladékkezelő telep található.

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

A bányatelek ingatlanainak művelési ágait a 12. táblázatban mutatjuk be.

Hejőpapi 078/3 (korábban 078/1), 078/2, 080/1, 080/2, 082/12, 082/14, (korábban 082/13, 082/14, 082/18 és 082/35), 082/17, 082/36, 082/42, 083 hrsz.

Az ingatlannyilvántartási térképet a 2. ábrán mutatjuk be.

A bányatelek termőföldjei egy része végleges más célú hasznosítás engedélyével rendelkezik.

A bányatelek terület töréspontjainak koordinátáit a 6. táblázatban mutattuk be.

Bányászat szempontjából: *nyílt terület*

12. táblázat. A bányatelek ingatlanainak művelési ágai

Ingatlan	Művelési ág
Hejőpapi	
078/2	szántó 4,5,7 járési mintatér 8
078/3	kivett anyagbánya
080/1	kivett út 0
080/2	kivett út, közforgalom elől elzárt magánút 0
082/12	szántó 4,5,6,7,8
082/14	kivett anyagbánya és parkolóhely 0
082/17	kivett anyagbánya 0
082/36	kivett anyagbánya 0 erdő 5
082/42	szántó 4,5,6 fásított terület 5
083	kivett saját használatú út 0

A Hejőpapi község településrendezési, településszerkezeti terv térképe (5-a. ábra) szerint a bányatelek használata jelenleg:

K_{ny}: Különleges terület - nyersanyaglelőhely
Má_{sz}: Általános mezőgazdasági terület (szántó)
E: Erdőterület

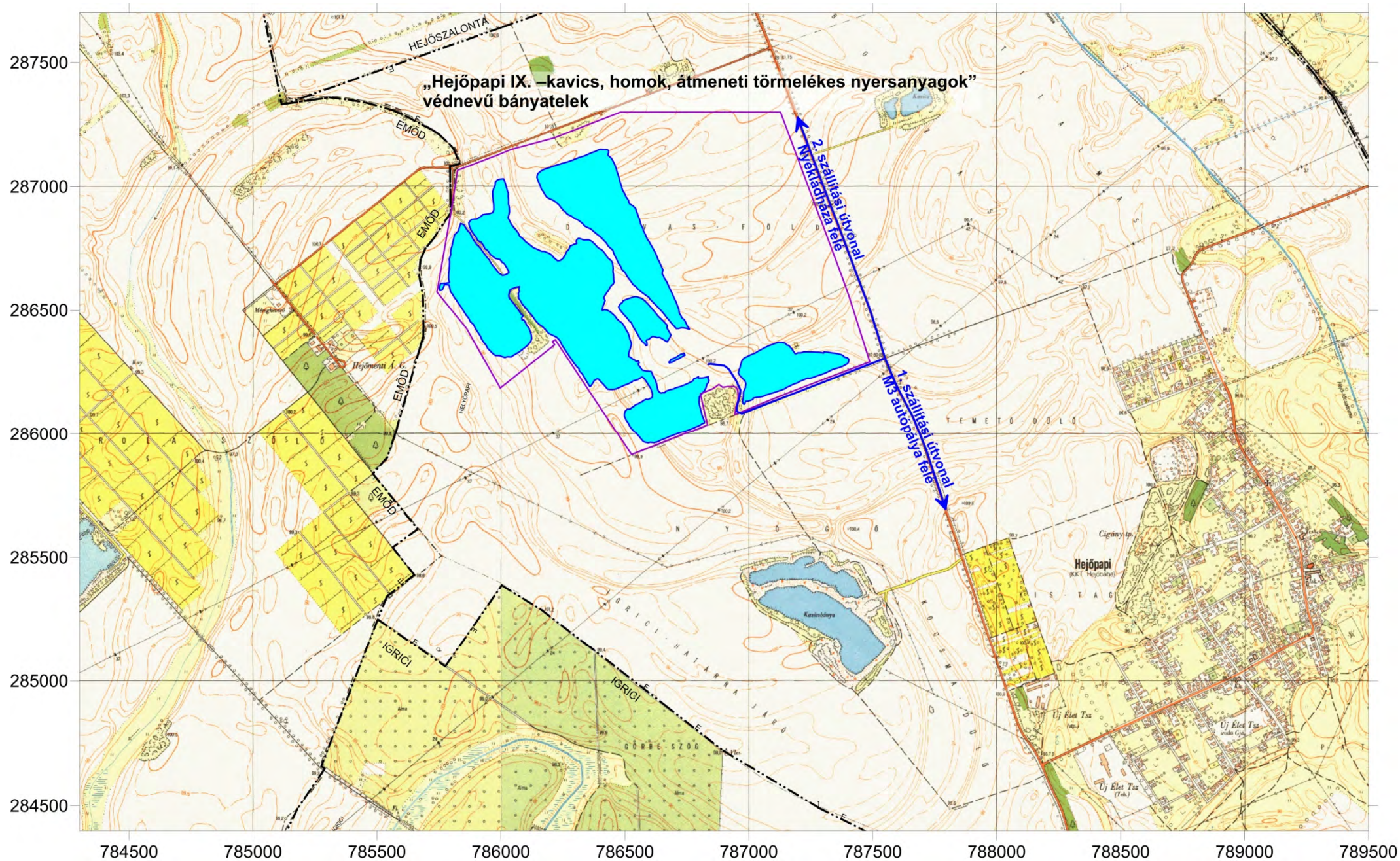
2.4.3. A terület jelenlegi hasznosítása

A bányauzem területének a jelenlegi hasznosítása a 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet 34 § 2. alapján: a bányászati tevékenység végzése és a tevékenységhez szükséges létesítmények és berendezések elhelyezése.

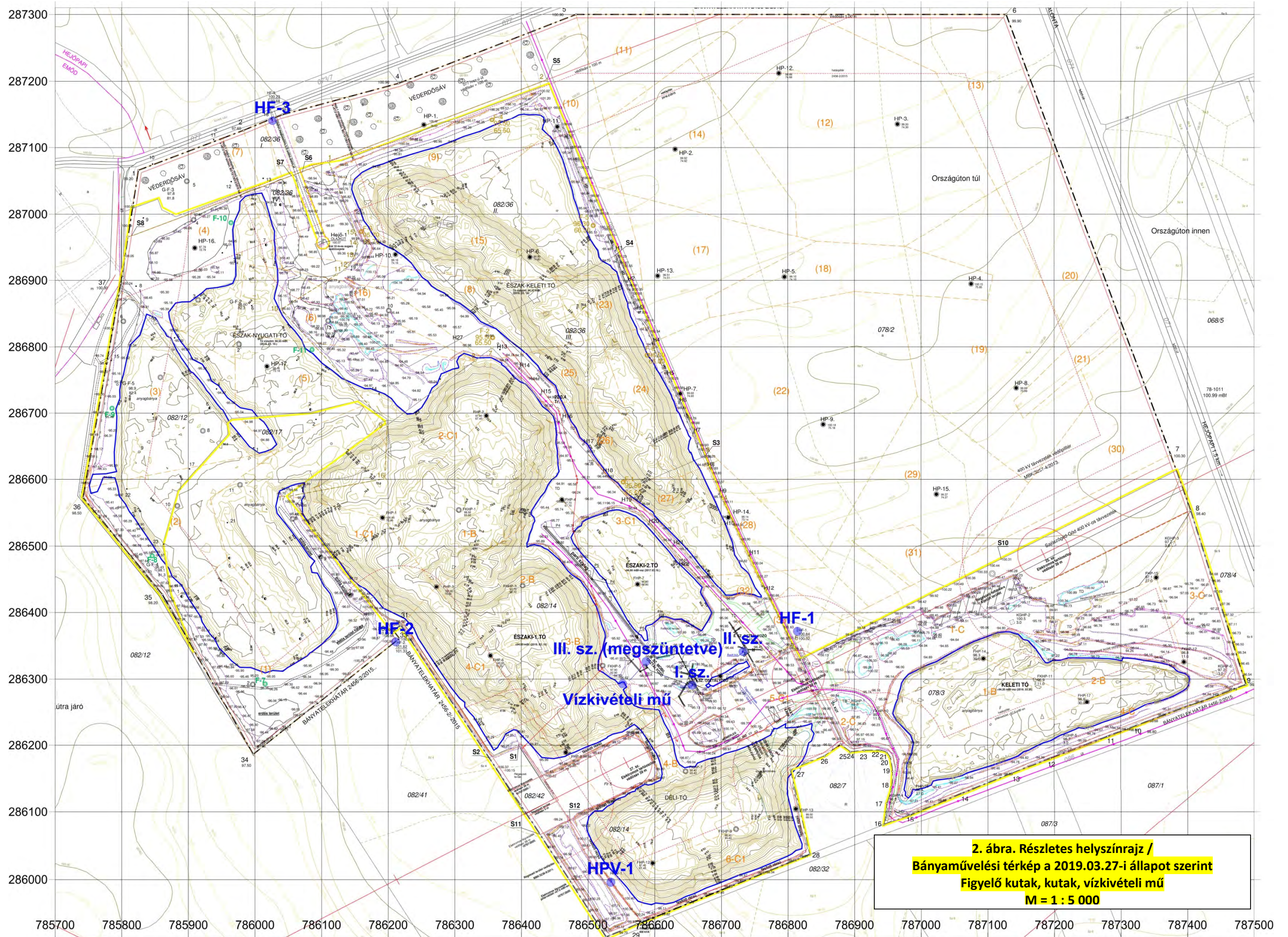
A tevékenység TEÁOR-száma: 0812 kavics-, homok-, agyagbányászat

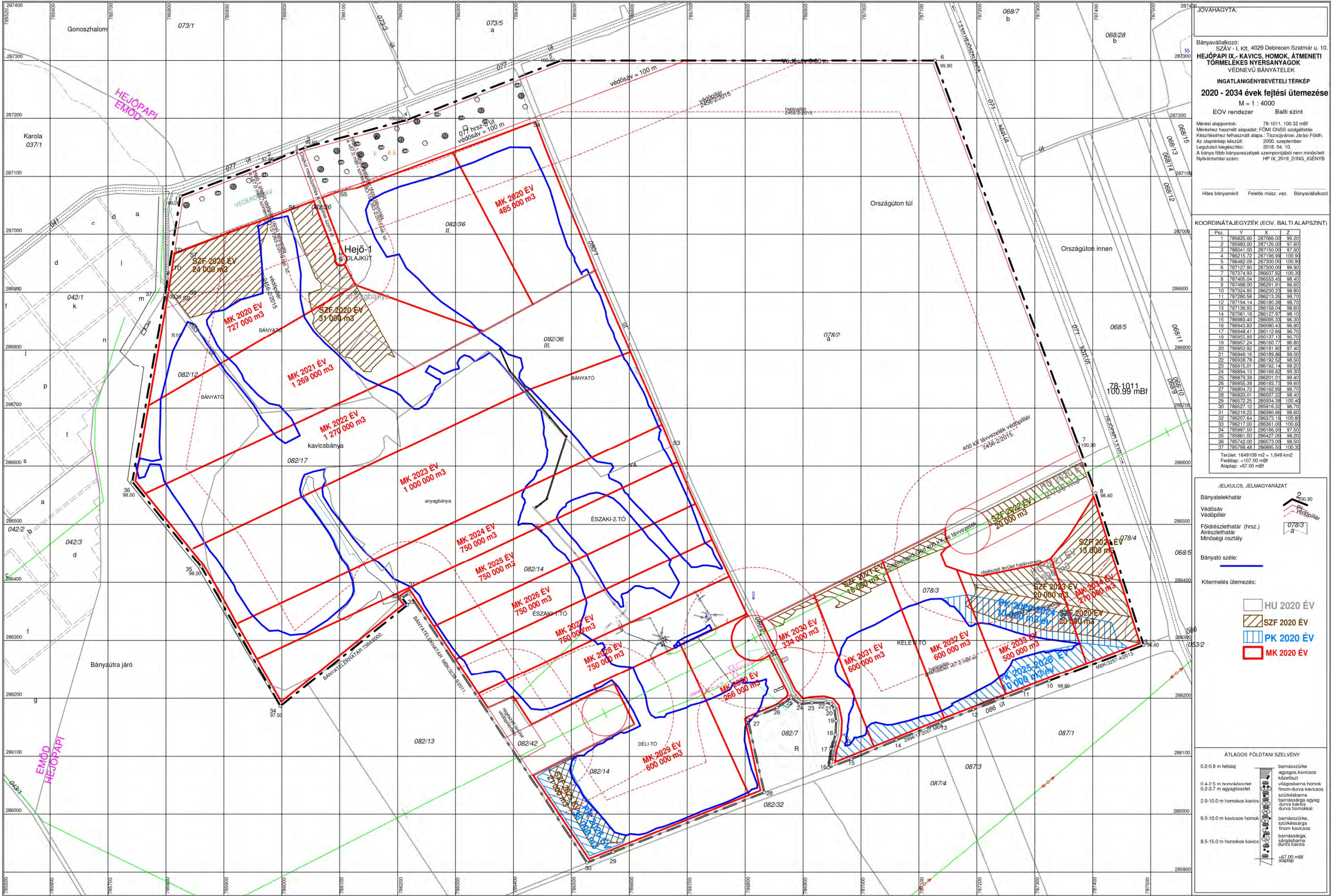
A bányatelek bányauzemen kívüli részének jelenlegi hasznosítása: szántó.

A felszíni kavics, homok és átmeneti törmelékes nyersanyagok bányászat során a termőföldet a mezőgazdasági művelésből kivonják, a humuszt külön letakarítják, az ásványi nyersanyagot és a fedő meddőt kitermelik, a kitermelt kavics egy részét a gazdaságos felhasználásra előkészítik (mossák, osztályozzák), majd elszállítják. Az ásványvagyon kitermelése után a területen bányatavak keletkeznek.



1. ábra. Átnézeti térkép szállítási útvonalakkal
M = 1 : 20 000

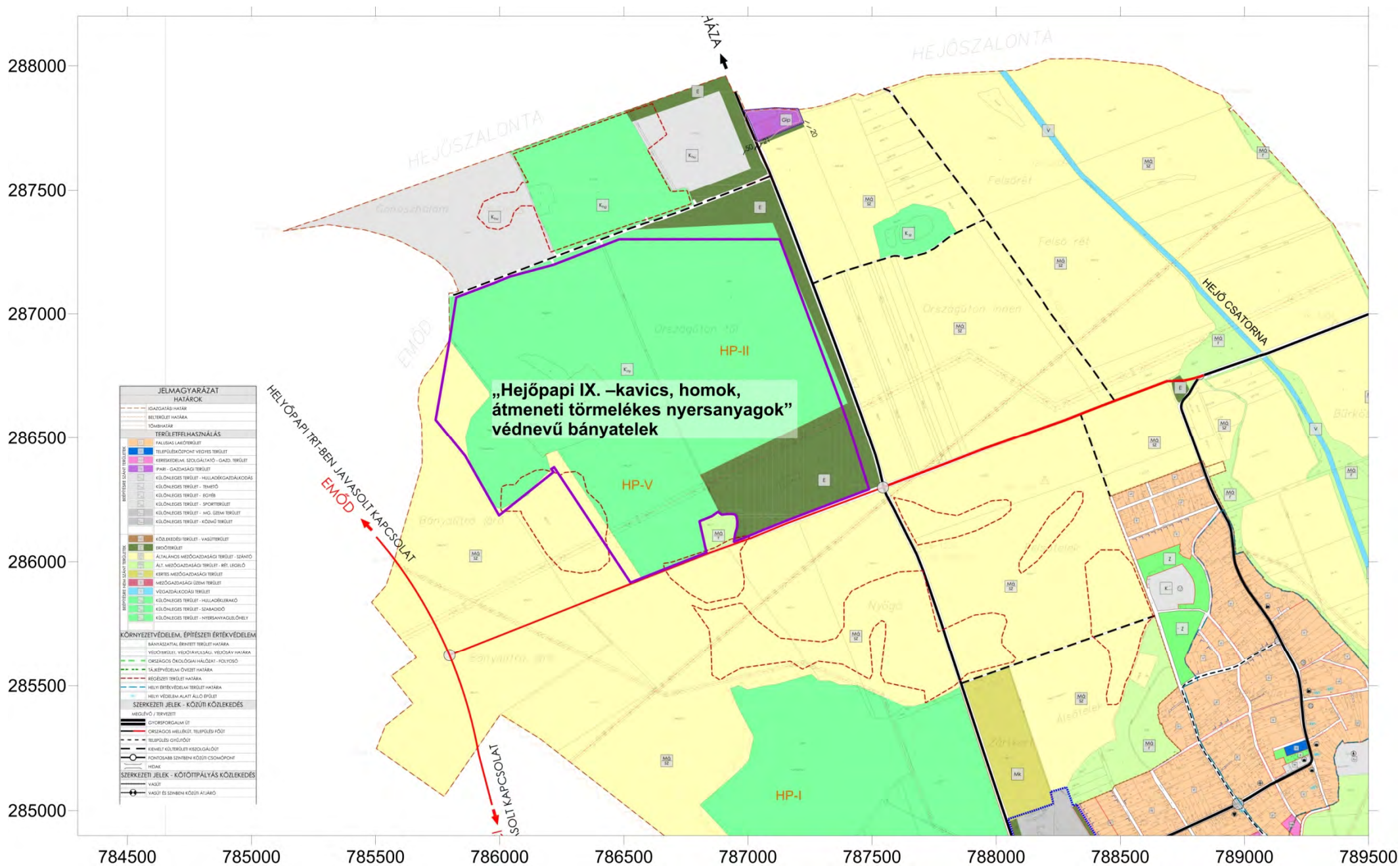




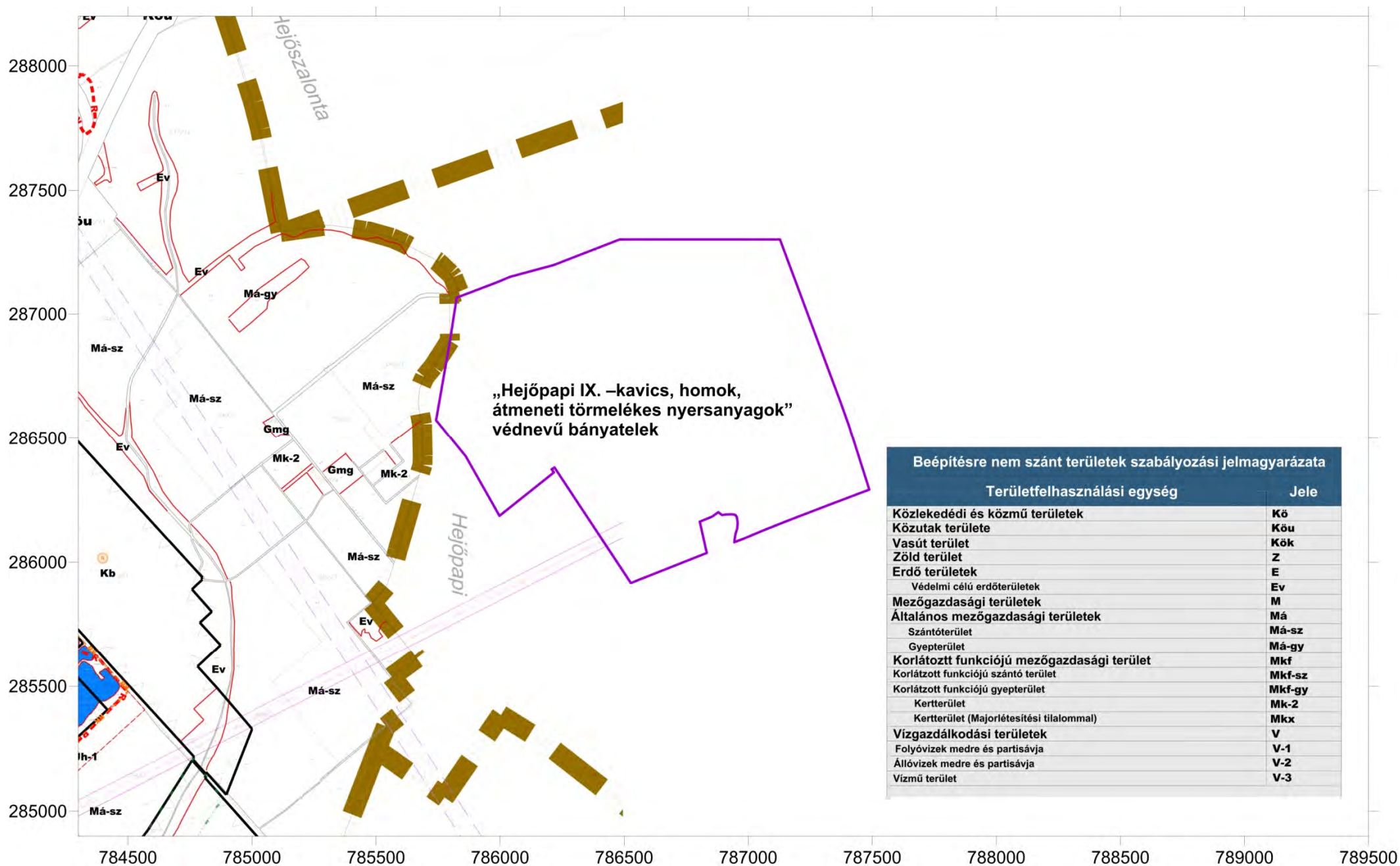
3. ábra. Fejtésütemezés méretarány nélkül



**4. ábra. A bányatelek műholdképen (2019.06.25.-i állapot)
M = 1 : 10 000**



5-a. ábra. Településrendezési térkép, Hejőpapi
M = 1 : 20 000



5-b. ábra. Településrendezési térkép, Emőd

M = 1 : 20 000

2.4.4. A bányatelek területének végállapota

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal 2456-2/2015. (illetve 2456-4/2015.)számú határozatával elfogadta a bányatelek utolsó módosítását. A módosításhoz készült műszaki leírás tartalmazta a bányatelek tájrendezési előtervét.

E szerint az újrahasznosítási cél a bányaművelés következtében keletkező tavak horgászati és pihenést célzó felhasználhatóságának kialakítása. A bányatelek területén már meglévő bányatavak között még meglévő pillérek lefejtése után, a területen egységes vízfelület fog létre jönni. A bányatelkek ásványvagyonának leművelése után a területen kettő, különálló tó fog keletkezni, melyeket a Hejőpapi 080 hrsz.- ú földút fog kettészelni.

A kialakítandó bányatavak végrézsűi 40°-sak. Az oldalrézsűk meredekebb partszakaszait lerézsűzéssel kell biztonságossá tenni.

A tóparton egy legalább 2 m széles padka kialakítása szükséges, mely a mindenkori legmagasabb vízállásnál 0,2-0,3 m-rel feljebb van. A padka fölötti részsűt a természetes, önbeálló részsűszöggel kell kialakítani, melynek állékonyágát gyepesítéssel, valamint a biztonságos víz alatti részsű kialakításával kell biztonságossá tenni.

Az így, előírás szerint kialakított egyenletes partvonalú bányatavakat halasítással, valamint az oldalrézsűk honos növényzettel való újraterelítésével kell tájba illővé tenni. Az eredeti terepszinten lévő részsű éllel párhuzamosan honos fajtákkal erdősávot kell létesíteni.

A tájrendezési munkák befejezése a terület teljes kitermelése után történhet meg, a bányabezárás műszaki tervében foglaltak szerint.

A tájrendezési előterv térképét az 6. ábrán mutatjuk be. A térkép nem tartalmazza a „Hejő-1 olajkút” védőpillérének módosítását.

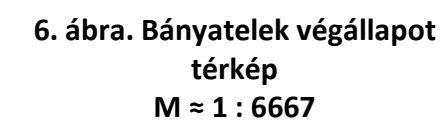
2.5. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények

A bányatelken a haszonanyagok kitermelése, osztályozása, mérlegelése és szállítás előtti deponálása folyik, a jövőben folyni fog. Így csak az ehhez tartozó létesítmények vannak, illetve lesznek a jövőben kialakítva, amiket a 13. táblázatban mutatunk be.

13. táblázat. A bányatelek területén található létesítmények:

Megnevezés	Kapacitás jelenleg engedélyezett [m ³ /év]	Kapacitás tervezett [m ³ /év]	Hrsz.	EOV Y [m]	EOV X [m]
I. sz. osztályozó * (kavics)	30 000	82 000	Hejőpapi 082/14	786 670	286 290
I. sz. kút (vízigény)	36 000	98 400	Hejőpapi 082/14	786 656	286 291
II. sz. osztályozó * (kavics)	20 000	68 000	Hejőpapi 082/14	786 750	286 330
II. sz. kút (vízigény)	24 000	81 600	Hejőpapi 082/14	786 732	386 341
hídmérleg	-		Hejőpapi 082/14	786 680	286 220
iroda	-		Hejőpapi 082/14	786 730	286 235
raktár/hulladéktároló	-		Hejőpapi 082/14	786 770	286 230

* alapadataikat a 2.6.3 pontban foglaljuk össze



A bányatelken a korábbiakban működő III. osztályozó üzemeltetéséről a bányavállalkozó végérvényesen lemondott.

Elektromosenergia-ellátás

A bányatelek határ 29-es töréspontja közelében lett telepítve a 400 kVA teljesítményű, 20/0,4 kV-os transzformátor. A transzformátorállomástól föld alatti, illetve légvezetéken jut el a 380 V feszültség az osztályozókhoz és a kiszolgáló létesítményekhez. Ugyancsak földkábelben és légvezetéken vezetik a 20 kV feszültségű áramot a tóparton lévő 20/0,4 kV-os transzformátorhoz. Innen az úszókotró 380 V-os energiaellátása úszó kábel segítségével történik.

Üzemi töltőállomás

A bányaüzemben egy vegyi anyagot tároló tartály üzemel, a 10 000 literes üzemanyagtartály. A föld feletti, fekvő hengeres, egyterű, szimpla falú, acél tárolótartályt konténeres kármentőtérben helyezték el. Az üzemi töltőállomást helyszíni szemlét követően 2013 augusztusában vették használatba, az erre vonatkozó engedélyt a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BOS/01/2407-10/2013. számú jegyzőkönyvével adta meg.

2.6. A tervezett technológia

2.6.1. Bányaművelés

A terület geológiai adottságaiból fakadóan az ásványvagyon külfejtéses technológiával kerül lefejtésre. Az ásványi nyersanyagot kizárólag gépi jövesztés útján termelik ki. Három jövesztési mód működik a bányában szárazkotrás, a parti kotrás és a mélykotrás.

A művelni kívánt összlet vastagsága 35,0 - 40,0 m, melyből

- a humusz: 0,2-0,7 m,
- az agyagos törmelék: 1,8 – 6,8 m,
- a homok: 0,0 – 6,9 m
- a kavics: 25,0 - 35,0 m vastagságú.

A prognosztizált nyugalmi vízszint: +94,7 mBf.

Letakarítás

A termelési technológia során a termelés üteméhez, a termelési tervhez igazodóan kerül eltávolításra a humuszos feltalaj, univerzális homlokrakodó segítségével. A humuszos fedőréteg vastagsága 0,2 – 0,7 m. A humuszos fedőréteg a jövesztés után közvetlenül gépkocsira kerül, és azzal a tároló depóniákra szállítják, melyek a bányatelek határ védősávjában lesznek kialakítva. A humuszos feltalajt a tájrendezési munkák során, illetve a bányatelektől É-ra levő regionális hulladékkezelő telepen a depónia testek támasztótöltéseinek rekultivációjára hasznosítják, amelyre vonatkozóan a bánya humuszhasznosítási tervvel rendelkezik.

A humusz várható maximális termelése 5000 m³/év.

Haszonanyag kitermelése

Az ásványvagyon-gazdálkodás célja a haszonanyag teljes vastagságában történő kitermelése. Az ásványvagyon kitermelése három ütemben történik:

- Az első ütemben a talajvízszint feletti, fedő meddő, kavics (és homok) rétegekből száraz kotrással történik a kitermelés a +95,1 mBf szintig, a talajvízszint felett -0,5 méterig, homlokrakodó géppel.
- A második ütemben parti kotrással a bányatavakból, vízszint alatt folyik a kitermelés, a talajvízszint alatti 3,0 - 4,0 m mélységig, 150-250 m szélességben hidraulikus lánctalpas kotrógéppel (vonóvedres kotróval).
- A harmadik ütemben a bányatavakból mélykotrásos kitermelés történik 24,0 m szeletvastagsággal, a +67,0 mBf szintig, azaz a bányatelek alaplapszintjéig úszókotró berendezéssel.

Száraz kotrás

A száraz fali kavics (homok) és fedőanyag letermelése együtt történik. A barna agyagos homok és helyenként agyag feltöltési anyagként kerül értékesítésre (pl. útépitéshez, hulladékdepóniákhoz). Az útépitéshez szükséges töltésanyag minőségi igénye miatt kell a fedőanyagot a száraz kavicsos homokfállal együtt kitermelni - fejtés közben keverni -, és így kerülhet kiszállításra, majd beépítésre. Depóniaképzés nem történik, csak a szükséges mennyiség kerül termelésre, a hidraulikus mélyásó szerelések lánctalpas kotrógép a terepszinten állva kitermeli az anyagot, és egy fázissal a szállítóeszközbe rakja.

A volt Hejőpapi V. bányateleknek a Hejőpapi 080/1 és 080/2 hrsz. - ú földutaktól Ny - ra eső oldalán a feltalaj alatti fedőréteg kavicsként, az úttól K - re eső területen a fedőrétegek agyagos törmelék (kód: 1473) minősítéssel lettek nyilvántartásba véve. Ezen a térrészen a fedőrétegek letermelése már nagy területen lezajlott, kitermelhető mennyiségek csak az osztályozáshoz, mérlegeléshez, iroda és szociális létesítmények számára fenn tartott bányaudvar területén vannak.

A volt Hejőpapi II. bányatelek területén a feltalaj alatti fedőréteg meddőanyagként lett besorolva. Az eddigi gyakorlat szerint a műszaki üzemi tervekben letermelni és értékesíteni tervezett meddőanyag átminősítését, illetve a meddőértékesítést a bányafelügyelet engedélyezte. A továbbiakban is ezt a gyakorlatot kívánjuk követni.

A száraz kotrási eljárással letermelendő anyagmennyiség maximálisan 75 000 m³/év.

Parti kotrás

A talajvízszint fölött 30-40 cm-es szintről robbanómotoros üzemelésű, hosszú gémes vagy lengőszerelések, vonóvedres, 1,0 – 3,0 m³ vederűrtartalmú lánctalpas kotró végzi a víz alóli termelést 4 m mélységig. A száraz partra kidepózott kavicsanyagból a víz leszivároga, a földnedves állapotú nyersanyagot gumikerekes rakodógépek rakják a szállító tehergépjárművekre.

Ezzel a fejtési módszerrel maximálisan 50 000 m³/év anyag kitermelésére van lehetőség és igény.

Mélykotrás

A mélykotrás a parti vonóvedres lánctalpas kotróval már 4 m mélységig kitermelt bányató utánkotrását jelenti, a teljes kavicsvastagság letermelésére irányul. A kitermelést 2 db MBK 110 Mohr típusú, 3,5 m³-es markolókanállal rendelkező, felső kerethidas, futómacskás úszókotró végzi, melynek maximális kotrási mélysége 40 m.

Az eddigi tapasztalatok szerint a mélykotrásból kiváló minőségű kavicsanyagot lehet termelni. Az úszó-kotró a harántolt kavicsrétegek közti agyagos meddő alkalmatlan anyagát visszaengedi a bányatóba. Ily módon a berendezés szelektív jövesztésre alkalmas.

A jelenleg üzemelő úszókotró 220 m-es úszó szalaggal és egy depózó felhordó úszóművel van ellátva.

2020-ban új állítjuk üzembe az új úszókotró, mely a meglevővel azonos lesz. Ehhez hozzávetőlegesen 200 m úszó szalag fog tartozni.

Az úszókotrók úszótestein lévő egysíkú szita 0-24 mm frakciót állít elő, melyet az úszó szállítószalagok segítségével juttatnak a partra. Az ide kikészletezett kavicsanyagot az egyes úszókotrók depóniáiból

- tehergépjárművek, illetve
- parti szalagsor

szállítják az osztályozókhoz. A 24-110 mm szemnagyságú kulé anyagot a felhordó úszóműben a parthoz húzzák, majd ott markolóval teherautóra rakodják.

A 110 mm feletti frakció visszakerül a tófenékre.

Mélykotrással évenként maximálisan 1 270 000 m³/év kavics kitermelését irányozzuk elő.

Mosás, osztályozás

A kitermelt ásványi nyersanyagot a telephelyen két fix (I. és II. sz.) mosó-osztályozó berendezéssel osztályozzák a szükség szerinti frakciókra.

- Az I. sz. osztályozót 2007-ben telepítették, eredetileg mobil osztályozó volt, de 2010-ben fix alapozással látták el. Ezen 0-4, 4-8, 8-16, 16-24, >24 mm (kulé) frakciótartományokat állítanak elő.
- A II. sz. osztályozón (fix alapozás, 2010-ben telepítették) 0-16, 16-32, >32 mm (kulé) frakciótartományokat állítanak elő.

A bányatelken a korábbiakban működő III. osztályozó üzemeltetéséről bányavállalkozó végérvényesen lemondott.

A fix mosó-osztályozókra a száraz falból, ill. a parti kotrással kitermelt nyersanyag kerül felrakásra. Az adagoló bunkerekhez a szállítószalaggal, rakodógépekkel, ill. billenős tehergépkocsikkal szállítják a nyersanyagot. A víztelenítéshez mindkét osztályozó esetében dobos dehidrátort alkalmaznak.

Az osztályozó gépsor elemei:

1. nyersanyag-feladó bunker,
2. felhordó szalag,
3. vibrátor - kétsíkú Binder rosta,
4. egysíkú vízszintes rosta (jelenleg a II. sz. osztályozónál, a későbbiekben megszűnik),
5. kihordó-, továbbító-, visszahordó-, depózó-szalagok,
6. homokmosó-víztelenítő (a II. sz. osztályozó csigás víztelenítője kiszerezésre kerül, és helyébe forgódobos dehidrátor lesz beépítve),
7. mosóvíz-elvezető),
8. vízellátó szivattyú acéllemez aknával.

Az osztályozók vasbeton lemezalapozással vannak ellátva.

A nyersanyag mosásához szükséges technológiai vizet a talajvízből biztosítják. Az osztályozókhoz tartozik egy-egy ásott kút, melyeket kotrással alakítottak ki, acéltartály felhasználásával.

A osztályozók sohasem üzemel egyszerre, így azok kútjai sem üzemelnek egyszerre. Így biztosítható az üleptető tóban a megfelelő kiülepedés is. Jelenleg a II. osztályozó évente csak 1-2 hónapot üzemel, az I. sz. osztályozó folyamatosan működik.

Egy lánctalpas kotrógép tartósan az osztályozók melletti iszaptározónál van, és időközönként kiemeli a leülepedett 0-1 szemcseméretű homokot

Az I. és II. osztályozó összesen $150\,000\text{ m}^3/\text{év}$ ($82\,000\text{ m}^3/\text{év} + 68\,000\text{ m}^3/\text{év}$) maximális osztályozási kapacitását tervezzük, mely meghaladja a jelenleg engedélyezettet. Ezen kívül a II. osztályozó technológiáját is módosítani kívánjuk. Ennek megfelelően a Miskolc Bányakapitányság MbK/1752-8/2012. számú határozattal kiadott használatbavételi engedélyének, illetve az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 10097-11/2011. számú határozattal kiadott vízjogi fennmaradási engedélyének módosítását kezdeményeztük.

2.6.2. Tájrendezés, rekultiváció

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal 2456-2/2015. (illetve 2456-4/2015.) számú határozatával elfogadta a bányatelek utolsó módosítását. A módosításhoz készült műszaki leírás tartalmazta a bányatelek tájrendezési előtervét.

E szerint az újrahasznosítási cél a bányaművelés következtében keletkező tavak horgászati és pihenést célzó felhasználhatóságának kialakítása. A bányatelek területén már meglévő bányatavak között még meglévő pillérek lefejtése után, a területen egységes vízfelület fog létre jönni. A bányatelek ásványvagyonának leművelése után a területen kettő, különálló tó fog keletkezni, melyeket a Hejőpapi 080 hrsz.- ú földút fog kettészelni.

A tájrendezés feladata a bánya bezárása után biztonságos környezeti körülmények kialakításával, a terület újrahasznosításra való alkalmassá tétele.

A tájrendezés feladatainak végrehajtása ütemezve, de folyamatosan történik. A feladatok ütemezését az aktuális MÜT-nek kell tartalmaznia.

A bányában alkalmazott művelési technológia eredménye egy végrézsűnél egyenes vonalú, oldalrézsűnél szabályozásra szoruló, törtvonalú partszegéllyel határolt bányató.

A munkálatok tervezett sorrendje:

- A víz alatti önbeálló rézsű kialakítása haszonanyag visszatöltéssel.
- A tó körüli tereprendezés végrehajtása
- A vízszint feletti szárazrézsű kialakítása.
- A műveletekkel érintett partrészek humuszfedése.
- Biológiai rekultiváció.

A kialakítandó bányatavak végrézsűi 40°-sak. Az oldalrézsűk meredekebb partszakaszait lerézsűzéssel kell biztonságossá tenni. A rézsűt a természetes, önbeálló rézsűszöggel kell kialakítani, melynek állékonyságát gyepesítéssel, valamint a biztonságos víz alatti rézsű kialakításával kell biztonságossá tenni.

Az így, előírás szerint kialakított egyenletes partvonalú bányatavakat halasítással, valamint az oldalrézsűk honos növényzettel való újratelepítésével kell tájba illővé tenni. Az eredeti terepszinten lévő rézsű éllel párhuzamosan honos fafajtákkal erdősávot kell létesíteni.

A tájrendezési munkák befejezése a terület teljes kitermelése után történhet meg, a bányabezárás műszaki tervében foglaltak szerint.

A tájrendezés anyagmozgatási igénye az előző évek bányászati tapasztalata alapján 235 m³/év anyag teregetés és 100 m³/év humuszterítés.

2.6.3. Géppark

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

- 6 db homlokrakodó
 - **Volvo L-180C (2 db) (osztályozó körül)**
diesel üzemű,
gumikerekes
motor teljesítmény: 198 kW
kanál méret: 5 m³
termelési kapacitás: 250 m³/h (50 fogás/h-val számolva)
(https://www.mascus.hu/specs/kerekes-homlokrakodo_971348/volvo/l-180-c_19189)

- **Volvo L-180D (osztályozó körül)**
diesel üzemű,
gumikerekes
motor teljesítmény: 203 kW
kanál méret: 5,2 m³
termelési kapacitás: 260 m³/h (50 fogás/h-val számolva)
(<https://www.volvoce.com/global/en/product-archive/wheel-loaders/volvo-f-series/l180d/>)
- **Volvo L-220D (a parton az úszókotrónál)**
diesel üzemű,
gumikerekes
motor teljesítmény: 257 kW
kanál méret: 6,2 m³
termelési kapacitás: 372 m³/h (60 fogás/h-val számolva)
(<https://www.volvoce.com/global/en/product-archive/wheel-loaders/volvo-f-series/l220d/>)
- **Volvo L-180 (új)**
diesel üzemű,
gumikerekes
motor teljesítmény: 198 kW
kanál méret: 4,4 m³
termelési kapacitás: 220 m³/h (50 fogás/h-val számolva)
(https://www.mascus.hu/specs/kerekes-homlokrakodo_971348/volvo/l-180-c_19189)
- **Volvo L-150 (új)**
diesel üzemű,
gumikerekes
motor teljesítmény: 210 kW
kanál méret: 4,3 m³
termelési kapacitás: 215 m³/h (50 fogás/h-val számolva)
(<https://www.mascus.hu/epitoipari-gepek/homlokrakodok-gumikerekes-homlokrakodok/volvo-l-150-e/k090golt.html>)
- 6 db láncalpas kotró
 - **Caterpillar 320 RT (tartalék)**
diesel üzemű,
láncalpas
motor teljesítmény: 121 kW
kanál méret: 1,2 m³
termelési kapacitás: 72 m³/h (60 fogás/h-val számolva)
(https://www.cat.com/en_GB/products/new/equipment/excavators/medium-excavators/1000032602.html)

- **Caterpillar 225DLC (száraz kotrás)**
diesel üzemű,
lánctalpas
motor teljesítmény: 113 kW
kanál méret: 2,0 m³
termelési kapacitás: 120 m³/h (50 fogás/h-val számolva)
(<https://www.mascus.co.uk/construction/used-engines-construction/caterpillar-starter-rozrusznik-3e538wet/mixdydvl.html>)
- **Caterpillar 235C (parti kotrás)**
diesel üzemű,
lánctalpas
motor teljesítmény: 145 kW
kanál méret: 3,0 m³
termelési kapacitás: 150 m³/h (50 fogás/h-val számolva)
(<https://www.mascus.co.uk/construction/used-engines-construction/caterpillar-starter-rozrusznik-3e538wet/mixdydvl.html>)
- **Caterpillar 219LC (ülepítő medence tisztítás tájrendezés)**
diesel üzemű,
lánctalpas
motor teljesítmény: 104 kW
kanál méret: 1,0 m³
termelési kapacitás: 50 m³/h (50 fogás/h-val számolva)
(<https://www.mascus.co.uk/construction/used-engines-construction/caterpillar-starter-rozrusznik-3e538wet/mixdydvl.html>)
- **JCB JS220 (új)**
diesel üzemű,
lánctalpas
motor teljesítmény: 129 kW
kanál méret: 1,5 m³
termelési kapacitás: 90 m³/h (60 fogás/h-val számolva)
(<https://www.jcb.com/en-me/products/excavators/js220>)
- **VOLVO EC 210 BLC (új)**
diesel üzemű,
lánctalpas
motor teljesítmény: 119 kW
kanál méret: 5,2 m³
termelési kapacitás: 208 m³/h (40 fogás/h-val számolva)
(<https://www.volvoce.com/-/media/volvoce/global/global-site/product-archive/documents/07-crawler-excavators/04-volvo-b-prime-series/v-ec210b/v-ec210b-d6d-eae2-2114351641-2002-02.pdf?v=RyEyPw>)

- 2 db úszókotró
 - **MBK 110 Mohr (egyik új)**
diesel üzemű,
emelő motor teljesítmény: 70 kW
szállító motor teljesítmény: 70 kW
kanál méret: 3,5 m³
termelési kapacitás: 262 m³/h (75 fogás/h-val számolva)
(https://www.wotol.com/1-mohr-and-federhaff-mbk-110-floating-grab-dredger/second-hand-machinery/prod_id/567389)
- I. sz. vizes mosó-osztályozó
 - **T P DIMÁVAG**
szívó és nyomócső: 0110 mm acél
nyomómagassága: 18 m
fordulatszám: 1400 1/p
elektromos teljesítménye: 15 kW
kapacitás: 45,7 m³/h
- II. sz. vizes mosó-osztályozó
 - **CALPEDA**
szívó és nyomócső: 0110 mm acél
nyomómagassága: 18 m
fordulatszám: 2900 1/p
elektromos teljesítménye: 15 kW
kapacitás: 37,8 m³/h
- tehergépkocsik
 - **MAN (1 db), IVECO (2 db)**
plató térfogat 7-8 m³
szállítási kapacitás: 30 m³/h (4 forduló/h-val számolva)
- csuklós dömperek
 - **VOLVO A30D (2 db), SMITMA (2 db) (újak)**
motor teljesítmény: 104 kW
plató térfogat 17,5 m³
szállítási kapacitás: 70 m³/h (4 forduló/h-val számolva)
- locsolókocsi
6 m³

A bányaművelés során a termelési kapacitás, így az üzemelő eszközök mennyisége rövid távon (hónapos nagyságrendben) ingadozhatnak, illetve téli időszakokban hosszabb szüneteltetés várható. További számításainkhoz egy átlagosan működő gépparkra vetítve határozzuk meg a napi működési időket.

A bányászati tevékenység egyes fázisaihoz a következő berendezéseket kell felhasználni:

Humusz letakarítás, belső szállítása

- homlokrakodók
- tehergépkocsik

Száraz kotrás, belső szállítása

- homlokrakodók
- lánctalpas kotrógépek
- tehergépkocsik

Parti kotrás, belső szállítása

- homlokrakodók (rakodás)
- lánctalpas kotrógépek
- tehergépkocsik

Mélykotrás, belső szállítása

- mélykotró
- tehergépkocsik

Osztályozás

- homlokrakodók
- lánctalpas kotrógépek
- osztályozók

Készlet rakodás

- homlokrakodók

Tájrendezés, belső szállítása

- lánctalpas kotrógépek
- tehergépkocsik

Az alábbiakban meghatározzuk az egyes gépi berendezések napi működési idejét, ha

- a letakarítás és termelési kapacitás maximális, azaz 1 300 000 m³/év
ezen belül
letakarítás: 3 000 m³/év
száraz kotrás: 37 000 m³/év
parti kotrás: 10 000 m³/év
mélykotrás: 1 250 000 m³/év

- a tájrendezés párhuzamosan folyik,
- munkanapok száma egy évben,
amikor bányászati tevékenység folyik: 200 munkanap/év
tehát a gépek leterhelése maximális

A fenti termelési kapacitás kielégítéséhez az egyes eszközre vetítve a munkafolyamatokat a 15. táblázatban meghatározott napi üzemidőkkel lehet elvégezni.

14. táblázat. A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges kitermelt, megmozgatott, belső szállítással érintett anyagmennyiségek munkafolyamatonként és gépenként

Géptípus	Gép	Humusz letakarítás [h/nap]	Száraz kotrás [h/nap]	Parti kotrás [h/nap]	Mély- kotrás [h/nap]	Mély- kotrás [h/nap]	Osztá- lyozás [h/nap]	Készlet rakodás [h/nap]	Táj- rendezés [h/nap]
		3000	37000	10000	625000	625000	150000	150000	335
Homlok- rakodók	Volvo L-180C						49342	49342	
	Volvo L-180C						49342	49342	
	Volvo L-180D						51316	51316	
	Volvo L-220D	3000	37000	10000	625000				
	Volvo L-180					312500			
	Volvo L-150					312500			
Kotrók	Caterpillar 320 RT								
	Caterpillar 225DLC		37000						
	Caterpillar 235C			10000					
	Caterpillar 219LC						10000		335
	JCB JS220								
	VOLVO EC 210 BLC								
Úszókotró	MBK 110 Mohr				625000				
	MBK 110 Mohr					625000			
Osztályozók	I. sz.						82096		
	II. sz.						67904		
Tehergépkocsik		3000					50000		
Dömperek							100000		335

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

Géptípus	Gép	Max. kapacitás [m ³ /h]	Humusz letakarítás [h/nap]	Száraz kotrás [h/nap]	Parti kotrás [h/nap]	Mély- kotrás [h/nap]	Mély- kotrás [h/nap]	Osztá- lyozás [h/nap]	Készlet rakodás [h/nap]	Táj- rendezés [h/nap]	Összesen [h/nap]
Homlok- rakodók	Volvo L-180C	250,0						0,99	0,99		1,97
	Volvo L-180C	250,0						0,99	0,99		1,97
	Volvo L-180D	260,0						0,99	0,99		1,97
	Volvo L-220D	372,0	0,04	0,50	0,13	8,40					9,07
	Volvo L-180	220,0					7,10				7,10
	Volvo L-150	210,0					7,44				7,44
Kotrók	Caterpillar 320RT	72,0									0,00
	Caterpillar 225DLC	120,0		1,54							1,54
	Caterpillar 235C	150,0			0,33						0,33
	Caterpillar 219LC	50,0						1,00		0,03	1,03
	JCB JS220	90,0									0,00
	VOLVO EC 210 BLC	208,0									0,00
Úszókotró	MBK 110 Mohr	262,0				11,93					11,93
	MBK 110 Mohr	262,0					11,93				11,93
Osztályozók	I. sz.	45,7						8,98			8,98
	II. sz.	37,8						8,98			8,98
Tehergépkocsik		30,0	0,50					8,33			8,83
Dömperek		70,0						7,14		0,02	7,17

2.6.4. Védendő területek, létesítmények

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal 2456-2/2015.számú bányatelek módosító határozata az alábbi védendő létesítményekre jelölték ki határ és védőpillért:

- a tervezett bányatelek határra 5 m-es védősávval;
- A MAVIR ZRt. tulajdonában lévő Sajószöged - Göd 400 kV-os távvezeték mindkét oldalán a szélső, nyugalomban lévő vezetéktől vízszintesen és nyomvonalukra merőlegesen 28 m a védőpillér. A szélső vezetékszál távolsága a nyomvonalától 11 m.
- A 082/42 hrsz. -ú földrészleten lévő régészeti terület védőpillére 5m.
- A „Hejő-1 olajkút” jelű pontszerű létesítményre 50 m-es kör alakú a védőpillér. A „Hejő-1 olajkút” védőpillérét a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/15/1363-2/2019. sz. határozatával 2019. évben módosította, az 50 m-es kör alakú védősávot 10 m-esre, a hozzá tartozó üzemi út védősávját 5 m-esre csökkentette.
- A bányatelek É-i határán, a 077 hrsz.-ú út 100 m-es védőpillérének belül van, a 082/36 hrsz.-ú területen lévő erdősáv.

A pillérszámításnál

- a határszög vízszint felett $\beta = 43^\circ$
- a határszög vízszint alatt $\beta = 23^\circ$
- a határszög hibája $\beta = 3^\circ$

2.7. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás

A mindenkori termelést helyszíneihez ideiglenes belső utakat képeznek ki.

A haszonanyagok tehergépkocsikkal történő elszállítása a bányától az osztályozói mérlegelés után a saját tulajdonú a Hejőpapi 086 hrsz.-ú úton a3307 számú közútig. A közúton kiépített útcsatlakozás van. Innen

1. 70%-a az M3 autópálya felé halad (lakott területet nem érint);
2. 30%-a pedig Nyékládháza felé irányul.

A kiszállítás hétköznap 0 – 24 órában, szombaton 15 óráig történik.

A közúti szállításkor 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.

A termelvény elszállításához szükséges maximális teherautó forgalmat a következő alapadatokból számíthatjuk, feltételezve, hogy azt 40 t teherbírású tehergépjárművek fogják végezni:

- a tehergépjármű teherbírása: 40 t,
- a szállított ásványi nyersanyag nedves térfogatsúlya: $2,0 \text{ t/m}^3$,
- teherautó szerelvények által szállított termelvény térfogata: 20 m^3 ,
- a bánya maximális termelési kapacitása: $1\,300\,000 \text{ m}^3/\text{év}$,
- a munkanapok száma egy évben, amikor kiszállítás van: 252 munkanap/év.

A fentiek alapján a maximális teherautó forgalom munkanapokon: 258 forduló/nap.

Ez azt jelenti, hogy a termelvény szállítás, és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés 516 tehergépkocsi/nap maximális teherautó forgalmat igényel.

A bánya foglalkoztatotti létszáma 15 – 17 fő

A foglalkoztatottak a bányát személygépkocsikkal közelítik meg. Ebből következik, hogy a tevékenység személyszállítási vonatkozása elhanyagolható.

2.8. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

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

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) számú környezetvédelmi engedélyében előírta a bányászati tevékenység végzése során betartandó előírásokat. Ezeket a bánya jövőbeni működése során is be kell tartani, annak ellenére, hogy a tervezett termelési kapacitást a korábbi engedélyben szereplő 800 000 m³/év helyett 1 300 000 m³/évben határoztuk meg. Ezekkel az intézkedésekkel a várható környezeti terhelést csökkenteni lehet.

Általános előírások

- Az ásványi nyersanyag készletek leművelése - beleértve a művelési terület lefedését is - csak véglegessé vált környezetvédelmi engedély birtokában, továbbá a mindenkor aktuális környezetvédelmi jogszabályokban előírtaknak megfelelően - beleértve az adatszolgáltatások teljesítését is - folytatható.
- A környezetvédelmi engedélyben foglalt követelménytől való eltérés esetén az üzemeltetőnek az eltérés észlelését követő 8 órán belül tájékoztatnia kell az eltérés tényéről, okáról, a tett intézkedésekről a környezetvédelmi hatóságot, és az észlelést követően azonnal meg kell tenni a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy az engedélyben foglalt feltételek a lehető legrövidebb időn belül teljesüljenek.
- Amennyiben a tevékenység végzése során a földtani közeget veszélyeztető káresemény történik, akkor a környezetszennyezés elhárításáról az engedélyes haladéktalanul köteles gondoskodni, az eseményről, továbbá a tett intézkedésről szóban késelem nélkül (tel.: 46/517-300) értesíteni, 12 órán belül pedig írásban (e-mail: környezet.fo.miskolc@.borsod.qov.hu) tájékoztatni kell a környezetvédelmi hatóságot.
- A tevékenység során bekövetkező szennyezéseket azonnal fel kell számolni. Az elhárításhoz szükséges anyagokat és eszközöket a helyszínen kell tárolni.
- A megelőzés, a káresemény észlelés, riasztás, jelentés és kárelhárítás munkafolyamataira vonatkozóan az érintett dolgozók oktatásáról, ill. felkészítéséről gondoskodni kell, tudatosítva az elhárításhoz szükséges anyagok és eszközök tárolási helyét, használatát a keletkezett és felszedett veszélyes hulladékok kezelésének és ártalmatlanításának módját.
- Havária esetén (pl. munkagépek, tehergépjárművek meghibásodása, üzemanyag szennyezés stb.) a környezetterhelés megakadályozása érdekében haladéktalanul meg kell kezdeni a hibaelhárítást, szükség esetén el kell végezni a szennyező anyag feltárását, a szennyezett talaj eltávolítását és cseréjét. A területen belüli védekezés megkezdése

mellett a környezethasználó a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet (KárR.) § (6) bekezdésében foglaltak szerint köteles eljárni.

- Az üzemeltetést a mindenkor érvényes (jelenleg a BO/16/6391-7/2016. számon jóváhagyott) üzemi kárelhárítási tervben foglaltak figyelembe vételével kell végezni.
- A jóváhagyott üzemi kárelhárítási terv szükség szerinti karbantartását, felülvizsgálatát és módosítását a KárR. 8. és 9. §-ában foglaltak szerint végre kell hajtani.
- A jóváhagyott kárelhárítási terv egy példányát a gyors és hatékony intézkedések végrehajtása érdekében az üzemben dolgozók részére elérhető helyen kell tárolni, kifüggeszteni.
- A képződő nem bányászati hulladékok vonatkozásában az azok gyűjtésével és átadásával megbízott munkavállalókat szóban ki kell oktatni és egyidejűleg írásbeli utasítással kell ellátni a munkavégzés során betartandó műszaki és személyi védelem előírásaira vonatkozóan, továbbá a rendkívüli esemény (havária) következtében szükséges teendőkre, valamint a hulladék jellegéből és státuszából származó adminisztratív kötelezettségekre.

Az üzemelés, működés idejére

- A bányalefedési, művelési, tájrendezési, valamint a majdani bányabezárási tevékenységeket, illetve az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy azok során a környezeti elemek elszennyeződése kizárható legyen.
- 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 bányászati tevékenység előrehaladásával a felhagyott területek rekultivációját el kell végezni.
- A bányaművelés és vele összefüggő szállítási tevékenység során meg kell akadályozni a környezeti levegő olyan mértékű terhelését, amely lakott területen, határértéken felüli légszennyezettséget okoz, Száraz időben a szállítójárművek folyamatos tisztántartásával, sebességhatárolásával, a burkolatlan szállítási útvonalak locsolásával kell a környezetbe jutó szálló por mennyiségét csökkenteni.
- A bányászati, osztályozási és rakodási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányatelken kívül ne okozzon határérték feletti szállópor terhelést kedvezőtlen szélirány és nagy szélesebesség esetén sem.
- A bányászati, rakodási, szállítási tevékenységet a bányatelken belül is csak olyan közúti forgalomban nem használható gépekkel, járművekkel (nem rendszámossal) lehet végezni, amelyek káros anyag kibocsátása nem lépi túl a jogszabályban megengedett értékeket.
- A belső anyagdepó helyét úgy kell meghatározni, hogy a külső szállítást végző járművek okozta sárfelhordás az üzemi úton a lehető legkisebb legyen, a későbbi diffúz porterhelés kialakulásának csökkentése érdekében.
- A termelési és a bányatelken belüli utakon a szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányatelken kívül ne okozzon 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben meghatározott határérték feletti PM10 terhelést.
- A bányatelken belüli szállítási útvonalat a porképződés megakadályozásához szükség esetén locsolni kell, a járművek sebességét a nem portmentesített utakon 5 km/óra

értékre kell csökkenteni. A locsolást olyan gyakorisággal kell végezni, hogy biztosítsa a szilárd részecskére vonatkozó határérték betartását.

- A külső szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a szállítási útvonalon a szállítmány ne okozzon a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben meghatározott határérték feletti szállópor terhelést, szükség esetén gondoskodni kell a szállítmány takarásáról.
- A bánya bekötő útja és az üzemi út csatlakozásának környezetét a járművek által felvert por okozta diffúz légszennyezés elkerülése érdekében mindig tisztán kell tartani. Az esetlegesen elpergett anyagot seprős gépjárművel fel kell takarítani, a porképződést locsolással kell megakadályozni. A locsolást olyan gyakorisággal kell végezni, hogy biztosítsa az aeroszol, elsősorban PM10 frakcióra vonatkozó határérték betartását.
- A külső szállítási utakon a felhordott sár feltakarításáról rendszeresen és folyamatosan gondoskodni kell.
- A bányaművelés a felszín alatti vizek jó állapotát, a kitermelés előtt álló ivóvíz minőségét, a földtani közeget nem veszélyeztetheti, környezetszennyezést nem okozhat.
- A bányászati, illetve az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenység végzése során meg kell akadályozni a földtani közeg elszennyeződését.
- A bányászati tevékenység jogerős vízjogi engedélyek birtokában, továbbá jóváhagyott (időszakosan felülvizsgált) üzemi kárelhárítási terv, továbbá a jogszabályokban előírt adatszolgáltatási kötelezettségek teljesítésével végezhető.
- 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.
- Biztosítani kell a terület ártalommentes csapadékvíz elvezetését.
- A bánya üzeméhez tartozó vízfeltesítmények (kavicsmosó, ásott kutak és monitoring rendszer) a hatályos vízjogi üzemeltetési engedélyek alapján az abban foglaltak szerint üzemeltethetők.
- A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok felfogására olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni és használni.
- A bánya területén csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő állapotú, olaj és üzemanyag csepegéstől mentes munkagépek és szállítójárművek működtethetők. Az esetleges szennyezések megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani, a gépi berendezések rendszeres ellenőrzésével, karbantartásával azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtésére olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni.
- A mindenkori bányaüzem területén csak a gépek kisjavítása végezhető. A tervszerű karbantartási munkák és nagyjavítások, a munkagépek mosatása, tárolása, az üzemanyag tárolása csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt, bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhető. A gépek mosása a bányatelken belül tilos.
- A bánya területén csak a munkagépek mozgását gátló rendkívüli meghibásodás során szükséges kis javítása végezhető. A gépek mosatása, nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt műhelyekben vagy a bányatelken kívül, szakműhelyekben végezhető.

- A fix telepítésű és nehezen mozgatható gépek helyben történő üzemanyag feltöltése, valamint a munkagépek esetleges meghibásodása során elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtése csak csepegést felfogó tálca fölött végezhető.
- A gépek tárolása, karbantartása, üzemanyag feltöltése (helyhez kötött gépek kivételével) művelési területen belül tilos, csak az erre a célra speciálisan kialakított területen végezhető.
- A szállítójárművek üzemanyag töltése a bányaterületen nem végezhető!
- A bányaterületen zárt tartályos, konténeres WC telepíthető. A kommunális szennyvíz szükség szerinti elszállításáról, engedélyezett leürítő helyen történő elhelyezéséről gondoskodni kell. A szállításra csak engedéllyel rendelkező, nyilvántartásba vett vállalkozás vehető igénybe.
- A környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendeletnek megfelelően rendszeresen el kell végezni a bánya üzemi kárelhárítási tervének 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.
- A szennyező anyagokat tartalmazó anyagok (zagy, kenőanyag, kommunális szennyvíz stb.) telephelyen belüli tárolása, szállítása csak megfelelő műszaki védelemmel rendelkező, megfelelő műszaki állapotú létesítményekben, műtárgyakban, csatornáknak lehetséges. Ennek érdekében a szennyvizek, szennyező anyagok gyűjtésére és elvezetésére szolgáló létesítmények - elvezető csatornák, acéltartály, ülepítő medence - műszaki állapotát rendszeresen ellenőrizni kell és szükség esetén az észlelt hiányosságokat, állagromlásokat meg kell szüntetni.
- A bányauzem működtetése során keletkező kommunális szennyvizeket az 5 m³-es zárt acéltartályban kell gyűjteni, s annak engedélyezett leürítő-helyre történő rendszeres elszállít(tat)ásáról gondoskodni kell.
- A termelés során kialakítandó munkarézsrűk dőlésszögét úgy kell kiképezni (pl. 55°-tól kisebb), hogy azok a védett és fokozottan védett, partfalban fészkelő madarak számára fészkelésre alkalmatlanok legyenek.
- Amennyiben védett és fokozottan védett madarak fészkelnének a partfalakba, akkor a madarak költőhelyeinél fészkelési időszakban (március 31. és szeptember 1. között) bányászati, vagy bármi olyan tevékenység végzése, amely a fészkelő madarak költését zavarná, veszélyeztetné vagy megakadályozná, tilos.
- Törekedni kell a területen lévő vegetáció (pl. nád) és fák minél nagyobb arányú megtartására.

- A bányaművelés során szükségessé váló cserjeirtást, fakivágást, nádirtást fészkelési időszakon kívül, augusztus 15. és március 1. között kell végezni. Amennyiben a bányató parti zónájában megfelelő kiterjedésű nádas alakult ki, a termelés során két egymástól elkülönülő legalább 50 m hosszú, 10-20 m széles foltot meg kell tartani a területen előforduló védett madarak táplálkozó és szaporodó területének.
- A bányatavakban kialakuló vizes élőhelyek változatosságának biztosítása érdekében a bányatavak partvonalának bányászati technológiai szempontból még elfogadható tagolt kialakítása, illetve öblök, sekélyebb vízmélységű részek kialakítása javasolt.
- A bolygatott felszíneken az özönnövények megjelenését, megtelepedését, terjedését kaszálással kell megakadályozni.
- Amennyiben a bányatelek területén vannak termelés alatt nem álló vizes élőhelyek, azokon - a vízben szaporodó, az iszapban vermelő védett kételtűek megóvása érdekében - a termelést beindítani július 15. és október 31. között lehet.
- A természetvédelmi korlátozásoktól eltérni kizárólag különösen indokolt esetben, a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel a helyszínen történt előzetes egyeztetés eredményétől függően lehetséges, ha a tevékenység, beavatkozás a természetvédelmi érdekek sérülése nélkül megvalósítható. Az egyeztetésekről jegyzőkönyvet kell felvenni, melyet a természetvédelmi hatóságnak meg kell küldeni.
- A tájrendezési tervnek megfelelő munkákat a bánya működése alatt folyamatosan kell végezni. A rekultiváció során tájba illő, az eredeti morfológiai jellegnek megfelelő felszíni formák hozhatók létre. Az esetlegesen maradó meddőhányók, töltések végleges, tájrendezett rézsűjét enyhe dőléssel kell kialakítani, lépcsős formák kiképzése nem kívánatos.
- A növénytelepítés során az őshonos és a tájra jellemző növényfajok közül kell válogatni.
- Az üzemeltetés során bolygatott felszíneken az invazív és allergén növényfajok megjelenését, megtelepedését, terjedését szükség esetén kaszálással meg kell akadályozni. Az özönnövények kaszálását a növények terméseinek (magjainak) beérése előtt szükséges elvégezni, további területek megfertőzésének elkerülése érdekében. Ennek megfelelően az özönnövényekkel erősen fertőzött szakaszokon a kaszálási munkákat július, augusztus hónapra kell időzíteni.
- 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.: építési-bontási hulladékok, a gépek és járművek karbantartási hulladékai, kevert települési szilárd hulladék) - amelyek körét a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet 2. számú melléklete határozza meg - gyűjtéséről és további hulladékgazdálkodási célú átadásáról a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény, a végrehajtására kiadott, valamint az egyéb vonatkozó hatályos jogszabályokban - így különösen a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzéséről szóló 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendeletben, illetve a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendeletben meghatározottak szerint kell gondoskodni.
- A nem bányászati veszélyes és nem veszélyes hulladékok számára a vonatkozó hatályos jogszabályokban előírt követelményeknek megfelelő gyűjtési lehetőséget kell biztosítani. Megfelelő műszaki védelemmel - a veszélyes hulladékok kémiai hatásának és a mechanikai igénybevételnek ellenálló göngyölegek rendszeresítésével - ki kell zárni a környezetszennyezést és biztosítani kell a hulladékfajták szerinti elkülönített gyűjtést,

ezen belül törekedni kell az anyagfajták szerinti szelektív hulladékgyűjtésre. Gondoskodni kell a gyűjtő edényzetek zártóságáról és a hulladékgyűjtő edényzetek hulladéazonosító számmal és megnevezéssel történő ellátásáról, különös tekintettel arra, hogy a veszélyes hulladék birtokosa köteles az ingatlanán, telephelyén, illetve a tevékenység végzése során keletkező veszélyes hulladék biztonságos gyűjtéséről gondoskodni mindaddig, amíg a veszélyes hulladékot a kezelőnek át nem adja.

- A tevékenység során keletkező nem bányászati veszélyes és nem veszélyes hulladékok számára a vonatkozó hatályos jogszabályokban előírt követelményeknek megfelelő munkahelyi gyűjtőhelyet, és/vagy a környezetvédelmi hatóság által jóváhagyott üzemeltetési szabályzattal rendelkező üzemi gyűjtőhelyet kell biztosítani, kiemelt figyelemmel az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet 7. és 8. fejezetében részletezett, a munkahelyi és üzemi gyűjtőhelyekre vonatkozó előírásokra. Munkahelyi gyűjtőhelyen a hulladék a keletkezésétől számított maximum 6 hónapig, üzemi gyűjtőhelyen 1 évig gyűjthető.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenységből származó, nem bányászati veszélyes és nem veszélyes hulladékokat teljes körűen el kell szállíttatni, át kell adni további kezelésre.
- A veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról. Az átadás előtt ellenőrizni kell, hogy a szállító, valamint az átvevő rendelkezik-e a jogszabályok által előírt hatályos hulladékgazdálkodási engedélyekkel.
- Amennyiben a keletkezett nem bányászati hulladék hulladéklerakóban kerül ártalmatlanításra, úgy vizsgálni kell a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV.5.) KvVM rendeletben meghatározott alapjellemzési kötelezettségeket.
- A nem bányászati hulladékok (keletkezett, átadott) tömegét mérlegeléssel kell meghatározni.
- A keletkező nem bányászati veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról. Az átadás előtt ellenőrizni kell, hogy a szállító, valamint az átvevő rendelkezik-e a jogszabályok által előírt hatályos hulladékgazdálkodási engedélyekkel.
- Tilos a veszélyes hulladékot a települési vagy az egyéb nem veszélyes hulladék közé juttatni.
- A tevékenység során felhasznált vegyi anyagokra, készítményekre vonatkozóan gondoskodni kell a kémiai biztonsági előírások betartásáról.
- Amennyiben a régészeti lelőhelyek területének kitermelése is szükségessé válik, el kell végezni a lelőhelyek szükséges mértékű megelőző feltárását.

Nyilvántartásra, adatszolgáltatásra vonatkozó előírások

- Az üzemelés során keletkező nem bányászati hulladékok dokumentálását, bejelentését a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló hatályos jogszabály - jelenleg a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet - előírásai szerint kell végezni, továbbá a tevékenység végzése során keletkezett nem bányászati hulladékokról hulladék típusonként nyilvántartást kell vezetni, melyet az engedélyes telephelyén kell tartani.

- A nem bányászati hulladékok dokumentálását, bejelentését a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet előírásai szerint kell végezni. Az adatszolgáltatási kötelezettségének - a tevékenység végzése során keletkezett hulladékok kapcsán - évente, a tárgyévet követő év március 1. napjáig kell eleget tennie.
- A bányaművelésből származó levegőterhelést okozó légszennyező források levegőtisztaság-védelmi adatszolgáltatását évente a tárgyévet követő március hó 31-ig be kell nyújtani. (Légszennyezés mértéke éves jelentés)

Felhagyás idejére

- A tevékenység felhagyásának szándékát - a döntést követő 15 napon belül - írásban a környezetvédelmi hatóságra be kell jelenteni.
- A tevékenység felhagyására indított eljárás megkezdéséig a tevékenység végzése során keletkezett hulladékokat azok átvételére a környezetvédelmi hatóság által feljogosított szervezetnek át kell adni. A tevékenység felhagyása után az igénybevett területen hulladék, illetve környezetszennyezés nem maradhat.
- A telephely bezárására/a tevékenység felhagyására indított eljárás során az üzemeltetőnek be kell mutatnia a létesítés és üzemeltetés következtében a környezetet ért káros hatásokat, amely alapján a környezetvédelmi hatóság megállapítja az esetlegesen elvégzendő vizsgálatok körét és a további teendőket.
- A bánya felhagyási szakaszában be kell fejezni a teljes terület mechanikai és biológiai rekultivációját.
- A tájrendezést követően a bánya területén rendezetlen halmok, kupacok, korábbi bányászati tevékenységből származó, későbbi funkcionális célt nem szolgáló építmények nem maradhatnak vissza.
- A bánya felhagyási szakaszában be kell fejezni a teljes terület mechanikai és biológiai rekultivációját.
- A tájrendezést követően a bánya területén rendezetlen halmok, kupacok, korábbi bányászati tevékenységből származó, későbbi funkcionális célt nem szolgáló építmények nem maradhatnak vissza.
- A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként, a bányató vízminőségét dokumentálni kell.
- A bányatavak hasznosításával kapcsolatos jogokról és kötelezettségekről szóló 239/2000. (XII.23.) Korm. rendelet (továbbiakban R.) 3. § (1) bek. szerint a bányató fenntartásának, hasznosításának engedélyezéséhez a bányatóval érintett ingatlan tulajdonosának-, a bányabezárással érintett ingatlan tulajdonosának - a bányabezárással összefüggő tájrendezési feladatokat meghatározó bányahatósági határozat közzétételét követő egy éven belül – a vízügyi hatóságtól a külön jogszabályban meghatározott (a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről szóló 18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet) mellékletek csatolásával vízjogi üzemeltetési engedélyt kell kérnie. Ennek előkészítése érdekében a R. 2. § (1) bek. és a (4) bek. értelmében a bányabezárási, tájrendezési tervekben a bányavállalkozónak az érintett ingatlan tulajdonosával egyeztetett, a R. mellékletében meghatározott tartalmú tervdokumentációt kell csatolnia.

2.8.2. 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 bányatavak és a talajvízkészlet megfigyelésére a bányatelken monitoring rendszer üzemel. A hatóságok erre vonatkozó előírásait bánya jövőbeni működése során is be kell tartani. E szerint:

A meglevő talajvíz monitoring rendszer üzemeltetésére Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) számú környezetvédelmi engedélyében a következő előírásokat tette:

- A bányatavakból félévente (kora tavasszal és ősszel) vízmintát kell venni az alábbi vízminőségi paraméterek meghatározására: pH, lúgosság, oldott oxigén, szabad széndioxid, kötött széndioxid, hidrogénkarbonát, össz. keménység, PO_4^{3-} , KOI, fajlagos elektromos vezetőképesség, SO_4^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , Fe^{2+} , Mn^{2+} , NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , Na^+ , SZOE. A mintavételezést és a vizsgálatokat akkreditált laboratóriummal kell elvégeztetni.
- A bányatavakban és a figyelő kutakban negyedéves gyakorisággal vízszintmérést kell végezni. A mért eredményeket rögzíteni kell.
 - A bányató és az ásott kutak vízszintjét havi gyakorisággal kell mérni.
 - A vízminőségi és vízszintmérési eredményeket dokumentálni kell.
- A monitoring mérési eredményeit éves jelentésben a rendelkezésre álló teljes adatsorral együtt értékelve és grafikusán is ábrázolva a tárgyévét követő év március 31-ig be kell nyújtani az Igazgatóságra.

A meglevő talajvíz monitoring rendszer HF-1, HF-2 és HF-3 figyelőkútjainak üzemeltetésére az Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság H-5777-13/2002. számú, a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/11185-10/2017.ált. számú határozattal módosított vízjogi üzemeltetési engedélyben a következő előírásokat tette:

- Üzemeltetés során a hatályos jogszabályokban foglaltakat be kell tartani.
- Folyamatosan gondoskodni kell a figyelőkutak karbantartásáról, állagmegóvásáról, az engedéllyel összhangban lévő kútszámozás időtálló feltüntetéséről, a figyelőkutak környezetének rendben tartásáról, valamint a felszíni eredetű szennyeződések kizárásáról. Az előzőeknek megfelelően minimum a vízszintmérésekkel egy időben ellenőrizni kell a kutakat.
- A figyelőkutak üzemeltetésével kapcsolatos minden lényeges körülményt (pl.: észlelések, elvégzett javítások, fellépett problémák és elhárításuk módja stb.) üzemnaplóban fel kell jegyezni.
- A figyelőkutak vízszintjét havonta, talpmélységét félévente egyszer mérni kell. A mérési eredményeket a vonatkoztatási pont feltüntetésével, illetve abszolút értékben (mBf) kell az üzemnaplóban rögzíteni. A kút tisztítását a vízszint és talpmélység mérési eredményeitől függően, szükség szerint el kell végezni.
- A vízminőségállapot vizsgálatához a kutakból negyedévente vízmintát kell venni általános vízkémiai paraméterekre, anionok (Cl^- , SO_4^- , HCO_3^-), kationok (Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+}) és N formák (NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^-) komponensekre kell elvégezni.

- A mintavételezést és a laborvizsgálatokat akkreditált laboratóriummal kell végeztetni a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM- FVM együttes rendelet 4. sz. mellékletében foglaltak figyelembevételével. A mintavételi körülményeket dokumentálni kell.
- A vizsgálati eredményeket évente összefoglalóan értékelni kell. A vízminőség alakulásának nyomon követhetősége érdekében az értékelő jelentésben az adott év tendenciális folyamatait kiemelve is dokumentálni kell, szükség szerint javaslatot téve a monitoring-rendszer üzemeltetésében esetlegesen felmerülő módosításokra.
- Amennyiben a felszín alatti víz jellemzőiben (vízszint, vízminőség) romlás tapasztalható, abban az esetben a változás feltételezett vagy bizonyított okainak ismertetését, valamint a szükséges intézkedésre vonatkozó javaslatot haladéktalanul meg kell küldeni Hatóságom részére.
- A monitoring-rendszer üzemeltetése során fellépő bármilyen, a felszíni és felszín alatti vizet veszélyeztető haváriát soron kívül be kell jelenteni Hatóságomra, az elhárítás haladéktalan megkezdése mellett.
- A monitoring-adatszolgáltatást a felszín alatti víz és a földtani közeg környezetvédelmi nyilvántartási rendszer (FAVI) adatszolgáltatásáról szóló 18/2007. (V. 10.) KvVM rendelet 6. melléklete szerinti „Monitoring információs rendszer, környezethasználati monitoring” megnevezésű adatlapon is teljesíteni kell.
- Az éves értékelő jelentést, a felszín alatti víz és a földtani közeg környezetvédelmi nyilvántartási rendszer (FAVI) adatszolgáltatásáról szóló 18/2007. (V.10.) KvVM rendeletben foglaltak foglalt előírások érvényesítésével, tárgyhoz évet követő február 15-ig meg kell küldeni hatóságunknak
- Amennyiben a figyelőkutak állapotában, annak jellemző adataiban évközben jelentős mértékű változás következik be, arról Hatóságomat értesíteni kell.
- A vízálléshatárértékek műszaki kialakításában történő változtatásokhoz (pl.: kútfelújítás), ül. a kút eltömedékeléséhez (pl. a kút tönkremenetele vagy az észlelés végleges megszüntetése esetén) Hatóságomtól vízjogi engedélyt kell kérni.

Az I. és a II. számú kutak üzemeltetésére az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 10097-11/2011. számú fennmaradási engedélyben a következő előírásokat tette:

- Az üzemeltető az üzemelés során az érintett hatóságok eseti vizsgálatait tűrni és azok eredményességét elősegíteni köteles.
- Az üzemeltetőnek folyamatosan gondoskodnia kell a vízálléshatárértékek megfelelő karbantartásáról, állagmegóvásáról, valamint környezetük rendben tartásáról.
- Az üzemeltetés során a kútba, a felszíni és felszín alatti vizekbe, talajba szennyező anyag nem kerülhet.
- A kutakból történő vízkivételt folyamatosan mérni és üzemnaplóban rögzíteni kell.
- A kutak nyugalmi vízszintjét legalább havonta, az üzemi vízszintet és a vízhozamot fél évente meg kell mérni, az adatokat a vonatkoztatási pont feltüntetésével a mérési naplóban rögzíteni kell.
- Az üzemelő kutakból legalább éves gyakorisággal vízmintát kell venni. A vízminőség vizsgálatokat akkreditált laboratóriummal kell elvégeztetni. A vízminőségvételezést és a laborvizsgálatokat a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009.

(IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletnek megfelelően kell végezni Vizsgálati paraméterek (minimálisan): általános vízkémiai paraméterek (pH, el. vez. kép., vas(II), mangán(II), ammónium, nitrit, nitrát, foszfát, szulfát, klorid, kémiai oxigénigény).

- A kútnaplóban, ill. üzemnaplóban a víztermelő kút üzemeltetésével kapcsolatos minden lényeges körülményt (pl.: elvégzett javítások, fellépett problémák és elhárításuk módja stb.) fel kell jegyezni.
- Amennyiben a víztermelő kúttal kapcsolatban rendkívüli esemény következik be (pl.: a vízszint, a kitermelhető vízhozam hirtelen lecsökken, vagy a vízminőség megváltozik), úgy azt Felügyelőségünknek haladéktalanul be kell jelenteni.
- A kavicsmosóról lekerülő iszapos víz elvezetését úgy kell megoldani, hogy az csak megfelelő ülepités után kerüljön vissza a tóba, a bányatóba visszavezetett víz a bányató vízminőségét nem ronthatja! -
- A 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 10.§ (2) ab) pontja alapján tilos a rendelet 1. számú melléklete szerinti szennyező anyagnak, illetve az ilyen anyagot tartalmazó, vagy lebomlásuk esetén ilyen anyag keletkezéséhez vezető anyagnak bevezetése minden olyan mesterséges tóba, amely közvetlen kapcsolatban van a felszín alatti vízzel.
- A mosási, osztályozási technológiához tartozó tevékenységek csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel végezhetők. Az alkalmazott gépi berendezések olajcsöpögésének megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani rendszeres ellenőrzéssel karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani.
- Amennyiben a mosóról elvezetésre kerülő használtvíz olajjal szennyeződhet a bányatóba visszavezetni szigorúan tilos!
- A mosóról elvezetett használtvizek olajtartalmának ellenőrzése érdekében évente kétszer, az év azonos időszakában vízmintát kell venni a mosóról elfolyó vízből. Meg kell határozni a minták TPH-GC (összes alifás szénhidrogén) tartalmát, a 6/2009. IV.14) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározott vizsgálati módszerek alapján. A mintavételt és vizsgálatokat akkreditált laboratóriummal kell végeztetni.
- A víztermelő kút kiértékelt vízminőség vizsgálati eredményeit, a vízszint értékeket és a havonkénti víztermelési adatokat a tárgy évet követő február 15-ig Felügyelőségnek, ill. a 23/1998. (XI.6.) KHVM rendelet értelmében az Észak-magyarországi Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság részére is meg kell küldeni. A Felügyelőség részére küldött adatszolgáltatáshoz csatolni kell a bányatóba tó visszavezetett víz TPH-GC vizsgálatának eredményeit is.
- A vízilétesítmények átalakításához, ill. bővítéséhez, új vízilétesítmények építéséhez Felügyelőségunktől a 18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet szerint összeállított kérelem és tervdokumentáció benyújtásával vízjogi létesítési engedélyt kell kérni.

A III. számú kút létesítésére az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 3785-7/2012. számú határozatában vízjogi létesítési engedélyt adott. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/2699-10/2016.ált. számú (2016. október 25-i) határozatában a III. számú megszüntetésére és a III. osztályozó vízigényének kielégítésére szolgáló vízkivételi mű létesítésére vízjogi létesítési engedélyt adott.

A III. számú kút, majd vízkivételi mű üzemeltetésére a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/429/2015.ált. számú, 35500/8671-9/2016.ált. és

35500/1248/2017.ált. számú határozatokkal módosított vízjogi üzemeltetési engedélyben a következő –jelenleg érvényes - előírásokat tette:

- Az üzemeltetés során a vonatkozó hatályos vízügyi jogszabályokat be kell tartani.
- Az üzemeltetőnek folyamatosan gondoskodnia kell a jelen engedélyben szereplő vízlétesítmények lezárásáról, karbantartásáról, állagmegóvásáról, környezetének rendben tartásáról, valamint a felszíni eredetű szennyeződések kizárásáról.
- Az üzemeltetés során a felszíni és felszín alatti vizekbe szennyező anyag nem kerülhet.
- A kavicsmosás-osztályozás céljára kivett vízmennyiséget mérni és naplózni kell.
- A vízkivételi műre telepített szivattyú által kitermelt vízből általános vízkémiai paraméterek meghatározására legalább évente egy alkalommal mintát kell venni.
- A mintavételezést és a laborvizsgálatokat arra jogosultsággal rendelkező, akkreditált szervezettel (laboratórium) kell végeztetni, a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (TV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben felsorolt paraméterek esetén a rendeletben meghatározott követelményeknek megfelelően. A mintavételi körülményeket dokumentálni kell.
- Az üzemnaplóban a vízkivételi mű üzemeltetésével kapcsolatos minden lényeges körülményt (pl.: elvégzett javítások, fellépett problémák és elhárításuk módja stb.) fel kell jegyezni.
- A kavicsmosóról lekerülő iszapos víz elvezetését úgy kell megoldani, hogy az csak megfelelő ülepités után kerüljön vissza a tóba, a bányatóba visszavezetett víz a bányató vízminőségét nem ronthatja!
- A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 10.§ (2) ab) pontja alapján tilos a rendelet 1. számú melléklete szerinti szennyező anyagnak, illetve az ilyen anyagot tartalmazó, vagy lebomlásuk esetén ilyen anyag keletkezéséhez vezető anyagnak bevezetése minden olyan mesterséges lóba, amely közvetlen kapcsolatban van a felszín alatti vízzel.
- A mosási, osztályozási technológiához tartozó tevékenységek csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel végezhető. Az alkalmazott gépi berendezések olajcsöpögésének megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani rendszeres ellenőrzéssel karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani.
- Amennyiben a mosóról elvezetésre kerülő használtvíz olajjal szennyeződhet a bányatóba visszavezetni szigorúan tilos!
- A mosóról elvezetett használtvizek olajtartalmának ellenőrzése érdekében évente kétszer, az év azonos időszakában vízmintát kell venni a mosóról elfolyó vízből. Meg kell határozni a minták TPH-GC (összes alifás szénhidrogén) tartalmát, a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről cs a szennyezések mértékéről szóló 6/2009. (IV. 14) K.vVM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározott vizsgálati módszerek alapján. A mintavételt és vizsgálatokat akkreditált laboratóriummal kell végeztetni. A hatóságunk részére küldött adatszolgáltatáshoz csatolni kell a bányatóba visszavezetett víz TPH-GC vizsgálatának eredményeit is.
- Amennyiben a vízkivételi művel kapcsolatban rendkívüli esemény következik be (pl.: a vízminőség megváltozik), úgy azt hatóságunknak haladéktalanul be kell jelenteni.
- Az üzemeltető az üzemelés során az érintett hatóságok eseti vizsgálatait tűrni és azok eredményességet elősegíteni köteles.
- A vízi létesítmények átalakításához, ill. bővítéséhez, új vízlétesítmények építéséhez hatóságunktól a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről

szóló 18/1996. (VI.13.) KHVM rendelet szerint összeállított kérelem és tervdokumentáció benyújtásával vízjogi létesítési engedélyt kell kémi.

- A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. tv. 15./A.§ és 15/E.§ alapján a vízhasználót befizetési és nyilatkozattételi kötelezettség terheli.

A HPV-1 jelű monitoring kút használatba vételére, üzemeltetésére és fenntartására a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/7564/2018.ált számú, vízjogi üzemeltetési engedélyben tett előírásokat. Az engedély 2028. december 31-ig hatályos. Az engedély a következő előírásokat teszi:

- Üzemeltetés során a hatályos jogszabályokban foglaltakat be kell tartani.
- A figyelőkút vízszintjét negyedévente mérni kell. Évente legalább egy alkalommal a figyelőkutakban talpellenőrzést kell végezni. A mérési eredményeket a vonatkoztatási pont feltüntetésével, illetve abszolút értékben (mBf) kell az üzemnaplóban rögzíteni.
- A kút tisztítását a vízszint és talpmélység mérés eredményeitől függően, szükség szerint el kell végezni.
- A kútról üzemnaplót kell vezetni. Az üzemnaplóban a figyelőkút üzemeltetésével kapcsolatos minden lényeges körülményt (pl.: észlelések, elvégzett javítások, fellépett problémák és elhárításuk módja stb.) fel kell jegyezni.
- A bányató vízszintjét legalább negyedévente kell mérni és üzemnaplóban rögzíteni.
- A monitoring kútból és a bányatóból évente (az év azonos időszakában) vízmintákat kell venni és KOIps, TPH, pH, összes só, NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^- , PO_4^{3-} , Cl^- , SO_4^{2-} , Fe^{2+} , Mn^{2+} , összes keménység, lebegő anyag tartalomra vonatkozóan kell megvizsgáltatni.
- A mintavételezést és a laborvizsgálatokat arra jogosultsággal rendelkező, akkreditált szervezettel (laboratórium) kell végeztetni, a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben felsorolt paraméterek esetén a rendeletben meghatározott követelményeknek megfelelően. A mintavételi körülményeket dokumentálni kell.
- Az üzemeltetőnek folyamatosan gondoskodnia kell a figyelőkút lezárásáról, karbantartásáról, állagmegóvásáról, környezetének rendben tartásáról, az engedéllyel összhangban lévő kútszámozás időtálló feltüntetéséről, a kút felszíni eredetű elszennyeződésének megakadályozásáról. Az előzőeknek megfelelően minimum a vízszintmérésekkel egy időben ellenőrizni kell a kutat. A kút tisztítását a vízszint és talpmélység mérés eredményeitől függően, szükség szerint el kell végezni.
- A vízvizsgálati eredményeket évente összefoglalóan értékelni kell. A vízminőség alakulásának nyomon követhetősége érdekében az értékelő jelentésben az adott év vízminőségi adatait össze kell hasonlítani az előző időszakra jellemző adatokkal. Az éves vízszint, vízminőségi adatokat meg kell küldeni. Határidő: évente, tárgyévet követő év április 30.
- A figyelőkút műszaki kialakításában történő változtatásokhoz (pl.: kútfelújítás), ill. a kút eltömedékeléséhez (pl. a kút tönkremenetele, vagy az észlelés végleges megszüntetése esetén) vízjogi létesítési, illetve megszüntetési engedélyt kell kérni, illetve az üzemeltetési rend indokolt változtatása esetén meg kell kérni a vízjogi üzemeltetési engedély aktualizálását, módosítását.
- Amennyiben a figyelőkút állapotában, annak jellemző adataiban évközben jelentős mértékű változás következik be, arról a hatóságot haladéktalanul értesíteni kell.
- Amennyiben a talajvíz jellemzőiben (vízszint, vízminőség) jelentős változás tapasztalható, abban az esetben a változás feltételezett vagy bizonyított okainak ismertetését, valamint a szükséges beavatkozásokra vonatkozó javaslatokat véleményezésre soron kívül be kell küldeni a hatóságunkra.

- Üzemeltető az üzemelés során az érintett hatóságok eseti vizsgálatait túrni és elősegíteni köteles.

2.8.3. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A bányaművelés, majd a tájrendezés befejezése után a terület potenciális szennyezőforrásai is megszűnnek.

A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) számú környezetvédelmi engedélyében határozatában előírtaknak megfelelően a bányató vízminőségét dokumentálni kell.

2.9. Kapcsolódó műveletek

2.9.1. 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.

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

A bányaműveléshez szükséges raktározás, tárolás mobil konténerekkel megoldható.

2.9.3. A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés

2.9.3.1. A keletkező hulladékok fajtái

A Hejőpapi IX. bányatelek területén maga a bányászati technológia nem jár hulladékképződéssel. A bányászati tevékenységekhez közvetetten kapcsolódóan felhasznált anyagok a következő hulladéktípusok megjelenésével kell jár, 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 javításait nem végzik, ez megfelelő szervizekben történik;

- a bánya területén csak üzemzavar elhárítást, kisebb javításokat végeznek.
- a bánya kis létszámmal (kb. 15 - 17 fő) működik.

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.

Veszélyes hulladékok

A bányaüzemben működtetett gépek karbantartási, szerelési munkáit megfelelő szervizben végzik, nem lehet viszont elkerülni a helyszínen végzett esetleges kisebb javításokat. A 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 16. táblázat foglalja össze.

16. táblázat. A bányaüzemben 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	~130 kg/év
15 01 10*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	H3A, H14	~80 kg/év
15 02 02*	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből nem meghatározott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	H3A, H14	~300 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 hatóság engedélyének birtokában fog történni.

Termelési hulladékok

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

Kommunális hulladékok

A keletkező kommunális hulladékok mennyisége évente ~750 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.

2.9.3.2. 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 a negyedévenként 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.

2.9.3.3. A hulladékok telephelyen belül történő kezelése, tárolása

A bányában munkahelyi gyűjtőhely működik, mely alkalmas a szelektív gyűjtő edények elhelyezésére és a veszélyes hulladékok gyűjtésére is.

A tárolóhely fedett, 60 cm széles ereszkiképzéssel van kialakítva, hullámlemezrel három oldalon bekerített, hegesztett kivitelű csővázas szerkezet. A negyedik oldal nyitható szárnyú ajtóval készült, lakattal vagy egyéb módon zárható kivitelben. Az ajtókon a hulladék berakására nyitott rész van kialakítva, üzemszünet idején zárható módon. padozata acéllemezből készült, mely az egyik sarok felé lejt, és a mélypontján lefolyócső van elhelyezve. A lefolyócső alatt 20 l-es kármentő edény fogja fel az esetlegesen kicsurgó anyagokat. A telephelyen éjjeli őr dolgozik, így a gyűjtőhely állandó felügyelet alatt van.

Az munkahelyi gyűjtőhelyen 4 db vízzáró kivitelű, minimum 200 l űrtartalmú edény szolgál a hulladékok gyűjtésére. Az edényzetek feliratozottak, kommunális hulladék, olajos flakon, olajos fűrészpor és olajos rongy ideiglenes gyűjtésére szolgálnak.

A tároló megközelítése kavicsos, szilárd, bármilyen időszakban használható úton lehetséges.

2.9.3.4. A telephelyről kiszállított hulladékok

A kommunális hulladékokat gyűjtő edényt rendszeres időközönként a bányavállalkozó telephelyére viszik, a telephelyről pedig közszolgáltatás keretében szállítják el a hulladékot.

A veszélyes hulladékokat alkalmanként, a gyűjtőedény telítődésekor, a megfelelő engedélyekkel rendelkező "KRISTÁLY-99" Környezetgazdálkodási, Szolgáltató Kft. szállítja el, szerződés alapján.

2.9.3.5. Szennyvízkezelés

A bányauzemben a technológiából nem keletkezik szennyvíz, az osztályozókban felhasznált víz, melyet ásott kutakból termelnek ki, üleptetőbe kerül, hiszen csupán a kitermelt nyersanyag finom frakciójával „terhelődik”. E vizek maximális mennyiségei megegyeznek az egyes osztályozók éves maximális vízigényeivel (jelenleg: 36 000 m³, 24 000 m³, a későbbiekben: 82 000 m³, 68 000 m³).

A bányában keletkező kommunális szennyvizet 5 m³-es acél tartályban gyűjtik össze, majd szükség szerinti gyakorisággal arra engedéllyel rendelkező vállalkozóval szállíttatják el (tartálykocsival) befogadóhelyre (szennyvíztisztító telepre).

2.9.3.6 A keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére teendő intézkedések

A keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) számú környezetvédelmi engedélyében előírtakat figyelembe véve az alábbiak:

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.: építési-bontási hulladékok, a gépek és járművek karbantartási hulladékai, kevert települési szilárd hulladék) - amelyek körét a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (Vili. 27.) VM rendelet 2, számú melléklete határozza meg - gyűjtéséről és további hulladékgazdálkodási célú átadásáról a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény, a végrehajtására kiadott, valamint az egyéb vonatkozó hatályos jogszabályokban - így különösen a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzéséről szóló 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendeletben, illetve a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendeletben meghatározottak szerint kell gondoskodni.

A nem bányászati veszélyes és nem veszélyes hulladékok számára a vonatkozó hatályos jogszabályokban előírt követelményeknek megfelelő gyűjtési lehetőséget kell biztosítani. Megfelelő műszaki védelemmel - a veszélyes hulladékok kémiai hatásának és a mechanikai igénybevételnek ellenálló göngyölegek rendszeresítésével - ki kell zárni a környezetszennyezést és biztosítani kell a hulladékfajták szerinti elkülönített gyűjtést, ezen belül törekedni kell az anyagfajták szerinti szelektív hulladékgyűjtésre. Gondoskodni kell a gyűjtő edényzetek zártságáról és a hulladékgyűjtő edényzetek hulladékonosító számmal és megnevezéssel történő ellátásáról, különös tekintettel arra, hogy a veszélyes hulladék birtokosa köteles az ingatlanán, telephelyén, illetve a tevékenység végzése során keletkező veszélyes hulladék biztonságos gyűjtéséről gondoskodni mindaddig, amíg a veszélyes hulladékot a kezelőnek át nem adja.

A tevékenység során keletkező nem bányászati veszélyes és nem veszélyes hulladékok számára a vonatkozó hatályos jogszabályokban előírt követelményeknek megfelelő munkahelyi gyűjtőhelyet, és/vagy a környezetvédelmi hatóság által jóváhagyott üzemeltetési szabályzattal rendelkező üzemi gyűjtőhelyet kell biztosítani, kiemelt figyelemmel az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet 7. és 8. fejezetében részletezett, a munkahelyi és üzemi gyűjtőhelyekre vonatkozó előírásokra. Munkahelyi gyűjtőhelyen a hulladék a keletkezésétől számított maximum 6 hónapig, üzemi gyűjtőhelyen 1 évig gyűjthető.

A nem közvetlenül a bányászati tevékenységből származó, nem bányászati veszélyes és nem veszélyes hulladékokat teljes körűen el kell szállíttatni, át kell adni további kezelésre.

A veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról. Az átadás előtt ellenőrizni kell, hogy a szállító, valamint az átvevő rendelkezik-e a jogszabályok által előírt hatályos hulladékgazdálkodási engedéllyel.

Amennyiben a keletkezett nem bányászati hulladék hulladéklerakóban kerül ártalmatlanításra, úgy vizsgálni kell a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV.5.) KvVM rendeletben meghatározott alapjellemezési kötelezettségeket.

A nem bányászati hulladékok (keletkezett, átadott) tömegét mérlegeléssel kell meghatározni.

A keletkező nem bányászati veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról. Az átadás előtt ellenőrizni kell, hogy a szállító, valamint az átvevő rendelkezik-e a jogszabályok által előírt hatályos hulladékgazdálkodási engedéllyel.

Tilos a veszélyes hulladékot a települési vagy az egyéb nem veszélyes hulladék közé juttatni. A tevékenység során felhasznált vegyi anyagokra, készítményekre vonatkozóan gondoskodni kell a kémiai biztonsági előírások betartásáról.

2.9.4. Az energia- és vízellátás

Elektromosenergia-ellátás

A bányatelek határ 29-es töréspontja közelében lett telepítve a 400 kVA teljesítményű, 20/0,4 kV-os transzformátor. A transzformátorállomástól föld alatti, illetve légvezetéken jut el a 380 V feszültség az osztályozókhoz és a kiszolgáló létesítményekhez. Ugyancsak földkábelben és légvezetéken vezetik a 20 kV feszültségű áramot a tóparton lévő 20/0,4 kV-os transzformátorhoz. Innen az úszókotró 380 V-os energiaellátása úszó kábel segítségével történik.

Vízellátás

A bányaüzemben nem épült ki vezetékes ivóvízhálózat, az ivóvíz-szükségletet ásványvízpalackokkal biztosítják.

2.9.5. A telepítést megelőző bontási munkák

Megelőző bontási munkák nem lesznek.

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

A tervezett technológia Magyarországon már bevezetett.

2.11. Adatok bizonytalansága

A bánya földtani, hidrológiai és teleptani leírása, valamint készletszámítása a földtani kutatási zárójelentésekben történt meg.

A bányatelken a bányaművelés teljes devasztációval járó működése miatt fokozott figyelemmel vizsgáltuk meg a bányaművelés által érintett területek növényzetét és állatvilágát, a bányászati tevékenység növény és állatvilágot befolyásoló hatásait.

A termelési kapacitásra vonatkozó adatok azt a bizonytalanságot tükrözik, ami az igények jelenlegi nem pontos ismeretéből ered. A maximális termelési kapacitást, amit a környezeti hatások előrejelzéséhez használunk, a bánya a működése során természetesen nem fogja túllépni.

A termelési technológia vonatkozásában a bizonytalanság a felhasználni tervezett ásványi nyersanyag igényben rejlik. Amennyiben meghatározhatóak a területről elszállítani tervezett ásványi nyersanyagok minőségi kívánalmai, a technológia - a korábbiakban ismertetett kereteken belül – alkalmas az elvárt minőségi igények kielégítésére.

2.12. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő, illetve - a településrendezési tervben szereplő - tervezett területfelhasználási módokat

A Hejőpapi és Emőd községek településrendezési, településszerkezeti terv térképe (5. ábra) szerint a bányatelek környezetében elhelyezkedő ingatlanok használata jelenleg:

M_{sz}: Általános mezőgazdasági terület (szántó)

E: Erdőterület

K_{ny}: Különleges terület - nyersanyaglelőhely

2.13. A területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítása

A területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítására nem szükséges, mivel a bányateleknek a jövőben művelésbe vonandó része K_{ny} (Különleges terület – nyersanyaglelőhely) területfelhasználási egységbe esik.

2.14. Nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására

Az engedélykérő nyilatkozatát arról, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 2 § 1. e) szerinti összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva nem éri el a tevékenységre az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket a 2. mellékletben közöljük.

2.15. A korábban számba vett fő változatok, a választását indoklása

A bányatelken és környékén földtani adottságokból eredően a haszonanyagok nagy területeken, minimális talaj és a részben ásványi nyersanyagként nyilvántartott fedő meddő réteg eltávolítása után könnyen hozzáférhető és gazdaságosan kitermelhető.

A bányatelek földtanilag megkutatott területen helyezkedik el, a bányászati jogosultság az engedélykérőé.

A bányatelken folyamatos a bányászati tevékenység.

A bányatelek 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 tervezési terület természetes és természetközeli vegetációja a korábbi szántóföldi növénytermesztés során napjainkra teljesen megsemmisült, jelenleg csak másodlagos élőhelyek találhatók. A bányatelek élőhelyei teljes mértékben átalakítottak.

A bányatelek nem része Natura 2000 területnek, Nemzeti Ökológiai Hálózathoz.

A bányászat közvetett hatásai (zaj- és levegőterhelés) a jelentős távolság miatt nem okoznak határérték túllépést a legközelebbi védendő (lakó-) területen.

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.

2.16. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása

A bányatelek környezetében veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem nem található.

2.17. A természeti katasztrófáknak való kitettség bemutatása

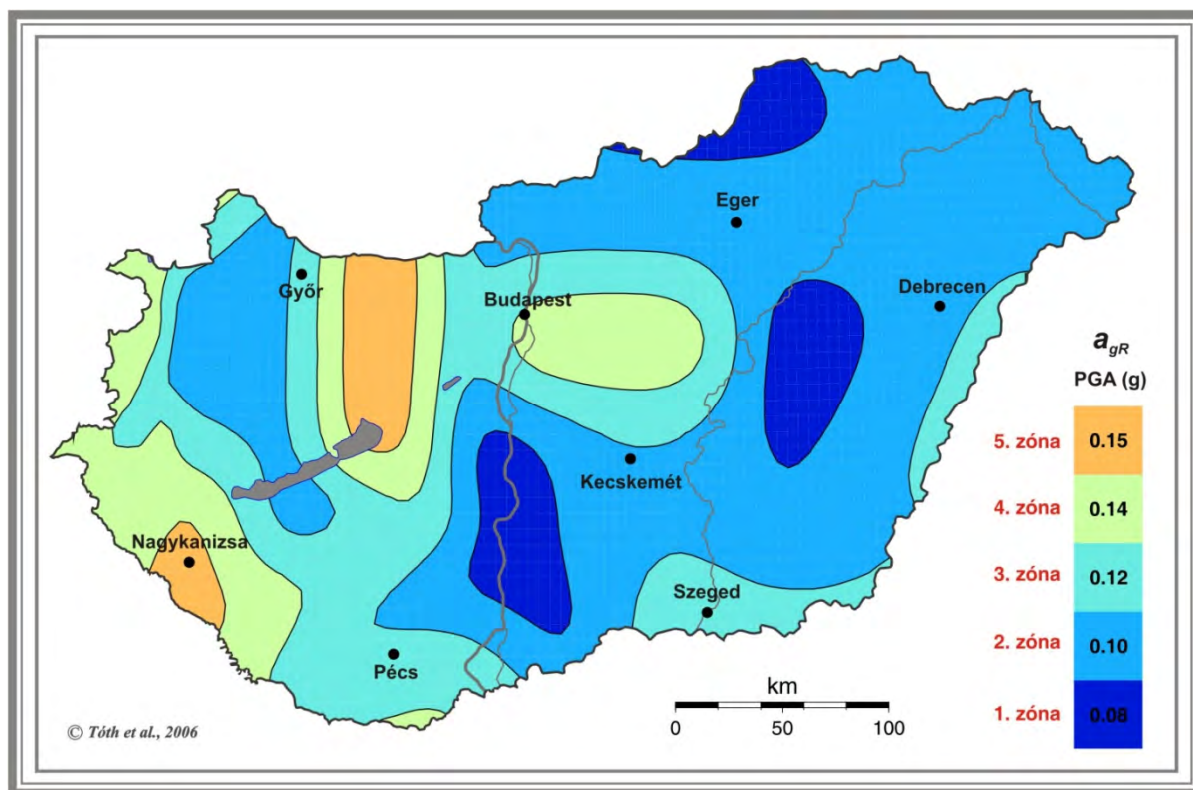
Geológiai katasztrófák

Földrengés veszélyeztetettség

A földrengés-veszélyeztetettséget a vízszintes talajgyorsulás maximális értéke határozza meg. Az értéket a 7. 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 $0,80 - 0,85 \text{ m/s}^2$ 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.



7. ábra. A bányatelek földrengés-veszélyeztetettségi térképe

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

Hidrológiai katasztrófák

Árvíz

A legközelebbi felszíni vízfolyás, a Hejő-csatorna 1,1 km-re van a bányatelektől. A Hejő okozhat árvizet, de annak lehetősége, hogy az elérje a bányatelket – a távolságból és a domborzati viszonyokból adódóan – kizárt.

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.

Klimatikus, légköri katasztrófák

Szélvihár, extrém hideg, extrém meleg

Ezek a termelést, a bányatelek, az ott levő létesítmények, illetve a bányatavak állapotát érdemben nem befolyásolják. Az utóbbi előfordulása a bánya szüneteltetési időszakában valószínűsíthető.

Más klimatikus, légköri katasztrófa (trópusi ciklon stb.) a területen nem fordulhat elő

Tűzkatasztrófák

A bányatelken, illetve környezetében – a bányászati tevékenység és az azt kiszolgáló területeken kívül – csak mezőgazdasági területek vannak. Az ezeken a területeken esetleg keletkező tűz könnyen eloltható, a termelést, a bányatelek, az ott levő létesítmények, illetve a bányatavak állapotát érdemben nem befolyásolják.

2.18. A megalapozó információk bemutatása

Jelen környezeti hatástanulmány összeállításánál az alábbi adatokra, tanulmányokra támaszkodtunk:

- A „Hejőpapi II. – kavics” védőnevű bányatelek bővítés földtani kutatási zárójelentése 2. fázis
(MENDIKÁS Kft., 2001.)
- Kutatási zárójelentés és készletszámítás a Hejőpapi „Darvas-föld” területen kavics és homok ásványi nyersanyag kutatásáról
(Három Kör DELTA Környezetgazdálkodási Kft., 2003.)
- Kutatási zárójelentés és készletszámítás a „Hejőpapi V. – kavics” védőnevű bányatelek bővítési területének földtani kutatásáról
(Három Kör DELTA Környezetgazdálkodási Kft., 2006.)

- "Hejőpapi IX - átmeneti törmelékes nyersanyagok" bányatelek 082/14 és 082/36 hrsz. területén előforduló nyersanyag vertikális kiterjesztését megalapozó kutatás Kutatási zárójelentése
(Három Kör DELTA Környezetgazdálkodási Kft., 2015.)
- Környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció a Hejőpapi II kavicsbánya tevékenységére
(MENDIKÁS Kft., 2006.)
- Hejőpapi-V. kavicsbánya környezetvédelmi teljesítményértékelés
(Három Kör DELTA Környezetgazdálkodási Kft., 2008.)
- „Hejőpapi II. - kavics, homok” és „Hejőpapi V. kavics, agyag” védnevű bányatelekből kialakított „Hejőpapi IX. – átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek környezetvédelmi engedély névátírási kérelme
(Három Kör DELTA Környezetgazdálkodási Kft., 2015.)
- „Hejőpapi IX. –kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védőnevű bányatelken végzett bányászati tevékenység termelési kapacitás bővítésének környezeti hatástanulmánya
(MENDIKÁS Kft., 2018.)
- „Hejőpapi IX. – átmeneti törmelékes nyersanyagok védnevű bánya üzemi kárelhárítási terv
(Három Kör DELTA Környezetgazdálkodási Kft., 2016.)
- A „Hejőpapi V - kavics, agyag” a „Hejőpapi VI - kavics, homok” a „Hejőpapi VII - kavics és a „Hejőpapi VIII - kavics, homok” védőnevű bányatelkek egyesítése és bővítése. Műszaki leírás
(NHI Kft., 2013.)
- „Hejőpapi IX. – átmeneti törmelékes nyersanyagok” védőnevű bányatelkek bővítése. Műszaki leírás
(NHI Kft., 2013.)
- „Hejőpapi IX. - kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok" védnevű bányatelek 2018 - 2029 évekre vonatkozó Műszaki Üzemi Terve
(SZÁV-1. Kft., 2017.)
- „Hejőpapi IX. - kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok" védnevű bányatelek 2018 - 2029 évekre vonatkozó Műszaki Üzemi Terve 1. – 5. sz. módosítás
(SZÁV-1. Kft., 2018, 2019.)

Humuszmentési és talajvédelmi terv Hejőpapi 082/14 hrsz.
(SGS Hungária Kft, 2014.)

Humuszmentési és talajvédelmi terv Hejőpapi 078/1 hrsz.
(SGS Hungária Kft, 2014.)

- Régészeti szaktevékenység dokumentációja. Hejőpapi V. kavicsbánya bővítése: Hejőpapi IX. kavicsbánya
(Herman Ottó Múzeum, 2016.)

A bányatelekhez és a bányaüzemben folyó tevékenységhez kapcsolódó engedélyeket az 1.7. pontban bemutatjuk.

3. A HATÓTÉNYEZŐK ÉS HATÁSTERÜLETEK

A bánya működtetése és felhagyása során számbavehető munkafázisok okozta környezeti hatásokat és az azokból származtatható hatótényezőket a 17. táblázatban foglaltuk össze. A táblázat megjelöli, mely hatásviselő környezeti elemek érintettek ezekben. A hatásterületek kiterjedését a 8. ábrán mutatjuk be.

3.1. Működési fázis (bányászat, szállítás) hatásfolyamatai

Ebben a fázisban a humusz letakarítása és deponálása; a száraz szinti és a víz alatti kitermelés, az osztályozás, a szállítás és a tájrendezés történik.

A 17. táblázatban jelzett környezeti hatások során jelentkező hatótényezők közül az alábbiak emelkednek ki.

- *Területhasználat változás*

Végleges területhasználat változás következik be a bányatelek művelésre tervezett területén. A kérdéses földterületek jelenleg szántó, legelő területhasználatúak. Ezek hamarosan bányaterületté válnak.

- *Élőhelyek megszűnése, új élőhelyek kialakulása*

A humusz letakarítással a művelésre tervezett területen az itteni élőhelyek fokozatosan megszűnnek. A humusz és meddő letakarítás után, illetve a száraz szint kitermelését követően kialakult felszíneken nyílt kőzetfelszínen pionír szukcesszió indul meg, amely az első időszakban főleg gyomfajok megjelenésével történik. Ez az állapot csupán átmeneti időszak, mivel a bányaművelés folyamatosan lefejté ezeket a felszíneket.

Az ásványi nyersanyagok kitermelése során bányagödör keletkezik, amelyet talajvíz tölt fel, ezzel új vizes élőhely un. bányató jön létre. A kitermelés során folyamatosan új nyílt felszínek keletkeznek, ezeken átmenetileg megindul a növény és állatvilág megtelepedése, azonban nagyobb arányú borítás csak az éveken keresztül bolygatatlan területeken alakul ki a pionír flóra természetes és gyomfajaiból.

A kitermelt anyag deponálására használt területek élővilága elpusztul, az elszállítás után a területen újra megindul a növényesedés. Ez lehet ciklikus, párhuzamosan a használatbavételi periódusokkal.

- *Termőföld megszüntetése, humusz felhasználás*

Az átlagos humusz vastagság 0,45 m .A kitermelést a humusz letakarítása előzi meg. A termelés előre haladtával legalább 15 - 20 m-es előretartással kell a letakarítást elvégezni.

A letermelt humuszt depónián helyezik el, amit a bányaműveletek befejezése után a tájrendezéshez használnak fel. A bányató vízfelszín feletti részsűjére terítik.

- *Levegőszennyező anyagok kibocsátása, zajkibocsátás*

Ezek a tényezők a 2.6.3. pontban ismertetett gépek működtetésének a következményei. A hatások időtartamát és nagyságát külön és részletesen kell vizsgálnunk az egyes munkafolyamatokat (letakarítás, kitermelés, osztályozás, belső szállítás stb.) végző gépcsoportoknál.

A szállítás levegőszennyező anyagok és zaj kibocsátásával jár, amely a szállítási útvonalak szomszédságában hat.

- *Földtani közegbe történő beavatkozás*

Az ásványi nyersanyagok és a fedő meddő kitermelése a földtani közeg anyagainak jelentős megmozgatásával jár.

- *Ásványvagyon csökkenés*

A kitermelés az ásványvagyon in situ mennyiségének csökkenését eredményezi.

- *Bányató létesítés*

A víz alatti kitermeléssel párhuzamosan a bányató egyre nagyobb területűvé válik. Mélysége megközelíti a 30 m-t.

- *Víz kivétel, víz visszabocsátás, vízszennyezés*

Az osztályozók működéséhez a technológiai mosóvizet a talajvízből biztosítják. Az osztályozókhoz tartozik egy-egy ásott kút. A dehidrátorokból túlfolyó mosóanyag ülepedő medencébe kerül, ahonnan a kiülepedés után a megtisztult víz átereszekén gravitációsan jut a bányatóba. A technológiai fegyelem betartásával a bányatóba visszajutó víz szennyeződést nem tartalmazhat.

3.2. Felhagyási fázis (tájrendezés) hatásfolyamatai

Már a bányaművelés során az egyes felhagyott partszakaszok tájrendezését el kell végezni. A bányaművelés befejezésével a teljes bánya tájrendezése megtörténik.

- *Levegőszennyező anyagok kibocsátása, zajkibocsátás*

Ezek a tényezők a 2.5.4. pontban ismertetett gépcsoportok működtetésének a következményei. A hatások időtartamát és nagyságát külön és részletesen kell vizsgálnunk az egyes munkafolyamatokat végző gépcsoportoknál.

- Élőhely létesítés

A bányaművelés hatásának maradandó megnyilvánulása a visszamaradt bányató. Ez új vizes élőhely, amely az eredeti körülményekhez képest egészen más életfeltételeket biztosít, lehetőséget teremtve állóvízi fajok megtelepedésére is.

A part, illetve szegély területek jellegét a művelés felhagyása után alkalmazott rekultivációs tevékenységek határozzák meg, amit a későbbiekben a használat módja erőteljesen befolyásol.

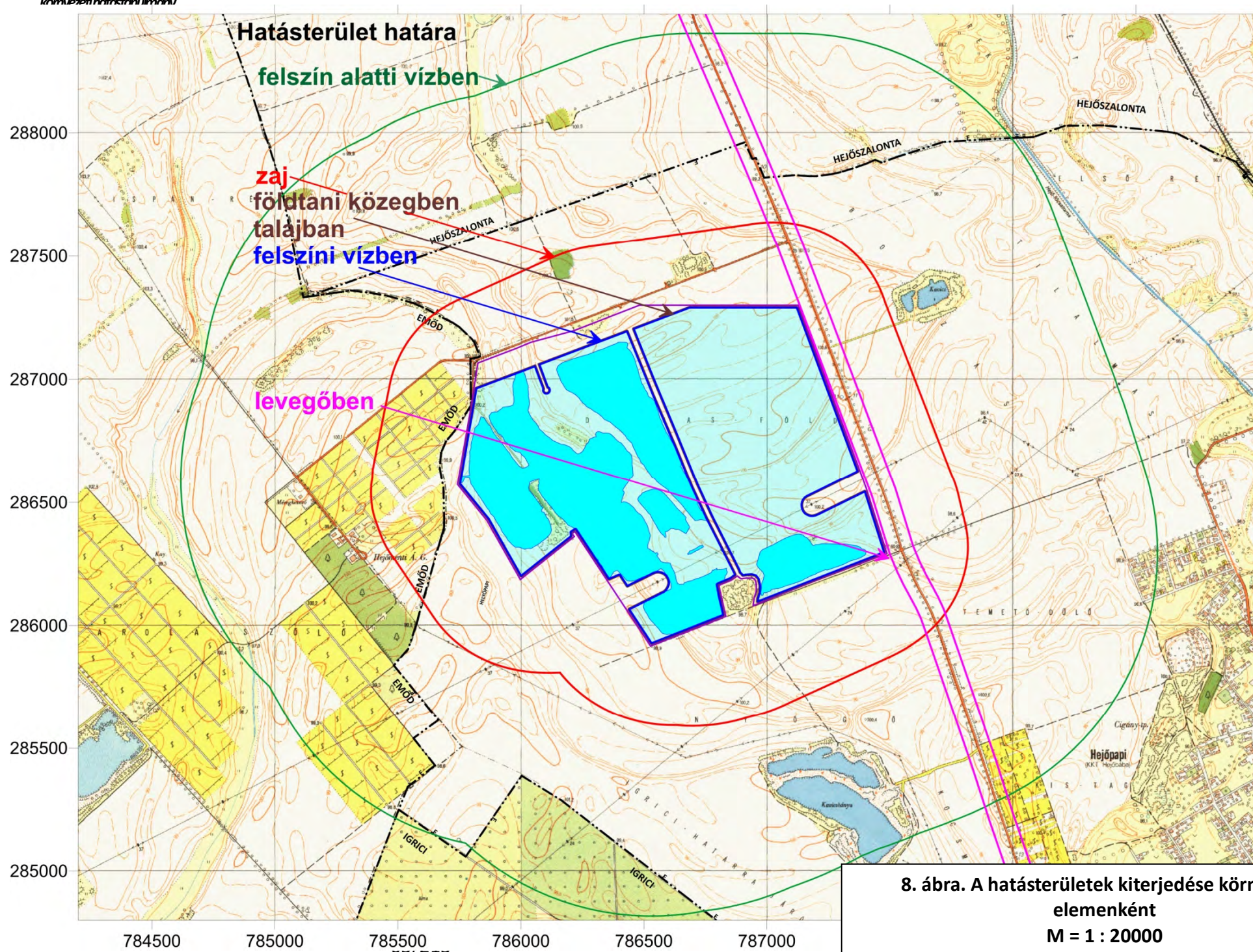
A visszamaradt bányatavak ökológiai szempontból fiatal, labilis képződmények, amelyekben pionír szukcesszió játszódik le. A tóval szemben érvényesülő humán hatások erőssége és jellege döntően befolyásolja, hogy milyen fejlődési folyamatot követ majd a tó. Ez ideális esetben lehet hosszantartó oligotróf állapot, de lehet gyors eutrofizációs periódus is algás vagy hinaras vegetációval.

A bányatavak horgászati és pihenést célzó felhasználását tervezik.

A hatásterületeket kiterjedését az egyes környezeti elemekben a 8. ábrán mutatjuk be.

17. táblázat. A hatótényezők bemutatása

Környezeti hatások	Hatótényezők	Hatásviselő környezeti elemek						
		levegő	felszíni víz	felszín alatti víz	föld	élővilág	ember	művi környezet
Bányászat								
humuszméntés gépi földmunkával, deponálás	- területhasználat változás - élőhelyek megszüntetése - termelőföld megszüntetése - szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+		+	+	+	+	
ásványi nyersanyag kitermelés gépi jövesztéssel, rakodás	- beavatkozás a földtani közegbe - ásványvagyron csökkenés - bányató létesítés - szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+	+	+	+	+	+	
kavics osztályozása	- vízkivétel - zajkibocsátás - vízviszabocsátás, vízszennyezés		+	+			+	
Szállítás – üres és rakott gépkocsik forgalma	- szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+			+		+	
Tájrendezés								
gépi földmunka	- szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+		+	+		+	
növénytelepítés	- élőhely létesítés					+	+	
terület hasznosítás	- terület használat változás		+			+	+	



**8. ábra. A hatásterületek kiterjedése környezeti
elemenként
M = 1 : 20000**

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

Az üzemelési és tájrendezési fázisban az egyes gépeket érő balesetek, illetve meghibásodások lehetőségeit az alábbiakban foglaljuk össze a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/16/6391-7/2016. számú határozatával elfogadott Üzemi kárelhárítási terv alapján.

- Üzemanyag, olaj elcsöpögése, kifolyás

Olajelfolyás, -csöpögés előfordulhat az alkalmazott gépek üzemzavara esetén, illetve a gépek üzem- vagy kenőanyag feltöltésénél. A szennyezés a talajt földtani közeget közvetlenül érinti, és veszélyezteti a felszín alatti vizeket.

- Üzemanyag, olaj elcsöpögése, kifolyása a bányató partján üzemelő berendezések esetén

Olajelfolyás, -csöpögés előfordulhat a bányató partján alkalmazott gépek üzemzavara esetén. A kotrógép olajat tartalmazó berendezése hirtelen szétszakad, az olaj a tó partján szétfolyik. A szennyezés a talajt földtani közeget közvetlenül érinti, és veszélyezteti a felszíni és felszín alatti vizeket.

- A bányató szennyezése esetén:

A bányató felszínén, illetve közvetlenül a vízparton dolgozó gépek, berendezések meghibásodása a bányató szennyezését okozhatja. A hajtóművekben lévő hidraulikaolaj megrongálódásuk esetén a vizet szennyezheti. A szennyezés veszélyezteti a talajvizet és a földtani közeget.

Az elmúlt években a bányászati tevékenység során nem történt rendkívüli esemény, havária.

3.4. A környezethasználó tevékenységétől független, potenciális külső kiváltó okok és ezekből származó hatótényezők bemutatása

3.4.1. Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre visszavezethető okok

Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek a bányatelek környezetében nincsenek.

3.4.2. Természeti katasztrófákra visszavezethető okok

A 2.17. pontban bemutatottuk, hogy a természeti katasztrófák típusai közül egyedül a földrengések okozhatnak elméletileg a bányatavak és a depóniák rézsúin kőzetomlást, rézsúcsúszást. Ez nem válthatja ki vagy fokozhatja a egyik hatótényező kockázatát, illetve hatását sem.

3.5. Éghajlatvédelmi szempontok

Az éghajlati szempontok szerinti elemzést Hoyk Edit „A magyarországi klímamodellek” című tanulmánya alapján mutatjuk be.

A várható hatásterületeken fellépő, a klímaváltozással összefüggő, társadalmi-gazdasági változásainak modellezéséhez szükség van a várható klímaváltozásnak a bemutatására. Ehhez szolgáltatnak alapot a regionális klímamodellek, amelyek egymáshoz képest kisebb-nagyobb eltérésekkel vázolják fel a jövő éghajlatára vonatkozó tendenciákat.

A létező klímamodellek közül számunkra nem a planetáris szintű modellezés, hanem a regionális és az országos léptékű modelleredmények alkalmazhatók. Ezek a regionális éghajlati modellek – miként a rövid távú időjárás-előrejelzésben – kisebb területre készítenek projekciókat a globális modellek eredményeit határfeltételekként felhasználva. A regionális modellek többnyire már csak az éghajlati rendszer légköri komponensének leírását tűzik ki célul, ezért kifejlesztésük általában a rövid távú előrejelzésben is használt időjárási modellek adaptálását és kiterjesztését jelenti oly módon, hogy bizonyos folyamatokat (például a felhőképződést, sugárzást) az éghajlati tér- és időskálának megfelelően írják le.

Magyarországon a regionális éghajlati modellezés alapvetően négy modell futtatására terjed ki: a nemzetközi együttműködésben kifejlesztett ALADIN-Climate- és a német REMO-modelleket az OMSZ-ban, míg a brit PRECIS- és az amerikai RegCMmodelleket az ELTE Meteorológiai Tanszékén dolgozták át és alkalmazták hazai környezetre.

Az éghajlat előrejelzése során arra a kérdésre kell választ találni, hogy az alkalmazott modell mennyire pontosan képes leírni a légkörnek egy hosszabb, de véges időszakra vonatkozó átlagos viselkedését, tehát a kiválasztott időintervallumra érvényes klímaállapotot, illetve annak egy éghajlati kényszer nyomán bekövetkező megváltozását. A feladat megoldásához ki kell jelölni egy vonatkoztatási alapot, amelyet „normál éghajlati állapotnak” tekintünk, és amelyhez a változást viszonyítani tudjuk. Ilyen referencia-éghajlatként a WMO évtizedenként egy 30 éves időszakot választ meg. Jelenleg ezt a szakaszt az 1961 és 1990 közötti évek képviselik, amelyet a magyarországi klímamodellek is alapul vesznek.

A klímamodellekkel kapcsolatban általánosan elfogadott tény, hogy az éghajlati rendszer összetett működésének és jövőbeli viselkedésének tanulmányozására a numerikus modellezés eszköztára szolgáltat megfelelő, objektív módszert. A globális numerikus éghajlati modellek képesek a rendszer egyes összetevői (a légkör, az óceán, a szárazföld, a jégtakaró és az élővilág) fizikai folyamatainak leírására, valamint a komponensek közötti bonyolult kölcsönhatások és visszacsatolások jellemzésére. Ezek a modellek a komplex rendszer egészét együtt tekintik, ezért lehetőségünk van velük leírni az éghajlati rendszer választ egy feltételezett jövőbeli kényszerre.

A feltételezett jövőbeli kényszerek egyik legfontosabb és legbizonytalanabb eleme az antropogén tevékenység. Az éghajlati rendszerre hatással bíró emberi tényezőket a globális modellek számára oly módon számszerűsíthetjük, hogy meghatározzuk mindezen tényezőknek (a népesség, az energiafelhasználás, az ipari és a mezőgazdasági szerkezet stb. változásainak) az éghajlati rendszerre gyakorolt „sugárzási kényszerét” (azaz mennyiben módosulnak ezáltal a földi sugárzási viszonyok), és kiszámítjuk a hatással egyenértékű szén-

dioxid-kibocsátást, valamint az ennek megfelelő koncentrációt. A bizonytalanság abból adódik, hogy jelenleg nem vagyunk képesek teljes bizonyossággal megmondani, hogyan változnak az antropogén tevékenység egyes részletei a jövőben. Éppen ezért a jövőbeli kibocsátási tendenciákra számos hipotézist állítanak fel, melyek között vannak optimista, pesszimista vagy átlagosnak tekinthető változatok, s ezek figyelembevételével készítenek globális projekciókat a Föld egészére.

Kijelenthető, hogy a nagy klímakutató központokban fejlesztett globális modellek kidolgozottsága napjainkra elérte azt a szintet, hogy a modellek képesek megbízhatóan leírni az éghajlati rendszer elemeinek viselkedését a közöttük lévő összetett kölcsönhatásokkal együtt, továbbá jól használhatók az éghajlatváltozás globális, nagy skálájú jellemzőinek vizsgálatára. Általános jellemvonás, hogy valamennyi éghajlati modell két kiemelt eleme a hőmérséklet és a csapadék várható alakulása. A kettő közül a csapadék a bizonytalanabb elem, ezért az értékelések során azt is szem előtt kell tartani, hogy a modellfuttatások során a hőmérséklet esetében a fél fokot, csapadék esetében pedig az 50%-ot nem meghaladó eltérés elfogadhatónak tekinthető.

A Magyarországra adaptált klímamodellek eddigi eredményei

A REMO-modell adaptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései

Hőmérséklet szempontjából a modell eredményei mind éves, mind évszakos szinten az átlaghőmérséklet növekedését jelzik. A következő évtizedekben 1°C-os, míg az évszázad végére 3°C-ot meghaladó melegedés valószínű. A legjelentősebb változásokat a modell nyáron mutatja: ebben az évszakban a déli-délkeleti tájakon 2021–2050-re 1,5-2°C-os, 2071–2100-ra pedig 4-5°C-os hőmérsékletemelkedés várható. A legkisebb növekedésre mindkét időszakban tavasszal és télen lehet számítani

A csapadék éves összegében a REMO-modell eredményei alapján a következő évtizedekben Európában nem várhatók 10%-ot meghaladó szignifikáns változások. A Kárpát-medencétől északra és keletre növekedést, délre és nyugatra csökkenést valószínűsítenek az eredmények, a térségünkben pedig ugyanezt a térségi szerkezetet mutatják a változások. Az éven belüli eloszlás esetében azonban már a 21. század közepére jelentős átrendeződésre számíthatunk: nyáron és tavasszal a referencia időszak értékeinél kevesebb, télen több csapadékot mutatnak a modelleredmények, őszen pedig északon növekedésre, délen csökkenésre számíthatunk. A modell alapján a 21. század utolsó évtizedeire a nyári csapadékcsökkenés mértéke megközelítheti, a téli növekedése pedig meghaladhatja a 30%-ot.

Az ALADIN-Climate-modell adaptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései

Az ALADIN-modell a Kárpát-medence térségére a hőmérséklet éves átlagának változásában északnyugatról délkelet felé egyre nagyobb mértékű növekedést prognosztizál. Évszakos átlagokat tekintve a hőmérséklet-változás télen nem jelenik meg, a legnagyobb változás a nyári évszakban mutatkozik. Az éves és évszakos átlagok időbeli menetében a hőmérséklet hosszabb időszakon emelkedő tendenciát mutat, ugyanakkor az egyes évek átlagait nagyobb ingadozások jellemzik. Tehát a melegedés ellenére a jövőben is szép számmal lesznek az

átlagosnál hűvösebb évek. Az évszázad közepe felé haladva a változékonyság megnő, és a legnagyobb változékonyság egyöntetűen a nyári időszakban mutatkozik.

A csapadékkal kapcsolatban a modell Magyarország keleti és délkeleti részén szárazodást prognosztizál, míg a nyugati területek nedvesebbé válhatnak. Az éves csapadékösszegek kismértékű csökkenést jeleznek, de az évszakos eltérések jelentősek. Az átmeneti évszakokban csapadéknövekedés várható, télen és nyáron csökkenés, a változékonyság növekedésére pedig nyáron és ősszel lehet számítani

A PRECIS-modell adaptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései

A PRECIS-moddellel végzett szimulációk alapján várhatóan a nyári átlaghőmérsékletek emelkednek a legnagyobb mértékben. Ehhez azonban hozzá kell tenni, hogy a Magyarországon a különböző modellekkel elvégzett kísérletek kiértékelésekor az évszakos hőmérséklet-változások között ennek mértéke volt a legbizonytalanabb, itt tértek el leginkább az egyes modellek eredményei. Az évszázad végére a változékonyság az átmeneti évszakokban megnő, télen pedig lecsökken. Az A1B forgatókönyv esetén a változékonyság kismértékű módosulására számíthatunk; a modellfuttatások alapján összegzésében melegebb ősziekre számíthatunk

A modelleredmények szerint a jövőben éves szinten kevesebb csapadékos napra számíthatunk, emellett a leghosszabb csapadékmentes időszak hossza is növekedni fog, így az aszályhajlam megerősödésére, szárazodásra kell számítani. Ugyanakkor nem egyértelműek a változások a nagyobb csapadékok esetében. Az A1B szimuláció alapján a csapadékos napok éves számának csökkenésével egy időben a nagy csapadéku helyzetek gyakorisága megnő, így a csapadék intenzitása is növekszik. Ezt a másik két forgatókönyvvel készített futtatás viszont nem jelzi: a kevesebb és több csapadékkal járó időjárási helyzetek száma egyaránt csökken, az éves intenzitás pedig nem változik.

A RegCM-modell adaptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései

A modell 21. századra vonatkozó hőmérsékleti előrejelzése emelkedő tendenciát mutat. Az átlaghőmérséklet várható emelkedése természetesen nem azt jelenti, hogy minden rákövetkező év átlaghőmérséklete melegebb lesz az azt megelőzőnél, hanem hogy a vizsgált 30 éves időszakok (2021–2050; 2071–2100) átlagban várhatóan melegebbek lesznek az azt megelőző 30 év átlagánál. A felmelegedés várhatóan a 21. század végére ölt drasztikus mértéket, amikor 3°C körüli éves középhőmérséklet-emelkedés valószínűsíthető a Kárpát-medencében és közvetlen környezetében. Területi különbségeket tekintve a század közepére a legkisebb mértékű éves középhőmérséklet-változás az ország északnyugati területén (Kisalföld), míg a század végére a délnyugati területeken valószínűsíthető (Mecsek és környéke).

Az évszakos átlaghőmérsékletek várható alakulásában a legnagyobb mértékű változás a század közepén tavaszra (1,7°C), míg a legcsekélyebb változás nyárra (0,7°C) tehető. Az évszázad végére azonban fordított eredmények adódnak, nyáron várható a legnagyobb mértékű melegedés (3,5°C), a legcsekélyebb pedig tavasszal (2,8°C), amely megközelíti a téli és őszi várható melegedések mértékét (3,0°C). Télen a hidegrekordok száma várhatóan csökkenni fog, míg nyáron a klíma egyértelműen változékonyabb lesz. A napi

középhőmérsékletek átlaga a magasabb hőmérsékletek irányába fog eltolódni 3-4°C-kal, és a melegrekordok gyakoribbakká fognak válni

A modelleredmények alapján az éves csapadékösszegekben nem mutatkozik lényeges változás. Ez az eredmény abból is fakad, hogy Magyarország a szárazabbá, illetve csapadékosabbá válás képzeletbeli határzónáján helyezkedik el. Az éves csapadékösszeggel ellentétben az évszakos csapadékösszegekben jelentős változások várhatók. A 2021–2050 közötti időszakban a legjelentősebb változás nyáron, míg a legkisebb télen valószínű. Télen és tavasszal a csapadékösszeg csökkenése egyöntetű, azonban nyáron és ősszel egy nyugat–kelet megosztottság mutatkozik. Nyugaton és délnyugaton a nyári és őszi csapadékösszegek akár 20-30%-kal csökkenhetnek, míg ugyanezen időszakokban a keleti, északkeleti területek 10-20%-kal csapadékosabbá válhatnak. A magasabb fekvésű helyeken (Bakony, Mátra, Bükk) az évszakok szárazabbá válása valószínűsíthető. A 2071 és 2100 közötti időszakban minden évszakban átlagosan kismértékben ugyan, de növekedni fog az évszakos csapadékösszeg, kivéve nyáron, tehát a modell igen jelentős változást valószínűsít a század közepétől kezdődően a század végéig.

Röviden összefoglalva: Magyarországon az 21. század végén enyhébb, de csapadékosabb telek, valamint forróbb és szárazabb nyarak valószínűsíthetőek az A1B éghajlati forgatókönyv alapján integrált RegCM regionális klímamodell szerint.

Mára nyilvánvaló, hogy az éghajlat változékonysága és változása befolyásolja az európai és hazai termelési (pl. mezőgazdaság, erdészet és halászat) és gazdasági ágazatok (pl. energiatermelés, turizmus), valamint a természeti környezet tulajdonságait és szerepét. A hatások némelyike előnyös, de a becslések szerint a legtöbb esetben a várható következmény kedvezőtlen

A klímaváltozás társadalmi-gazdasági hatásainak vizsgálatokor célszerű onnan elindulni, hogy az egyes területek – országok, régiók, kistérségek vagy járások – az őket érő hatásokra különbözőképpen reagálnak, eltérő jellegzetességeket mutatnak az éghajlatváltozással kapcsolatban.

A lokális éghajlati hatások a társadalmi-gazdasági-környezeti térben egyaránt jelentkeznek (pl. aszály, terméshozam-kiesés, mezőgazdasági jövedelmek csökkenése). Ezért a klímaváltozás területi hatásait a kitettség (exposure), érzékenység (sensitivity), várható hatás (impact), adaptivitás (adaptive capacity), sérülékenység (vulnerability) láncolatban kell vizsgálni.

A Magyarországon futtatott klímamodellek – bizonyos esetekben egymásnak ellentmondó megállapításaikkal is – együttesen arra hívják fel a figyelmet, hogy már a 21. század közepére olyan éghajlati változásokkal kell számolni, amelyek a társadalmi-gazdasági folyamatokra is erőteljes hatást gyakorolnak. Annak érdekében, hogy a várható negatív hatásokat mérsékelni, az esetleges pozitív hatásokat erősíteni tudjuk, a klímamodellekből származó eredmények megbízhatóságának fokozására és az ezekre az eredményekre épülő társadalmi-gazdasági adaptációs lehetőségek, módszerek kidolgozására van szükség.

A tervezett tevékenység nem érzékeny az éghajlatváltozással összefüggő hatásokra.

A természeti veszélyforrásoknak így a hidrológiai katasztrófáknak és a klimatikus, légköri katasztrófák való kitettsége a bányának minimális, az ott levő létesítményeket, illetve a bányatavak állapotát ezek érdemben nem befolyásolják.

Alkalmazkodási intézkedések nem szükségesek.

A bányatavak vízfelülete kis mértékben hozzájárul az időjárás szélsőségeinek kiegyenlítéséhez.

3.3. Országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége

Országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének nincs lehetősége.

4. A HATÁSFOLYAMATOK ÉS A HATÁSTERÜLETEK, VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK, KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK LEÍRÁSA

Az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatásokat környezeti elemenként az alábbiakban vázoljuk fel. A tematika olyan, hogy ezt egy-egy fő fejezeten belül tárgyaljuk ügyelve arra, hogy a környezeti elemek és környezeti hatások, mint lényegüket tekintve jól elkülönülő tényezők, ne legyen összemoshatók.

A egyes környezeti elemekben a hatásterületek Hejőpapi, Hejőszalonta, Emőd és Igrici község külterületére esnek. A hatásterületek kiterjedését az 8. ábrán mutatjuk be.

4.1. Földtan és morfológia

4.1.1. A hatásterület kiterjedése

A hatásterület a földtani közegben a bányatelek művelésre tervezett területével esik egybe.

4.1.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

4.1.2.1. Földrajzi viszonyok

A bányatelek a Sajó-Hernád-sík D-i részén helyezkedik el. A Sajó-Hernád-sík 90-161 m közötti tszf-i magasságú hordalékkúp síkság. D felé lejtő felszínének É-i része környezeténél alacsonyabb, D-i része környezetéből kiemelkedik 8-10 m-rel. A területet a Sajó és a Hernád hordalékkúpja építi fel. Az egykori felszín a folyók eróziójának hatására alacsony völgyközi hátakkal tagolt hullámos síkság.

A terület a korábbi Hejőpapi II. és Hejőpapi V., és a jelenlegi Hejőpapi IX. bányák bányászati tevékenységével érintett. Az eredeti terepszint 96,0 - 107,0 mBf között volt. A gyakorlatilag síknak tekinthető 100,0 mBf feletti szintbe a volt holtágak ívei mélyültek be.

A mostanáig kialakult 4 db elkülönülő vízfelület (bányató) összes felülete (2019.03.27-én) 578 687 m², legnagyobb mélységük 67,0 mBf. A bányatavak, és a már bányászati tevékenységgel érintett területek a bányatelek nagyobb, Ny-i és D-i területén helyezkednek el. A humusz depóniák a bányatelek Ny-i és D-i határpilléreinek védősávjában már lettek elhelyezve.

4.1.2.2. Elvégzett földtani kutatások

A Hejőpapi IX. bányatelken nyilvántartott nyersanyag előfordulások megkutatása több fázisban, fázisonként eltérő részletességgel és megbízhatósággal történt meg. A bányatelek egyesítéssel történt megállapítása előtti időszakban elvégzett kutatásokat a korábbi zárójelentések kellő részletességgel ismertetik, így azokat csak nagy vonalakban, összevontan ismertetjük.

A Hejőpapi II. bányatelek területén előforduló nyersanyag kutatását 1971-ben, geoelektromos szelvényezéssel és sekélymélységű fúrások, majd kutatóaknáknak mélyítésével kezdték meg. A kutatás eredményét zárójelentésben összegezték, bányatelek megállapítása azonban akkor elmaradt. A bányatelek fektetés, az 1971. évi adatok alapján készült készlet felülvizsgálat eredményére alapozva, 1997-ben történt meg. A bányatelek bővítő kutatására 2000-ben került sor. A kutatás során 17 db fúrást mélyítettek le, összesen 424,5 fm terjedelemben.

A fúrásos kutatáshoz kapcsolódóan 100x100 m-es kutatási háló szerint telepített mérési pontokon vertikális elektromos szondázást (VESZ) végeztek. Az elvégzett kutatásról a MENDIKÁS Kft. részletes összefoglaló zárójelentést készített, melyre alapozva még 2000-ben a Hejőpapi II. bányatelket bővítették.

A Hejőpapi V. bányatelek területén előforduló nyersanyag feltárását 2003-ban végezték el. A kutatás során 8 db, 250x175 m-es háló szerint telepített 30 m mélységű nyersanyagkutató, továbbá 5 db, 150x175 m-es kiosztással telepített 5 m mélységű fedőkutató sekélyfúrást mélyítettek le. A lemélyített fúrások összesített hossza 275 fm volt. Az elvégzett kutatásról 2003-ban a Három Kör Delta Kft. készített összefoglaló zárójelentést, melyre alapozottan a bányatelek megállapítására még 2003-ban sor került.

A bányatelek területén ezt követően a bányatelek módosításhoz kapcsolódva 2007.-ben végeztek kutatást. Akkor a durvatörmelékes nyersanyag fedőjében előforduló agyagos kőzet számbavételére került sor, részben a korábbi kutatási adatok, részben pedig a bányaművelés során nyer adatok alapján összeállított készletszámítási jelentésre alapozottan.

A Hejőpapi IX. bányatelek megállapítását követően az egykori Hejőpapi V. bányatelekhez K-en, ÉK-en csatlakozó földsávban a HÁROMKŐ Bt. kivitelezésében geoelektromos kutatást végeztek a nagyobb mélységben található nyersanyag feltárására. A kutatásról értékelő jelentést készítettek, melyben megállapították, hogy a nyersanyag előfordulás 75,00 mBf alaplapja alatti térrészben is megtalálható, továbbá prognosztizálták a törmelékes kőzettest közvetlen fekvését képező agyagos képződmények mélységét.

A Hejőpapi IX. bányatelek területén nyilvántartott nyersanyag előfordulások ásványvagyonát korábban – a két előd bányatelek területén - eltérő alaplapon szerint határozták meg. Az eltérő alaplapon a nyersanyag kitermelésének koordinálását megnehezítették, továbbá jelentős mennyiségű ásványvagyon kitermelését is korlátozták.

A bányavállalkozó 2014-ben az egykori Hejőpapi V. bányatelekhez ÉK-en közvetlenül csatlakozó területsávban geofizikai kutatást végeztetett. A geofizikai kutatás igazolta a törmelékes nyersanyag összetétel nagyobb mélységben való jelenlétét, valamint az összetétel felépítésében részt vevő különböző kőzettípusok összetett rétegződését.

A kutatás azonban, a feltárt nyersanyag minőségének pontos meghatározását, így az ásványvagyon meghatározásához szükséges minőségi alapadatok előállítására nem volt alkalmas.

A bányavállalkozó 2015-ben kérelmezte a Hejőpapi IX. bányatelek 2011-2017 évekre szóló kitermelési műszaki üzemi tervének módosítását, melyben a Hejőpapi 082/14 és 082/36 hrsz.-ú ingatlanokat érintő területrészen a kimutatott ásványvagyon alaplapijának +67,0 mBf szintig - bányatelek alaplapijáig - való kiterjesztését megalapozó fúrásos kutatás jóváhagyását is kérelmezte. A kutatás során 6 db gépi fúrás mélyült le 327 fm összes hosszban. A kutatási eredményeket a Három Kör Delta Kft. kutatási zárójelentésben foglalta össze, amelyre alapozottan a "Hejőpapi IX - átmeneti törmelékes nyersanyagok" védnevű bányatelek módosításra került, és a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal 2015-ben megállapította a ma is érvényes "Hejőpapi IX – kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok" védnevű bányatelket.

A bányavállalkozó 2019-ben kezdeményezte a Hejőpapi IX. bányatelek a Hejőpapi 082/12 - 082/17 hrsz. ingatlanokat érintő területrészen a kimutatott ásványvagyon alaplapijának +67,0 mBf szintig - bányatelek alaplapijáig - való történő kutatását. A kutatás megtörtént, a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal a kutatási zárójelentést elfogadó határozatot BO/15/2414-2/2019. számon kiadta. A kimutatott ásványi nyersanyagok bányatelekbe vonása még nem történt meg, azt a bányavállalkozó kezdeményezni fogja. Amennyiben a bányatelek módosítása a környezeti hatásvizsgálati eljárás időszakában megtörténik, azt a környezetvédelmi hatóságnak jelezzük.

4.1.2.4. Rétegtani helyzet

Felső pannon

A Sajó és a Hernád negyedkori kavicsstakarója alatt lévő pannóniai régekről főleg a sajtóhidvégi szénhidrogén-kutató fúrások tájékoztatnak. E szerint az alsó-pannon felett előbb ősmaradványokkal is igazolt felső-pannon, majd 80 - 100 m vastagságú agyag betelepülésekben gazdag homokos-kavicsos összlet következik.

A bányatelken a fúrásokkal a felszíntől 30 m körüli mélységben elért, fekvő agyagnak leírt képződmény a kutatási zárójelentés szerint a felső-pannonba tartozik, de valószínűleg a pleisztocén összlet egy vastagabb agyagos betelepülésével van dolgunk

Pleisztocén

A bányatelek művelésre tervezett területének kavics és homok haszonanyaga a Sajó - Bódva - Hernád folyók közös hordalékkúpjának a része.

A felső-pannóniai rétegekre átmenet nélkül települ a pleisztocén durva törmeléke, amely a süllyedés miatt megkutatott területünk környezetében vastagon borítja a korábbi képződményeket. A hordalékkúp építése feltehetően az egész pleisztocénben tartott, de elképzelhető, hogy az alsó-pleisztocénba tartozó képződmények csak területünkől D-re, az Alföld belseje felé találhatók.

A hordalékkúp nagyalföldi része a Miskolci – kaputól DDK-re helyezkedik el. A kavicsösszlet É felől először a Sajóhídvég táján vastagszik meg, mivel itt futnak össze a Sajó és a Hernád-völgy törésvonalai. A hordalékkúp határait

- az Emőd - Mezőnagymihályi vonalon a magasabban fekvő pannóniai térszín,
 - DNY-on Tiszafüred - Egyek körül a Nagykunság,
 - Balmaújváros, Tiszavasvári között a Hajdúság,
 - ÉÉK-en a Tisza vonaláig a Szerencsi dombság
- pannóniai korú kiemelkedése határolják.

A hordalékkúp legmélyebb része a Tisza-völgy, a Sajó-torkolat és Tiszaecseg között helyezkedik el.

A hordalékkúp kialakulása még a pannon végén kezdődött meg az alföldi terület süllyedésével és a hegységkeret kiemelkedésével. Az üledékanyag felhalmozódás a kezdeti időszakban leginkább a helyi süllyedésekben zajlott, ami az Alföld erős besüllyedése után tevődött át az alföldi területekre. Ezután a hordalékkúp képződése az egész negyedkor során folyamatos volt. A lepusztulás és felhalmozódás mértékét elsősorban a klíma befolyásolta. A durva üledékek felhalmozódási időszakai az interglaciálisok, a finom szemű üledékek pedig a glaciálisokban képződtek. A durva üledékek felhalmozódása a hordalékkúpon a pleisztocén végéig tartott. Az ó és újholocénban 2-8 m vastagságú kevert öntéstalajok képződtek.

A hordalékkúp felszíne a Miskolci-kaputól távolodva minden irányban lejt. Felépítésében kavics-, homok- és agyagrétegek vesznek részt.

A kavics a legnagyobb vastagságot a Tisza-völgy alatt, valamint Polgár és Tiszacsege között éri el.

A homok legnagyobb vastagságát szintén a süllyedésekben tapasztalható, de megfigyelhető az a törvényszerűség is, hogy lerakódása a kavicsnál nagyobb távolságokban volt a legintenzívebb.

A finomszemű üledékek a hordalékkúp peremén rakódtak le legnagyobb vastagságban.

Területünkől É-ra, Miskolc és Szikszó környékén jelennek meg a Sajó és a Hernád völgsíkjára felett a teraszmaradványok. A jelenlegi folyóvölgyek saját teraszukba vágódtak, és az újabb feltöltés (holocén) néhány m vastagságú anyagot hordhatott rá. A pleisztocén kavicsréteget az ilyen megsüllyedt helyzetében a holocén kavicsból nem lehet elkülöníteni.

A kavicsösszlet felépítése

A bányatelek területén feltárt ásványi nyersanyag a Sajó-Bódva-Hernád törmelékkúp részét képezi.

A törmelékkúp képződésének általános ismérvei szerint a lerakódó törmelékes összletet az igen gyors (esetenként „kiszámíthatatlan”) változás jellemzi. Hejőpapi térsége a törmelékkúpon belül horizontálisan hozzávetőleg középen helyezkedik el. A Hejőpapi térségében előforduló törmelékes összlet szemszerkezete ezért, a durvakavics-görgeteg és a finomhomok-közetliszt tartományok közé tehető. Nyékládháza - Emőd - Hejőpapi - Igrici térségében a törmelékkúp felépítésében határozottan felismerhető az agyag, homokos agyag, agyagos homok rétegek közbetelepülése. A finomtörmelékes padok a felszíntől számítva rendre a 10 - 15, 20 - 25, 30 - 35 m szintek között települnek, vastagságuk 5 - 10 cm és néhány méter között váltakozik, horizontálisan pedig néhány 10 m és néhány száz méter távolságon belül követhető. A bányatelek ÉNy-i részén egy nagyobb egybefüggő (0,0 -) – 1,2 -17 m vastagságú köztes meddő betelepülés van a 10 – 15 m szintek között. Az agyagos padok kötöttsége változó, a gyengén kötött, laza padjait gyakran átfúrták.

A bányatelek ásványvagyonát az alap bányatelkek ásványvagyonának összegzésével határozták meg. Az újonnan létrejött bányatelken, az eredeti bányatelkeken nyilvántartottak szerint, kavics, homok és agyag nyersanyag típusokat határoztak meg.

Az összlet mind vertikális, mind pedig horizontális irányban rendkívül változó, a különböző szemszerkezetű padok, telep néhány méteren belüli kiékelődése, összefogazódása általánosan kimutatható.

A lemélyült fúrások zöme nem érte el a törmelékes összlet feküjének tekinthető kötött agyag, agyagos közetet. Itt meg kell jegyezni, hogy a törmelékkúp kutatási terület tágabb környezetében lemélyült mélyebb fúrásokban 30 m alatti mélységben, több szintben is előfordul több m vastagságú agyagos közet, így nem zárható ki, hogy a bányatelek területén lefúrt, feküagyagban leállított fúrások is ilyen vastagabb agyagpadban álltak le.

Homok összlet felépítése

A bányatelek közepén egy ÉNy – DK-i irányú sávban található. Vastagsága változékony, legfeljebb 6,9 m. Drasztikus elvékonyodások, kiékelődések szakítják meg. Anyaga kőzettanilag homok, a DNy-i területeken inkább finomabb, a többi részen durvább szemcsenagyságú. Jellemző rá a 0,7 – 4,9 % kavicsstartalom.

Agyagos törmelék – fedő meddőanyag

A volt Hejőpapi V. bányateleknek a Hejőpapi 080/1 és 080/2 hrsz. - ú földutaktól Ny - ra eső oldalán a feltalaj alatti fedőréteg kavicsként, az úttól K - re eső területen a fedőrétegek agyagos törmelék (kód: 1473) minősítéssel lettek nyilvántartásba véve.

A volt Hejőpapi II. bányatelek területén a feltalaj alatti fedőréteg meddőanyagként lett besorolva.

(0,0 -) 1,8 – 6,8 m vastagságú. A bányatelek Ny-i oldalán teljesen elvékonyodik, kiékelődik. Közettanilag a mélyebb részein agyagos homok, agyagos kavicsos homok, felsőbb részein homokos agyag agyagos homok.

4.1.2.5. Tektonika, szeizmicitás

Az elvégzett kutatások alapján a haszonanyag testet érintő tektonikai elemeket nem lehetett kimutatni.

4.1.2.6. Védett földtani értékek

A területen védett földtani érték nem található.

4.1.2.7. Nyilvántartott ásványvagyon

A 2019. január 1-jei ásványvagyon mennyiségét a 18. táblázat tartalmazza.

18. táblázat. Hejőpapi IX. bányatelek Állami Ásványi Nyersanyag és Geotermikus Energiavagyon Nyilvántartásban szereplő ásványvagyon a 2019. január 1-i állapot szerint

	Kavics [m ³]	Homok [m ³]	Agyagos törmelék [m ³]
Földtani vagyon	32 047 662	1 108 776	233 834
Műrevaló vagyon	32 047 662	1 108 776	233 834
Pillérben lekötött	9 340 609	78 897	91 826
Kitermelhető vagyon	22 707 053	1 029 879	142 008

A „Hejő-1 olajkút” védőpillérét a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/15/1363-2/2019.. sz. határozatával 2019. évben módosította, az 50 m-es kör alakú védősávot 10 m-esre, a hozzá tartozó üzemi út védősávját 5 m-esre csökkentette. A módosított védőpillérrel számított pillérben lekötött és kitermelhető ásványvagyon a 2019. január 1-i állapotra visszavetítve a 19. táblázatban mutatjuk be. A védőpillér módosítás okozta ásványvagyon változást Állami Ásványi Nyersanyag és Geotermikus Energiavagyon Nyilvántartásba 2020.01.01-vel bejelentjük.

19. táblázat. Hejőpapi IX. bányatelek ásványvagyon a 2019. január 1-i állapot szerint „Hejő-1 olajkút” módosított védőpillérével számítva

	Kavics [m ³]	Homok [m ³]	Agyagos törmelék [m ³]
Földtani vagyon	32 047 662	1 108 776	233 834
Műrevaló vagyon	32 047 662	1 108 776	233 834
Pillérben lekötött	9 314 137	63 284	138 019
Kitermelhető vagyon	22 733 525	1 045 492	95 819

Fedő meddőanyag: kb. 680 000 m³

A bányatelek ásványvagyonának a 19. táblázatban szereplő értékeket tekintjük.

Megjegyezzük, hogy a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal 2019. évben BO/15/2414-2/2019 .. sz. határozattal elfogadta a bányatelek egy részének mélységi bővítésére készült kutatási zárójelentést, mely a földtani vagyon alábbi növekedését mutatta ki

- homok (1453): 151 392 m³
- kavicsos homok (1472): 861 291 m³

Mivel ezen kimutatott ásványi nyersanyagok bányatelekbe vonása még nem történt meg, jelen hatástanulmányunkban nem vesszük figyelembe.

Maximális termelési volumen esetén a bánya élettartama kb. 19 év.

4.1.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra

4.1.3.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A megnövelt termelési kapacitással történő bányaművelést a bányavállalkozó 2020. évben szeretné megkezdeni. A tényleges kezdési időpont a hatósági engedélyeztetési folyamat időigényétől függ, annak befejezése után a megnövelt termelési kapacitással történő kitermelés azonnal elkezdődik.

A bánya maximális termelési kapacitása 1 300 000 m³/év lesz.

Ezen belül hozzávetőleg az egyes ásványi nyersanyagok maximális mennyisége a következő lesz:

Kavics:	1 230 000 m ³ /év
Homok:	100 000 m ³ /év
Agyagos törmelék és átminősített fedő meddőanyag:	75 000 m ³ /év

Az egyes években kitermelt kavics, homok és agyagos törmelék összes mennyisége a maximális termelési kapacitást nem fogja meghaladni. (Lásd 10. táblázat)

A fenti termelési kapacitással számolva a bánya élettartamát kb. 19 évre becsülhetjük. Ezt természetesen jelentősen befolyásolhatja a piaci igények alakulása.

Az ásványi nyersanyag kitermelés - technológiától függetlenül - időszakos tevékenység. Téli időszakban a termelés leáll. Amennyiben a teljes szüneteltetés időtartama - amikor semminemű munkavégzés nem történik - három hónapnál hosszabb azt a bányafelügyeletnek bejelentjük, amennyiben meghaladja az egy évet, úgy a szüneteltetésre vonatkozóan műszaki üzemi terv készítése szükséges

A kitermelés után a művelésre tervezett területen a mai tervek szerint 2 db bányató marad vissza. A bányatavak létrejötte visszafordíthatatlan folyamat.

Szennyezés

A bányászati tevékenység elvileg szennyezéssel veszélyezteti a földtani közeget. A fő veszélyforrást a termelési folyamatban résztvevő gépek és szállítóeszközök jelentik. Ezek ugyanis működésükhöz többféle olajat használnak, ami meghibásodás esetén szennyeződést okozhat. A szennyeződés bekövetkeztekor a kárelhárítás módját 4.3.3.1. pontban mutatjuk be.

4.1.3.2. Tájrendezés

A korábban leírt módon kialakult bányató a terület elsődleges felhasználásának az eredménye. Időben elhúzódó tókialakításról van szó, a konszolidációs folyamatok folyamatosan zárulnak le. A tópartot alkotó kőzetanyag minősége a bányászatból ismert, jellegzetes, kavicsos összletre jellemző kísérő kőzetanyag, agyagos, homokos, kavicsos kőzetek.

A bányatelkek ásványvagyonának leművelése után a területen kettő, különálló tó fog keletkezni, melyeket a Hejőpapi 080 hrsz.- ú földút fog kettészelni.

A tájrendezés feladata a bánya bezárása után biztonságos környezeti körülmények kialakításával, a terület újrahasznosításra való alkalmassá tétele.

A kialakítandó bányatavak végrézsűi 40°-sak. Az oldalrézsűk meredekebb partszakaszait lerészűzéssel kell biztonságossá tenni.

A tóparton egy legalább 2 m széles padka kialakítása szükséges, mely a mindenkori legmagasabb vízállásnál 0,2-0,3 m-rel feljebb van. A padka fölötti rézsút a természetes, önbeálló rézsűszöggel kell kialakítani, melynek állékonyságát gyepesítéssel, valamint a biztonságos víz alatti rézsű kialakításával kell biztonságossá tenni.

A tájrendezési munkák befejezése a terület teljes kitermelése után történhet meg, a bányabezárás műszaki tervében foglaltak szerint.

A tájrendezés anyagmozgatási igénye az előző évek bányászati tapasztalata 235 m³/év anyag teregetés és 100 m³/év humuszterítés.

4.1.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára

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

4.1.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

A 2.8.1 pontban részletesen ismertettük azokat a veszélyes anyagokat, melyeket a bánya működése során felhasználnak, valamint a veszélyes hulladékok kezelését és a szennyezés elkerülése érdekében teendő intézkedéseket tárgyaljuk. Az ide vonatkozó részeket – nem az idézett pont részletességével – a következőkben foglaljuk össze:

- A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok felfogására olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni és használni.
- A bánya területén csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő állapotú, olaj és üzemanyag csepegéstől mentes munkagépek és szállítójárművek működtethetők. Az esetleges szennyezések megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani, a gépi berendezések rendszeres ellenőrzésével, karbantartásával azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtésére olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni.
- A mindenkori bányaüzem területén csak a gépek kisjavítása végezhető. A tervszerű karbantartási munkák és nagyjavítások, a munkagépek mosatása, tárolása, az üzemanyag tárolása csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt, bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhetők. A gépek mosása a bányatelken belül tilos.
- A bánya területén csak a munkagépek mozgását gátló rendkívüli meghibásodás során szükséges kis javítása végezhető. A gépek mosatása, nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt műhelyekben vagy a bányatelken kívül, szakműhelyekben végezhetők.
- A fix telepítésű és nehezen mozgatható gépek helyben történő üzemanyag feltöltése, valamint a munkagépek esetleges meghibásodása során elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtése csak csepegést felfogó tálca fölött végezhető.
- A gépek tárolása, karbantartása, üzemanyag feltöltése (helyhez kötött gépek kivételével) művelési területen belül tilos, csak az erre a célra speciálisan kialakított területen végezhető.
- A szállítójárművek üzemanyag töltése a bányaterületen nem végezhető!
- A bányaterületen zárt tartályos, konténeres WC telepíthető. A kommunális szennyvíz szükség szerinti elszállításáról, engedélyezett leürítő helyen történő elhelyezéséről gondoskodni kell. A szállításra csak engedéllyel rendelkező, nyilvántartásba vett vállalkozás vehető igénybe.
- A környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendeletnek megfelelően rendszeresen el kell végezni a bánya üzemi kárelhárítási tervének 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.
- A szennyező anyagokat tartalmazó anyagok (zagy, kenőanyag, kommunális szennyvíz stb.) telephelyen belüli tárolása, szállítása csak megfelelő műszaki védelemmel rendelkező, megfelelő műszaki állapotú létesítményekben, műtárgyakban, csatornáknak lehetséges. Ennek érdekében a szennyvizek, szennyező anyagok gyűjtésére és elvezetésére szolgáló létesítmények - elvezető csatornák, acéltartály, ülepítő medence - műszaki állapotát rendszeresen ellenőrizni kell és szükség esetén az észlelt hiányosságokat, állagromlásokat meg kell szüntetni.
- A bányauzem működtetése során keletkező kommunális szennyvizeket az 5 m³-es zárt acéltartályban kell gyűjteni, s annak engedélyezett leürítő-helyre történő rendszeres elszállít(tat)ásáról gondoskodni kell.

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

A földtani közeget érő hatások mérése, elemzése a tevékenység során nem szükséges.

4.1.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A földtani közeget érő hatások vonatkozó utóellenőrzés a tevékenység felhagyását követően nem szükséges.

4.2. Felszíni vizek

4.2.1. 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 bányatavak maradnak vissza. A kitermelés a jelenleg is létező felszíni vizek állapotában nem fog kimutatható változást okozni.

4.2.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

4.2.2.1. Felszíni vízrendszer, vízgazdálkodás a tágabb környezetben

A vizsgált bányaterület tájegységileg a Sajó-Hernád-sík része, míg vízföldtani egység tekintetében a Sajó-Hernád-völgy része. Felépítésében, kialakításában a két folyó játszott

szerepet hordalékának lerakásával és medreinek vándorlásával. A terület felszínét jelentős vastagságú negyedidőszaki üledék borítja.

A bányatelket magába foglaló kistáj vízrajzában a Sajó és a Hernád a meghatározó.

Területünk száraz, gyér lefolyású, vízhiányos terület. A vízháztartási jellemzők az alábbiak:

- fajlagos lefolyás: $L_f = 1 \text{ l/s km}^2$,
- lefolyási tényező: $L_t = 6 \%$,
- vízhiány: $V_h = 100 \text{ mm/év}$.

A területre hulló csapadék mennyisége tehát 100 mm/év értékkel marad el a potenciális párolgás helyi értékétől.

A Sajón és a Hernádon a tavasz, a Hejőn a kora nyár az árvizek időszaka. Az év második fele általában kisvízű. A Hejőn jellegzetes a karsztos vízgyűjtő kiegyenlítő, tározó hatása.

4.2.2.2. Felszíni vízrendszer a szűkebb környezetben

A bányatelken jelenleg 4 db bányató található. A bányatavak vízszintjeit az utóbbi 3 évben a 23. táblázatban mutatjuk be.

A bányatavak átlagos vízszintje a környező talajvízszinttel közel egyezően $+94,7 \text{ mBf}$.

A legközelebbi felszíni vízfolyás, a Hejő-csatorna $1,1 \text{ km}$ -re ÉK-re van a bányatelektől, míg a Matola-csatorna, attól $1,2 \text{ km}$ -re D-re helyezkedik el.

A bányatelek 5 km -es környezetében az alábbi bányatelkek bányatavai találhatóak:

„Hejőpapi I. – kavics”, „Hejőpapi III. - átmeneti törmelékes nyersanyagok”, „Hejőpapi IV. - kavics, agyag”, „Igrici V. - kavics, homok”, „Emőd I. – kavics”, „Emőd II. - kavics, homok”, „Emőd III. – kavics”, „Emőd IV. - kavics, homok, agyag”

4.2.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra

4.2.3.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A bányató hatása

A kitermelés a jelenleg is létező felszíni vizek állapotában nem fog változást okozni, mivel a bányatavak maximális vízszintcsökkenése – mint később látni fogjuk – legfeljebb $0,31 \text{ m}$ lesz, ami a legközelebbi felszíni vízfolyások vonalában nem fog depressziót okozni. A hatásterület a felszíni vizekben a bányatelek művelésre tervezett területével esik egybe, mivel a művelés és a tájrendezés után a területen bányatavak maradnak vissza.

Szennyezés

A bányató hatása

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 a talaj és a földtani közegre gyakorolt hatások fejezetében tárgyaltak miatt (nagy biztonsággal, gyorsan felszedhető, könnyen lokalizálható és nehezen transzportálódó hulladékok, szennyeződések lévén).

A felszíni vizekbe az előzőeket is figyelembe véve, elöntés útján kerülhetnek szennyeződések, azonban ennek lehetősége, hogy az elérje a bányatelket – a távolságból és a domborzati viszonyokból adódóan – kizárt..

Az osztályozók hatása

Az üzemeltetés során a kutak szennyező anyaggal potenciálisan szennyeződhetnek. A kavicsmosóról lekerülő iszapos víz a megfelelő ülepítés után a bányatóba kerül. A mosó-, osztályozó berendezéshez tartozóan kialakított zagyvíz ülepítőt időszakosan kotorni kell. A mosóról elvezetésre kerülő használtvíz potenciálisan olajjal szennyeződhet.

Az alábbiakban a bányatavak (4.2.6. pontban bemutatott módon) vizsgált vízkémiai paramétereit foglaljuk össze.

A mért vízkémiai paramétereket a 20. és 21. táblázatokban mutatjuk be. Az egyes paraméterek értékei a környező talajvízéhez hasonlóak.

4.2.3.2. Tájrendezés

A tájrendezés után a felszíni vizek állapotában bányaműveléskori állapothoz képest újabb változás nem várható.

A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként a bányató vízminőségét dokumentálni kell.

20. táblázat. Északkeleti bányató vízminőségvizsgálati eredményei

	TPH	pH	Lúgosság	Összes keménység [CaO mg/L]	Kalcium	Magnézium	Klorid	Vas	Mangán	Ammónium	Nitrit	Nitrát	Permanganátos kémiai oxigénigény [mg/L]	Fajlagos elektromos vezetőképesség [μS/cm]	Nátrium	Kálium	Szulfát	Összes foszfát
			[mmol/L]		[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]		[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]
2015.03.19	110,8	7,74					43	0,07	0,06	0,12	0,11	13,0	2,50	688			202	0,07
2015.06.09	<LOQ	8,11					44	0,06	0,02	0,07	0,11	8,6	2,22	670			188	<0,05
2015.09.16	<LOQ	7,74					50	0,06	0,03	0,05	0,04	<1,0	1,94	694			198	0,13
2015.11.18	<LOQ	8,86					44	0,10	0,04	<0,05	0,09	7,8	2,38	672			165	0,07
2016.04.12	<LOQ	8,34					32	<0,01	<0,01	<0,05	0,10	10,8	3,86	643			177	<0,05
2016.06.07	<LOQ	8,20					43	0,10	0,04	<0,05	0,08	8,6	2,90	659			172	0,16
2016.09.07	<LOQ	7,97					51	0,08	0,14	0,22	0,11	2,8	2,96	639			179	0,11
2016.11.24		7,66					48	0,03	0,01	0,08	0,07	5,8	2,61	693			207	0,07
2017.03.23		7,94					45	0,05	0,02	0,05	0,05	9,8	2,08	712			178	0,18
2017.06.15		8,05	2,6	201	103	24,8	51	0,06	0,04	0,05	0,06	2,1	3,56	700	20,5	4,2	191	
2017.09.21		7,57	2,3	176	93	19,8	48	0,47	0,27	0,23	0,05	1,2	2,30	654	20,0	4,3	191	
2017.11.22		7,65					50	0,22	0,07	0,22	0,08	5,2	1,96	685			176	0,28
2018.03.27		7,85					48	0,05	0,04	0,08	0,08	10,7	2,19	689			189	0,14
2018.06.13		7,87	2,7	196	104	22,1	47	0,05	0,03	<0,05	0,12	9,0	1,64	680	19,5	3,8	165	
2018.09.10		7,94					48	0,11	0,01	<0,05	0,19	5,8	1,95	674			190	0,28
2018.12.11		7,43					51	0,29	0,03	0,40	0,10	7,5	1,16	683			216	0,26
2019.03.25		8,02					58	<0,002	0,03	0,07	0,08	8,4	0,92	761			192	<0,01
2019.06.12		7,97					49	<0,002	0,00	0,04	0,09	8,6	1,00	738			183	<0,01
2019.08.26		8,05					49	<0,002	0,00	0,02	0,11	7,9	1,50	736			187	<0,02

21. táblázat. Északnyugat bányató vízminőségvizsgálati eredményei

	TPH	pH	Lúgosság	Összes keménység [CaO mg/L]	Kalcium	Magnézium	Klorid	Vas	Mangán	Ammónium	Nitrit	Nitrát	Permanganátos kémiai oxigénigény [mg/L]	Fajlagos elektromos vezetőképesség [μS/cm]	Nátrium	Kálium	Szulfát	Összes foszfát
			[mmol/L]		[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]		[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]
2015.03.19	<LOQ	7,89					57	0,09	0,02	0,08	0,05	4,1	2,40	833			262	0,09
2015.06.09	<LOQ	8,17					49	0,04	0,01	0,11	0,02	<1,0	3,08	702			216	<0,05
2015.09.16	<LOQ	7,88					45	0,03	0,05	0,10	0,15	4,8	2,56	657			180	0,09
2015.11.18	<LOQ	8,65					49	0,22	0,03	0,05	0,03	<1,0	1,82	695			180	0,07
2016.04.12	<LOQ	8,42					50	0,09	0,02	<0,05	0,02	1,5	1,50	700			198	<0,05
2016.06.07	76,2	8,31					50	0,03	0,01	<0,05	0,02	<,01	1,56	709			213	0,07
2016.09.07	<LOQ	8,06					56	0,09	0,01	0,05	0,05	<1,0	1,28	701			213	0,10
2016.11.24		7,94					50	0,05	0,01	<0,05	0,03	<1,0	1,44	709			237	0,06
2017.03.23		8,12					50	0,06	0,02	<0,05	0,02	1,3	1,06	724			197	0,14
2017.06.15		8,16	2,4	198	99	25,7	53	0,01	<0,01	<0,05	0,02	1,1	2,57	702	21,5	4,1	180	
2017.09.21		7,91	2,3	188	93	25,5	54	0,06	0,01	0,06	0,01	<1,0	2,10	685	23,0	4,1	215	
2017.11.22		7,89					54	0,04	0,02	0,10	0,02	<1,0	1,50	708			199	0,09
2018.03.27		7,94					52	0,06	0,01	0,08	0,05	1,7	1,61	712			204	0,13
2018.06.13		7,95	2,4	202	99	27,6	54	0,02	0,01	<0,05	0,01	<1,0	2,02	698	23,5	4,0	180	
2018.09.10		8,03					58	0,05	0,01	<0,05	<0,01	<1	3,26	703			208	0,22
2018.12.11		7,57					58	0,21	0,03	0,60	0,04	1,2	1,28	720			206	0,23
2019.03.25		8,26					67	<0,002	0,00	0,02	<0,05	2,4	1,14	796			220	<0,01
2019.06.12		8,09					56	<0,002	<0,001	0,05	<0,05	<2	1,20	764			187	<0,01
2019.08.26		8,23					58	<0,002	<0,001	0,06	<0,05	<2	2,60	750			196	<0,02

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

A bányatelek a 2-8 Bükk és Borsodi-mezőség vízgyűjtő-gazdálkodási alegységhez tartozik, annak ÉK-i peremén helyezkedik el.

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

22. táblázat. A bányatelek környezetében levő víztestek állapotváltozásai

Tényező	Változás
A vízfolyás víztestek „erősen módosított” kategóriájúak	nem változik
Az állóvíz víztestek közül a bányatavak „egyéb állóvíz” kategóriájúak	nem változik
Felszíni víztestek ökológiai minősítése mérsékelt.	nem változik
Felszíni víztestek minősítése biológiai elemek alapján mérsékelt.	nem változik
Felszíni víztestek minősítése fizikai-kémiai elemek alapján jó.	nem változik
Felszíni víztestek osztályozása hidromorfológiai elemek alapján mérsékelt.	nem változik
Felszíni víztestek kémiai minősítése jó.	nem változik

4.2.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára

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

4.2.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

A felszíni vizek védelme érdekében a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) számú környezetvédelmi engedélyében és az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 10097-11/2011. számú fennmaradási engedélyével összhangban alábbiak betartása szükséges:

- A bányászati tevékenység jogerős vízjogi engedélyek birtokában, továbbá jóváhagyott (időszakosan felülvizsgált) üzemi kárelhárítási terv, továbbá a jogszabályokban előírt adatszolgáltatási kötelezettségek teljesítésével végezhető.
- 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.
- Biztosítani kell a terület ártalommentes csapadékvíz elvezetését.
- A bánya üzeméhez tartozó vízellátási-művek (kavicsmosó, ásott kutak és monitoring rendszer) a hatályos vízjogi üzemeltetési engedélyek alapján az abban foglaltak szerint üzemeltethetők.
- A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres

ellenőrzéssel, karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok felfogására olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni és használni.

- A bánya területén csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő állapotú, olaj és üzemanyag csepegéstől mentes munkagépek és szállítójárművek működtethetők. Az esetleges szennyezések megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani, a gépi berendezések rendszeres ellenőrzésével, karbantartásával azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtésére olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni.
- A mindenkori bányüzem területén csak a gépek kisjavítása végezhető. A tervszerű karbantartási munkák és nagyjavítások, a munkagépek mosatása, tárolása, az üzemanyag tárolása csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt, bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhető. A gépek mosása a bányatelken belül tilos.
- A bánya területén csak a munkagépek mozgását gátló rendkívüli meghibásodás során szükséges kis javítása végezhető. A gépek mosatása, nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt műhelyekben vagy a bányatelken kívül, szakműhelyekben végezhető.
- A fix telepítésű és nehezen mozgatható gépek helyben történő üzemanyag feltöltése, valamint a munkagépek esetleges meghibásodása során elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtése csak csepegést felfogó tálca fölött végezhető.
- A gépek tárolása, karbantartása, üzemanyag feltöltése (helyhez kötött gépek kivételével) művelési területen belül tilos, csak az erre a célra speciálisan kialakított területen végezhető.
- A szállítójárművek üzemanyag töltése a bányaterületen nem végezhető!
- A bányaterületen zárt tartályos, konténeres WC telepíthető. A kommunális szennyvíz szükség szerinti elszállításáról, engedélyezett leürítő helyen történő elhelyezéséről gondoskodni kell. A szállításra csak engedéllyel rendelkező, nyilvántartásba vett vállalkozás vehető igénybe.
- A környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendeletnek megfelelően rendszeresen el kell végezni a bánya üzemi kárelhárítási tervének 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.
- A szennyező anyagokat tartalmazó anyagok (zagy, kenőanyag, kommunális szennyvíz stb.) telephelyen belüli tárolása, szállítása csak megfelelő műszaki védelemmel rendelkező,

megfelelő műszaki állapotú létesítményekben, műtárgyakban, csatornáknak lehetséges. Ennek érdekében a szennyvizek, szennyező anyagok gyűjtésére és elvezetésére szolgáló létesítmények - elvezető csatornák, acéltartály, ülepítő medence - műszaki állapotát rendszeresen ellenőrizni kell és szükség esetén az észlelt hiányosságokat, állagromlásokat meg kell szüntetni.

- A bányauzem működtetése során keletkező kommunális szennyvizeket az 5 m³-es zárt acéltartályban kell gyűjteni, s annak engedélyezett leürítő-helyre történő rendszeres elszállít(tat)ásáról gondoskodni kell.
- A kavicsmosóról lekerülő iszapos víz elvezetését úgy kell megoldani, hogy az csak megfelelő ülepítés után kerüljön vissza a tóba, a bányatóba visszavezetett, víz a bányató vízminőségét nem ronthatja! -
- A 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 10.§ (2) ab) pontja alapján tilos a rendelet 1. számú melléklete szerinti szennyező anyagnak, illetve az ilyen anyagot tartalmazó, vagy lebomlásuk esetén ilyen anyag keletkezéséhez vezető anyagnak bevezetése minden olyan mesterséges tóba, amely közvetlen kapcsolatban van a felszín alatti vízzel.
- A mosási, osztályozási technológiához tartozó tevékenységek csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel végezhetők. Az alkalmazott gépi berendezések olajcsöpögésének megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani rendszeres ellenőrzéssel karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani.
- Amennyiben a mosóról elvezetésre kerülő használtvíz olajjal szennyeződhet a bányatóba visszavezetni szigorúan tilos!

4.2.6. 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.

Ezek megfigyelésére a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) számú környezetvédelmi engedélyében és az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 10097-11/2011. számú fennmaradási engedélyében előírtakat a bánya jövőbeni működése során is be kell tartani. E szerint:

- A bányatavakból félévente (kora tavasszal és ősszel) vízmintát kell venni az alábbi vízminőségi paraméterek meghatározására: pH, lúgosság, oldott oxigén, szabad széndioxid, kötött széndioxid, hidrogénkarbonát, össz. keménység, PO₄³⁻, KOI, fajlagos elektromos vezetőképesség, SO₄⁻, Ca²⁺, Mg²⁺, Cl⁻, Fe²⁺, Mn²⁺, NH⁴⁺, NO₂⁻, NO₃⁻, Na⁺, SZOE.
- A mosóról elvezetett használtvizekből évente kétszer, vízmintát kell venni, és meg kell határozni a minták TPH-GC (összes alifás szénhidrogén) tartalmát.

A mintavételeket az akkreditációval rendelkező Mendikás Mérnöki Környezetvédelmi Kft. (3525 Miskolc, Kazinczy u. 28. II/4.) (NAH-7-0053/2015) végzi, míg a minták laboratóriumi vizsgálatait a BORSODVÍZ ZRt. Vizsgáló Laboratórium (3527 Miskolc, Tömösi út 2.) (NAH-1-1641/2015) végzi. A 21. és 22. táblázatokban összefoglaltuk a jelenleg érvényes környezetvédelmi működési engedély kiadása óta eltelt időszak eredményeit.

4.2.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) számú környezetvédelmi engedélyében előírtaknak megfelelően a bányató vízminőségét dokumentálni kell.

4.3. Felszín alatti vizek

4.3.1. A hatásterület kiterjedése

A felszín alatti vizekben a hatásterületet a bányató által a talajvízben okozott nyomásállapot csökkenés (távolhatás) területével tekintjük egybeesőnek: a jelenlegi bányatavak partvonalától 1134 m-ig tartó terület, és a művelésre tervezett területen létrejövő bányató partvonalától 1112 m-ig tartó terület úniója. A hatásterületet a 8. ábrán mutatjuk be.

4.3.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

4.3.2.1. Felszín alatti víztárolók a tágabb környezetben

A vizsgált kavicsbánya területe tájbesorolás tekintetében a Sajó-Hernád síkon helyezkedik el, amely 90 mBf és 161 mBf közötti magasságú hordalékkúp síkság. A területet a Sajó és Hernád hordaléka építette fel. Az egykori felszín a folyók eróziójának hatására, alacsony völgyközi hátakkal tagolt, domblábi háta, lejtők orográfiai domborzattípusba sorolható területté vált.

A hordalékkúpsíkság földtani adottságaira a felső-pannoniai rétegekre átmenet nélkül települő durva pleisztocén üledék jelenléte a jellemző. A holocénban a Sajó és a Hernád saját hordalékkúpjába vésődött. A felszín legelterjedtebb képződménye a folyóvízi kavics.

Hidrogeológiai szempontból a területünk a Sajó-Hernád-völgy mint önálló vízföldtani egység területén helyezkedik el.

A triász korú, alaphegységi mészkövek vízföldtani viszonyairól a vizsgált területtől ÉK-re, 15 km-re mélyített Sajóhídvég- 3 (S-3) a valóságban Köröm közigazgatási területén található szénhidrogén kutató fúrás ad információkat.

Ebben 1857,1-1880,0 m között, triász mészkőben történt a szűrő elhelyezése. Az építéskori (1961) nyugalmi vízszintje +32,2 m-ben volt. Vízhozama +16,8 m-en 200 l/p, +1 m-en 380 l/p. A víz hőmérséklet 90 °C. 1977-ben a nyugalmi vízszint +7,9 m-re csökkent, +1,4 m-en 215 l/p volt a vízhozam. Kémiai jellege Na-HCO₃-Cl-os, CO₂-os víz. Utánpótlódása a bükki karszton keresztül történik, és a leszálló mélykarszton melegszik fel (Böcker T. et al. 1975, Szlabóczky P. 1978). Az Em-1 fúrás, ami szintén elérte a triász alaphegységet vízföldtani adatokkal nem rendelkezik. A vízföldtani adatok és a földtani felépítés alapján egyértelműen megállapítható, hogy a bányászat semmilyen hatással nem lehet az alaphegységi karsztvízre.

A tágabb terület legjelentősebb rétegvíz tárolója a pannon homokos, agyagos rétegösszlet.

A rétegvízadó összlet feküszintje a kb. –800 m tszf körül található. A rétegvíz utánpótlódása 1-1,5 l/s km² között becsülhető. A rétegvíz termelő kutak száma kevés. Mélységük általában kicsi, de így is tekintélyes vízhozamokat termelnek. A nagy mélységű kutak száma még kevesebb, ezek általában melegvizet szolgáltatnak. A mezőcsát mélyfúrás 49 °C, a sajóhídvégi kb. 80°C melegvizet ad.

A pannon korú rétegek alsó és középső szintjei különböző „vízemeleteket” alkotnak, ami megnyilvánul eltérő nyomásviszonyaiban, valamint kémiai összetételében. Ezek azt igazolják, hogy a kettő között korlátozott, igen lassú kommunikáció (Schmieder A. 1965). A felső ún. „levantei” rétegek agyagos kifejlődésüknél fogva szabad vizet nem tároznak és vízzáróak. Az alsó-pannon képződmények nagyjából a mélykarsztból tektonikai vonalak, korlátozott mennyiségben pedig a felszíni vagy felszín közeli rétegfejek mentén kapják utánpótlódásukat.

Fordított a helyzet a felső pannon korú üledékeknél: a csapadékból beszivárgó vizek a pannon- negyedidőszak denudációs felszínén kiemelkedő rétegfejeket keresztül jut a rétegvíztárolókba és szivárog - a rétegdőlésnek megfelelően - a Nagyalföld medencéjébe. Ezen uralkodó áramlási rendszert jellemzik a DK-i dőlésű víznyomás felületek, amelyek rétegenként elkülönülnek egymástól. Az elkülönülés a rétegek közötti kommunikáció korlátozott mértékére utal. (Schmieder A. 1965, Böcker T. 1975). Mind az alsó, mind a felső pannon üledékek eredeti nyugalmi nyomásszintje általában magasabb volt, mint a hordalékkúpban tározott rétegvízé, ezért a vertikális kommunikáció csakis alulról felfelé következhetett be, de ennek megvalósulásához egyidejűleg a „levantei” rétegek hiánya („ablak”) is szükséges volt.

A pannon homok rétegvíztároló jellemzője, hogy nyomásszintje – vizsgálati területünkön – a bükkábrányi bányájában alkalmazott víztelenítés miatt depresszionálva van. A depresszió és távolhatás ellenőrzésére figyelő kútcsoportokat létesített az ME Zrt. Amíg a már említett észlelő kútcsoport (3707R-3712 R vagy más jelölés szerint BHR-35/1-6) adatai alapján a megcsapolt pannon rétegekben 3 - 5 m vízszintsüllyedés következett be, amihez az elmúlt idők szárazsága és a környező vízművek (Vatta, Emőd) depressziós hatása is hozzájárult), addig a törmelékkúp alsóbb részén (46-49 m közötti szűrőzött szakasz) 0,5 m vízszintemelkedés tapasztalható. A törmelékkúp felsőbb részében (15-18 m közötti szűrőzött szakasz) a vízszint kb. 3 m-rel csökkent. A fenti adatok jól jellemzik, hogy a rétegek vizei általában egymástól függetlenek.

A pannon üledékek rétegvizeinek kommunikációját a törmelékkúp vizével a hidrodinamikai feltételek is kizárják, ugyanis a pannon legfelső szintjének rétegvize, még most is (a csökkenés ellenére) pozitív nyomású, de még a pleisztocén alsó rétegeinek vize is magasabb nyomású, mint a felsőbb rétegé.

A Sajó-Hernád törmelékkúp nyílttűkrű rétegvízet tárol. A víz utánpótlódása három irányból történik:

- Beszivárgó csapadékvízből, aminek mennyisége nagymértékben függ a talajvíz mélységétől, a téli csapadék halmazállapotától és mennyiségétől. Magas talajvízállásnál a

párolgás nagyobb lehet, mint a beszivárgó csapadék mennyisége, így negatív vízmérleg is kialakulhat. A téli félévben a kisebb párolgás miatt nagyobb a lehetősége a beszivárgásnak, pl. hóolvadás idején.

- A Sajón levonuló árvíz-hullámnak, ill. a közepes vízállásnál magasabb vízállásnak esetén betápláló szerepe lehet.
- Egyes szerzők nagyon lassú feláramlással a mélykarsztból is feltételeznek utánpótlódást, de ennek szerepe nem lehet jelentős (Böcker T. 1975).

A területről az elszivárgás két irányba történik:

- A medence belseje felé DK-i irányba.
- Alacsony vízállás esetén a Tisza megcsapolja a törmelékkúp vizét.

A törmelékkúp vízáramlásának iránya DK-felé mutat.

A legnagyobb és legkisebb vízállás különbsége a térségben meghaladja a 210 cm-t.

Általában a törmelékkúp vize magas szulfáttartalmú, ami jellemző a környék bányatavaira is. Genetikája a törmelékkúpban található szerves anyag és a pirit bomlásához kapcsolható (Schmidt E.R. 1961).

A „talajvíz” mélysége Igricitől É-ra 4-6 m, a Hejő alsó szakasza mentén 2 m felett, máshol 2-4 m között van. Mennyisége jelentős, de 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.

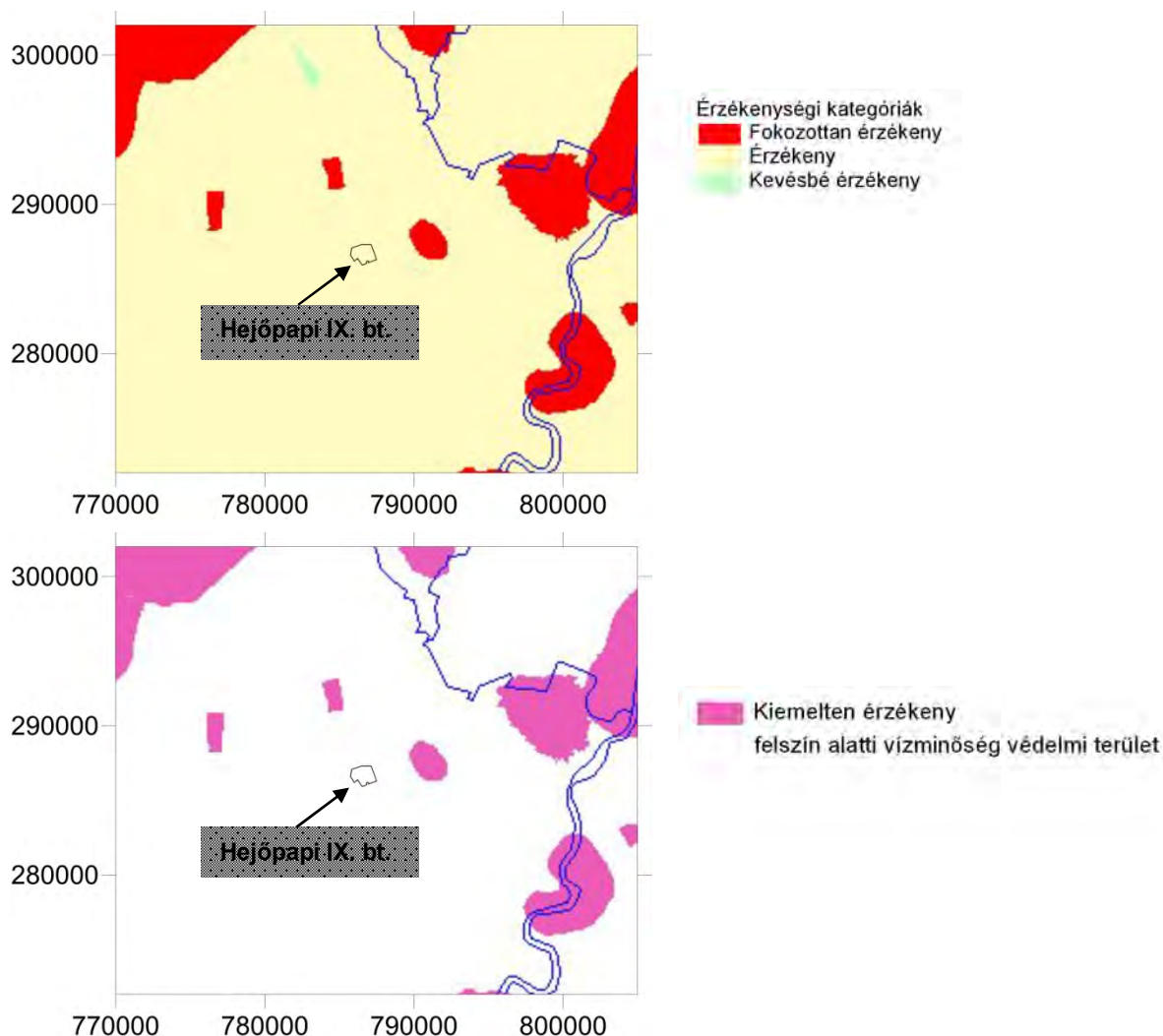
A bányatelek a 219/2004 Kormányrendelet 3. § 19. szerint érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területen található. Elhelyezkedését az egyes érzékenységi kategóriájú területekhez viszonyítva a 9. ábrán mutatjuk be. A tervezett bányatelek „Érzékeny” érzékenységi kategóriájú területen helyezkedik el.

4.3.2.2. Felszín alatti víz a szűkebb környezetben

A bányaterület földtani felépítésének részletesebb tárgyalása a 2. fejezetben található. A hidrogeológiai szempontból fontos ismeretek bemutatására a következőkben kerül sor.

A bányaterületen a Sajó-Hernád pleisztocén hordalékkúp felső részét tárta fel a földtani kutatás.

A felszín közelében levő törmelékes agyag (fedő meddő) települ a bányászat és víztárolás tekintetében egyaránt kiemelt helyzetű kavics összlet. Kőzettanilag kavics, homokos kavics és kavicsos homok építi föl. Vastagsága 25 - 35 m közötti. Hidrogeológiaiilag a kavicsos összlethez számíthatjuk a fedőjében található 0,0 - 6,9 m vastagságú homokréteget. A homokrétegen települ a fedő meddő réteg, főként homokos agyag, agyagos homok, melynek vastagsága 1,8 - 6,8 m.



9. ábra. A tervezett bányatelek elhelyezkedése a felszín alatti vízminőség védelmi szempontú érzékenységi kategóriákhoz viszonyítva (M = 1 : 500 000)

A bányatavak mindenkori vízszintjét természetesen meghatározza a csapadékosság által erősen befolyásolt talajvízszint ingadozás (23. táblázat).

A talajvíz regionális áramlási iránya kb. ÉNy - DK-i, ami meghatározza a kavicsbánya környékének áramlási irányát is.

A 4.2.6. és 4.3.6. pontokban bemutatott monitoring rendszer vízszint adatait 2015-től a 25. táblázatban, a bányatavakhoz legközelebbi HPV-1 figyelőkút havi mérések alapján készült vízszint diagramját a 10. ábrán mutatjuk be. A HPV-1 kút vízszintje gyakorlatilag Északi-1(-Északnyugati- Déli-tó) vízszintjével esik egybe.

Megállapíthatjuk, hogy a bányatavak nyugalmi vízszintje 2015. és 2019. között +94,4 - +94,8 mBf közötti volt, átlagosan +94,6 mBf. Hosszabb időtávon a vízszint 2 m körüli ingadozásával számolhatunk.

A víztároló réteg nyílt víztükrű. A nyugalmi talajvízszintek az elmúlt 5 évben

- É-on (HPV-1) +94,6 – +95,2 mBf;
- D-en (HF-3) 93,5 – 94,7 mBf

közöttiek voltak.

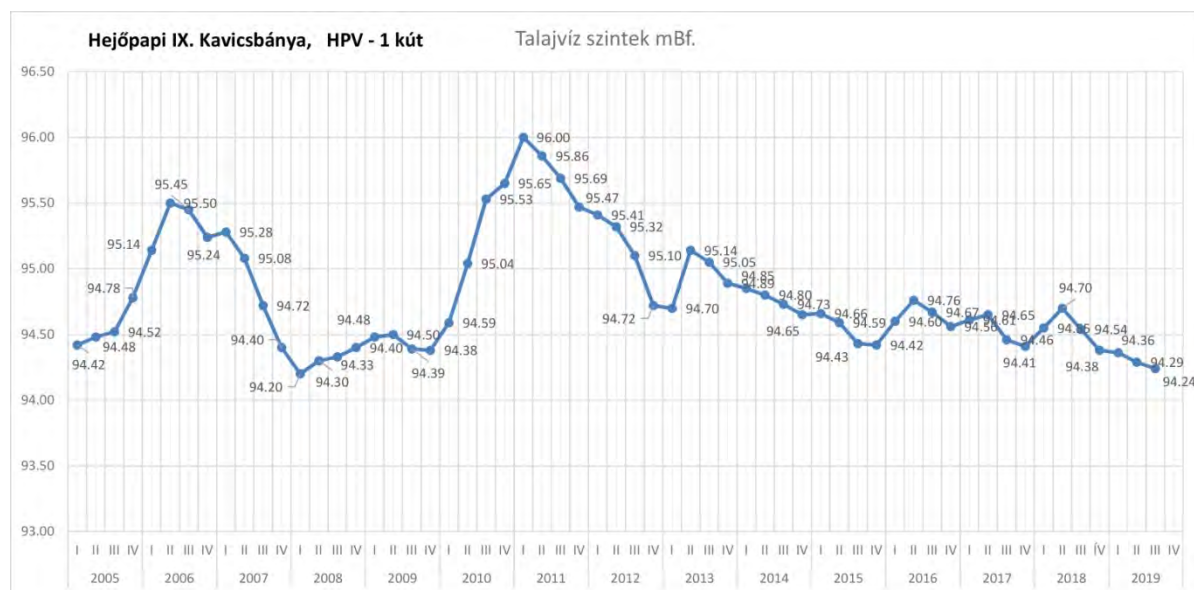
(A bányató és a talajvízszintek meghatározásánál az I. sz., II. sz. és a III. sz. kutak vízszintjeit figyelmen kívül hagytuk, mivel értékeiken a vízkivételek depressziós hatása jelenik meg.)

23. táblázat. Bányatavak vízszintjei

Időpont	Északi-1 (-Északnyugati- Déli-tó) [mBf]	Északi-2-tó [mBf]	Északkeleti-tó [mBf]	Keleti tó [mBf]	Átlag [mBf]
2015.03.04	94,69	n.a.	n.a.	94,88	94,79
2016.02.18	94,57	94,58	94,61	94,43	94,55
2017.03.16	94,73	94,66	94,72	94,53	94,66
2018.04.10	94,76	n. a.	94,72	94,65	94,71
2019.03.10	94,55	n. a.	94,47	94,20	94,41
Átlag					94,62

24. táblázat. Nyugalmi vízszintek a figyelőkutakban és kutakban

Z (csőperem)	HF-2 101,82		HF-3 100,23		I. sz.		II. sz. 101,10 96,70		III. sz. 96,35		HPV-1 97,84	
	Vízszint [m]	Vízszint [mBf]	Vízszint [m]	Vízszint [mBf]	Vízszint [m]	Vízszint [m]	Vízszint [mBf]	Vízszint [mBf]	Vízszint [m]	Vízszint [mBf]	Vízszint [m]	Vízszint [mBf]
2015.03.19	6,83	94,99	5,10	95,13							6,42	94,68
2015.06.09	6,95	94,87	5,21	95,02								
2015.09.16	6,63	95,19	5,38	94,85								
2015.11.18	7,05	94,77	5,31	94,92	2,50	94,20	2,83	93,52	3,45	94,39	6,68	94,42
2016.03.21	6,83	94,99	5,06	95,17							6,36	94,74
2016.04.12					3,09	93,61	3,91	92,44	3,05	94,79		
2016.06.07	6,74	95,08	5,05	95,18								
2016.09.07	6,85	94,97	5,26	94,97								
2016.11.24	7,38	94,44	5,21	95,02							6,63	94,47
2017.03.23	6,98	94,84	5,23	95,00							7,56	93,54
2017.06.15	7,03	94,79	5,26	94,97	2,49	94,21	2,71	93,64				
2017.09.21	7,05	94,77	5,35	94,88								
2017.11.22	7,13	94,69	5,44	94,79							6,71	94,39
2018.03.27	6,91	94,91	5,19	95,04							6,51	94,59
2018.06.13	6,79	95,03	5,07	95,16								
2018.09.10	7,13	94,69	5,25	94,98								
2018.12.11	7,31	94,51	5,43	94,80							6,91	94,19
2019.03.25	7,18	94,64	5,63	94,60								
2019.06.12	7,24	94,58	5,56	94,67							6,95	94,15
2019.08.29	7,22	94,60	5,51	94,72								
2019.10.10	7,15	94,67	5,57	94,66							6,96	94,14



10. ábra.

Szivárgási tényezők meghatározását a bányatelek kutatási zárójelentéseiben végezték el.

A volt Hejőpapi II. bányatelek kutatása során a talajvíz tároló kavics összlet hidraulikai adatait az Emőd K-18 és Igrici K-10 jelű kutak adataiból határozták meg. A bányatelek határától az előbbi kb. 800 m-re, az utóbbi kb. 1500 m-re található. A kutakban elvégzett vizsgálatok során az alábbi szivárgási tényező értékeket kapták:

- Emőd K-18 $k \approx 1,6 \times 10^{-3}$ m/s,
- Igrici K-10 $k \approx 9,2 \times 10^{-4}$ m/s.

A volt Hejőpapi V. bányatelek (Hejőpapi „Darvas-föld” kutatási terület) kutatási zárójelentése a szemeloszlási görbékből határozta meg a szivárgási tényezőket, amelyek $k = 3,1 \times 10^{-5}$ - $8,7 \times 10^{-4}$ m/s között található, az átlagos szivárgási tényező $4,7 \times 10^{-4}$ m/s.

A volt Hejőpapi V. bányatelek bővítés kutatási zárójelentése a szemeloszlási görbékből határozta meg a szivárgási tényezőket amelyek, $k = 1,03 \times 10^{-3}$ – $6,7 \times 10^{-4}$ m/s között található.

A bányatelek kavics és homok összletére az átlagos szivárgási tényezőt $k = 4,7 \times 10^{-4}$ m/s értékben határozzuk meg.

Ezek a paraméterek jelzik a kedvező vízbeszerzési viszonyokat, de figyelmeztetnek a szennyeződés terjedés elvi lehetőségének hátrányos körülményeire.

4.3.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra

4.3.3.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A kitermelés a felszín alatti vizek állapotára a következők szerint hat.

A termelés eredményeként kialakuló bányatóból bányászattal összefüggő vízkivétel csak az osztályozás során történhet. Ekkor a kavicsmezőbe visszaszivárgó víz mennyisége a kiemelt vízmennyiségnél – az elcsöpögés, elfolyás, párolgás miatt – valamivel kevesebb lesz, de ez elhanyagolható mértékű, tehát gyakorlatilag nem járul hozzá a bányatavak depressziójához.

A dolgozók vízellátása ivóvíz helyszínrre szállításával kerül megoldásra.

A bányató kialakításával – 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 alakul ki, tehát a bányagödörben a talajvízszint depressziója jön létre. Ezen depresszió mértéke folyamatosan változik, a lefejtési ütem (termelési kapacitás) és a lefejtett terület nagyságának függvényében.

A hatásterület becsléséhez elméleti megközelítésből indulunk ki. Feltételezzük, hogy

- a bányatavak egy darab – kör keresztmetszetű – kúttal helyettesíthetők;
- a bányatavak („kút”) körül nyílt tükrű vízáadó 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 meglevő oldalirányú be- és kiáramlás mértékét azonosnak tekinthetjük.)

Párhuzamosan két különböző helyzet depressziós távolhatását számítjuk:

- a jelenlegi bányató,
- a teljes művelési terület leművelve a bányatelek alaplapjáig.

1. Az evapotranspiráció a hatásterületen

A területi párolgást a Turc-módszerrel számítjuk:

$$E_T = \frac{C}{\sqrt{0,9 + \frac{C^2}{(300 + 25T + 0,05T^2)^2}}} \quad [\text{mm/év}]$$

Az összefüggésben:

C = évi csapadékmennyiség [mm/év] C = 540 mm/év
T = évi átlagos középhőmérséklet [°C] T = 9,5 °C

Az adatok alapján $E_T = 392$ mm/év

2. A beszivárgás meghatározása

A beszivárgást az alábbiak szerint számítjuk:

$$i = C - E_T \quad [\text{mm/év}]$$

3. A hatásterület meghatározása

A jelenleg már létező és a művelés során kialakuló bányatavakat „kút”-nak tekintjük. A „kút” sugarát a következő összefüggéssel számítjuk

$$r = \sqrt{\frac{A_{t\acute{o}}}{\pi}} \quad [\text{m}]$$

Az összefüggésben:

$A_{t\acute{o}} =$ A jelenleg már létező és a művelés során kialakuló bányató összes területe $[\text{m}^2]$

A bányatavak területe jelenleg $A_{t\acute{o}} = 578\,687 \text{ m}^2$

A teljes művelési területen kialakuló bányatavak területe $A_{t\acute{o}} = 1\,444\,997 \text{ m}^2$

A „kút” körüli nyílt tükrű, lamináris szivárgású, felülről táplált vízadó rétegre, az r távolságban levő függélyen átszivárgó Q vízhozam meghatározását Dupuit-Theim összefüggésével lehet elvégezni.

A „kút” vízhozamát (a bányatavakból elpárolgó víz és a kitermelt kavics és homok, valamint a csapadékutánpótlás együttes éves mennyiségét) az alábbiak szerint számítjuk:

$$Q = (P - C) \cdot A_{t\acute{o}} + Q_{term} \cdot (100 - n) / 100 \quad [\text{m}^3/\text{év}]$$

Az összefüggésben:

$P =$ vízterület-párolgás $[\text{m}/\text{év}]$ $P = 0,8 \text{ m}/\text{év}$ (Dr. Juhász Csaba, Nagy Attila: A hidrológiai körfolyamat elemei, párolgás, beszivárgás, lefolyás.)

$Q_{term} =$ maximális éves víz alatti kavics és homok termelés (parti kotrás és mélykotrás együttesen): $Q_{term} = 1\,280\,000 \text{ m}^3/\text{év}$

$n =$ kavicsos homok hézagterfогата $[\%]$

$n = 30 \%$ (becsült érték)

Dupuit-Theim összefüggése (Juhász József: Áramlástan – hidrogeológia (1981) P: 106):

$$Q = (R^2 - r^2) \cdot \pi \cdot i \quad [\text{m}^3/\text{év}]$$

Az összefüggésben:

$R =$ távolhatás $[\text{m}]$

átrendezve:

$$R = \sqrt{\frac{Q + A_{t0} \cdot i}{\pi \cdot i}} \quad [\text{m}]$$

4. A bányatavakban és az alatta levő kavicsos homokösszletben együttesen levő vízoszlop magasságának meghatározása, a bányatavakban kialakuló depresszió meghatározása

A vízoszlop magasságát a bányatavakban és az alatta levő kavicsos homokösszletben következő a Dupuit-Thein összefüggés integrálásával és átrendezésével nyert képlettel számítjuk (Juhász József: Áramlástan – hidrogeológia (1981) P: 107)

$$h = \sqrt{H^2 - R^2 \left(\ln \frac{R}{r} - 0,5 + \frac{r_0^2}{2R^2} \right) \cdot \frac{i}{k}} \quad [\text{m}]$$

Az összefüggésben:

H = vízoszlop magassága a kavics és homok rétegben [m]

- Vízoszlop magasság jelenleg, H = 18 m;
- Vízoszlop magasság a bányatelek alaplapjáig történő művelésnél H = 28 m;

k = szivárgási tényező kavicsos homokban [m/év] $k = 4,7 \times 10^{-4} \text{ m/s}$

Az alapadatokat és az eredményeket a 25. táblázatban foglaltuk össze.

Tehát

- a bányató jelenleg 57 cm depressziót okoz, a távolhatás a bányató partjától 1134 m.
- a teljes művelési terület a bányatelek alaplapjáig történő leművelésekor a maximális termelési kapacitással számolva a bányató 31 cm depressziót okoz, a távolhatás a bányató partjától 1112 m.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy

- a bányatavak körül viszonylag jelentős kiterjedésű hatásterület (depressziós tölcser) alakul ki, viszont a kavics és homok összlet jó transzmisszibilitási tényezője miatt a kialakult depresszió mértéke minimális lesz, tehát maga a párolgási veszteségből és a kitermelésből adódó hatás szinte jelentéktelen mértékű. Ez a megállapítás egybevág más kavicsbánya tavak monitoringozásaiból megismert eredményekkel.
- a bányatavak továbbmélyítésével és területük növekedésével a depresszió csökken.

A felszín alatti vizekben a hatásterületet a bányató által a talajvízben okozott nyomásállapot csökkenés (távolhatás) területével tekintjük egybeesőnek: a jelenlegi bányatavak partvonalától 1134 m-ig tartó terület, és a művelésre tervezett területen létrejövő bányató partvonalától 1112 m-ig tartó terület úniója. A minimális nyomásállapot változás a hatás igen kis mértékét jelzi.

25. táblázat. A depresszió és a távolhatás számítása

		Jelenlegi bányatavak	Teljes művelési terület leművelve a bányatelek alaplapjáig
C	mm/év	540	540
T	°C	9,5	9,5
A _{tó}	m ²	578687	1444997
P	m/év	0,8	0,8
Q _{term}	m ³ /év	1280000	1280000
n	%	30	30
k	m/s	0,00047	0,00047
H	m	18	28
ET	mm/év	392,52	392,52
i	m/év	0,15	0,15
r	m	429,19	678,20
Q	m ³ /év	1046458,62	1271699,22
R	m	1562,96	1790,19
k	m/év	14821,92	14821,92
h	m	17,43	27,69
Depresszió	m	0,570	0,311
Távolhatás a bányató partjától	m	1133,78	1111,98

A számításunk helyességét igazolja, hogy az elmúlt időszak kb. 600000 m³/év termelésével számított depresszió (0,23 m) jó egyezést mutat a bányatavaktól legtávolabbi figyelőkút (HF-3) nyugalmi vízszintjei és a hozzá legközelebbi bányató [Északi-1(-Északnyugati-Déli-tó)] vízszint különbségei között, ami kb. 0,28 m.

Megállapíthatjuk, hogy a bányatavak területének növekedésével a távolhatás (hatásterület) lényegesen nem változik, de a depresszió mértéke csökken.

Szennyezés

A bányató hatása

A bányászati tevékenység a felszín alatti vizeket - elsősorban a talajvizeket - elvileg szennyezéssel veszélyeztetheti, melye 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. Az üzemi kárelhárítási terv szerint a berendezések meghibásodásakor a hiba kijávítása, az olajcsöpögés megszüntetése szükséges, illetve a víz felszínén szétterülő olaj felitatása, 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, szappallyal csónakba helyezett műanyagbordóba kell összegyűjteni. Az összegyűjtött olajos kármentesítő anyagot, illetve az olajjal szennyezett kőzetet 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. Az üzemi kárelhárítási terv szerint havária esetén a szennyezést okozó gépjármű, berendezés üzemelését fel kell függeszteni. Elektromos üzemű berendezést, gépet meghibásodása esetén áramtalanítani kell. Az osztályozó berendezés meghibásodása esetén, ill. nem megfelelő ülepítési hatásfoknál a bányatóba a használt mosóvizet nem szabad visszaengedni. Ha egy káreseményt a keletkezés pillanatában észlelnek, az általában pont- vagy foltszerűen kezelhető és felszámolható (pl. olaj- vagy üzemanyag-elfolyás felitátása). 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 felitátási 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 kőzetet 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.

Az osztályozók, kutak hatása

A nyersanyag mosásához szükséges vizet a talajvízből biztosítják. Mindkét osztályozóhoz tartozik egy-egy (a későbbiekben részletesen ismertetendő) ásott kút, melyeket acéltartály felhasználásával alakítottak ki kotrással.

I. sz. osztályozó

Az osztályozó technológiai vízigényét a közvetlen közelében kialakított, I. jelű ásott kútból biztosítják.

A kútban elhelyezett szivattyú:

- típusa: T P DIMÁVAG,
- szívó és nyomócsőve: 0110 mm, acél,
- teljesítménye: 45,7 m³/óra,
- nyomómagassága: 18 m,
- fordulatszám: 1 400 1/perc,
- elektromos teljesítménye: 15 kW.

A kútból kiemelt vizet 0110 mm-es acél csövön adják fel a kútból, függőlegesen 3 m magasságig, majd ebben a magasságban mintegy 7 m hosszban vízszintesen a mosó-osztályozó felé.

Az osztályozó vízszükséglete a következőképpen alakul. 1 m^3 nyersanyag mosásához, osztályozásához $1,2 \text{ m}^3$ -nyi vízre van szükség, a gép teljesítménye $45,7 \text{ m}^3/\text{óra}$, tehát $54,8 \text{ m}^3/\text{óra}$ a maximális vízigény. A napi üzemidő 9-10 óra lesz. Az osztályozó éves kapacitása $82\,000 \text{ m}^3$ -re, így az éves vízigény ($1,2 \text{ m}^3$ víz/ 1 m^3 nyersanyag) $98\,400 \text{ m}^3$ -re nő. Mivel a jelenleg engedélyezett éves vízigény $36\,000 \text{ m}^3$, a vízjogi üzemeltetési engedély módosítását kezdeményezzük.

Az osztályozóban a dehidrátor (\varnothing 4,0 m, szélessége 103 cm, kétsoros, 36 kosár) tartályából a mosóanyag a túlfolyón keresztül egy 27 fm hosszúságú, felszín alatti, \varnothing 200 acél gravitációs csatornán át jut el a területen kialakított 60 x 10 m-es, kb. 1 m mélységű ülepítő medence DNy-i sarkába. Az ülepítő medencéből a túlfolyó víz egy NA 300 KPVC csőből készült, kb. 116,50 fm hosszúságú csatornán, „átereszen” át (befolyásszint: 95,87 mBf, kifolyásszint: 95,47 mBf) gravitációsan jut el a már teljes vastagságában kitermelt Déli bányatóba. Az előülepítőből az ott kiülepedő 0-1 mm-es finom frakciót rendszeresen kikotorják.

II. sz. osztályozó

Az osztályozó technológiai vízigényét a közvetlen közelében kialakított, II. jelű ásott kútból biztosítják.

A kútban elhelyezett szivattyú:

- típusa: CALPEDA,
- szívó és nyomócsöve: 0110 mm, acél
- teljesítménye: $37,8 \text{ m}^3/\text{óra}$,
- nyomómagassága: 18 m,
- fordulatszám: 2 900 1/perc,
- elektromos teljesítménye: 15 kW.

A kútból kiemelt vizet 0110 mm-es acél csövön adják fel a kútból, vízszintesen a felszín alatt 8 fm hosszban, majd a mosó-osztályozónál függőlegesen 3 m magasságig, a kavics beömléséhez.

Az osztályozó vízszükséglete a következőképpen alakul. 1 m^3 nyersanyag mosásához, osztályozásához $1,2 \text{ m}^3$ -nyi vízre van szükség, a gép teljesítménye $37,8 \text{ m}^3/\text{óra}$, tehát $45,4 \text{ m}^3/\text{óra}$ a maximális vízigény. A napi üzemidő 9-10 óra lesz. Az osztályozó éves kapacitása $68\,000 \text{ m}^3$ -re, így az éves vízigény ($1,2 \text{ m}^3$ víz/ 1 m^3 nyersanyag) $81\,600 \text{ m}^3$ -re nő. Mivel a jelenleg engedélyezett éves vízigény $24\,000 \text{ m}^3$, a vízjogi üzemeltetési engedély módosítását kezdeményezzük.

Az osztályozóban jelenleg csigás víztelenítő berendezést alkalmaznak, mely a jövőben kiserelésre kerül, és helyébe forgódobos dehidrátor lesz beépítve..

A lefolyó zagyából jelenleg a csiga kiemeli és a szállítószalagra rakja a szilárd részt (0-4 mm-es). A tervek szerint a jövőben a „Binder” rostájának második szintjén a 4 mm-es szitabetét felületét duplájára növeljük. Az így megnövekedett 0-4-es szorta víztelenítését a nagyobb teljesítményű forgódobos dehidrátor valósítja meg. A 0-4 mm-es frakciót a visszahordó szalag szállítja.

A maradék zagyvíz egy 10 m hosszúságú, hosszában kettévágott acéltartályból kialakított előülepítőbe jut, ahonnan a már említett ülepítő tó ÉK-i sarkába gravitációsan érkezik. Az előülepítőből az ott kiüledő 0-1 mm-es finom frakciót rendszeresen kikotorják.

Egyszerre mind a kettő osztályozó sohasem működik, mindig csak a pillanatnyi piaci igényeknek megfelelőt üzemeltetik, így azok kútjai sem üzemelnek egyszerre, valamint így biztosítható az ülepítő tóban a megfelelő kiüledés.

Az I. és II. osztályozó jelenleg érvényes engedélyei a fentiekben bemutatottaktól kisebb maximális kapacitásokra vonatkoznak, valamint a II. osztályozó technológiája is változik.. Ennek megfelelően a Miskolc Bányakapitányság MbK/1752-8/2012. számú határozattal kiadott használatbavételi engedélyének, illetve az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 10097-11/2011. számú határozattal kiadott vízjogi fennmaradási engedélyének módosítását kezdeményeztük.

I. sz. kút

A kút célja az I. sz. osztályozó működéséhez szükséges technológiai (ipari) víz biztosítása.

A termelő kút ásott kút, melyet egy Ø 2,00 m átmérőjű, 5 m hosszúságú acéltartályból alakítottak ki 2010. év folyamán. A tartály végeit levágták, majd az így kialakított „csövet” markológép segítségével lesüllyesztették (víz alatti kotrással). A kút kiállása 0,42 m.

Ilyen módon a kútba csak alulról, a fenéken át áramolhat be a kitermelt talajvíz. A kút fenekét a terepszint alatti kb. 3,50 m-es mélységig felkavicsolták, így a kúttalp a terepszinthez képest -3,50 m (a peremhez képest -3,92 m) mélységben van. Figyelembe véve a vízáadó réteget, és a kútkiképzést, nem volt szükség külön szűrőkavics beépítésére. A kút tetejét lezárták az eredeti tartály végével, melyre nyitható ajtót szereltek, a szivattyú, il. a szívócső hozzáférhetősége érdekében. A kutat a talajvízre telepítették.

Kútadatok:

- EOY Y: 786 656,50 m
- EOY X: 286 290,60 m
- EOY Z: 96,70 mBf
- Kútátmérő: 2,00 m
- Kiállás: 0,42 m
- Talpmélység peremtől. -3,92 m

A kitermelt víz mennyiségét az üzemórák alapján határozzák meg, ezeket az adatokat rögzítik. A kút kiképzése alkalmassá teszi azt vízmintavételre, hiszen a „kútfejen” nyitható ajtót képeztek ki.

II. sz. kút

A kút célja a II. sz. osztályozó működéséhez szükséges technológiai (ipari) víz biztosítása.

A termelő kút ásott kút, melyet egy 2,00 m átmérőjű, 5 m hosszúságú acéltartályból alakítottak ki a 2010. év folyamán. A tartály végeit levágták, majd az így kialakított „csövet” markológép segítségével lesüllyesztették (víz alatti kotrással). A kút kiállása 0,10 m. Ilyen módon a kútba csak alulról, a fenéken át áramolhat be a kitermelt talajvíz. A kút fenekét a terepszint alatti -3,50 m-es mélységig felkavicsolták, így a kúttalp a terepszinthez képest -3,60 m mélységben van. Figyelembe véve a vízáadó réteget, és a kútkiképzést, nem volt szükség külön szűrőkavics beépítésére. A kút tetejét lezárták az eredeti tartály végével, melyre nyitható ajtót szereltek, a szivattyú, ill. a szivócső hozzáférhetősége érdekében. A kutat a talajvízre telepítették.

Kútadatok:

- EOY Y: 786 732,60 m
- EOY X: 286 341,10 m
- EOY Z: 96,35 mBf
- Kútátmérő: 2,00 m
- Talpmélység peremtől: -3,60 m

A kitermelt víz mennyiségét az üzemórák alapján határozzák meg, ezeket az adatokat rögzítik. A kút kiképzése alkalmassá teszi azt vízmintavételre, hiszen a „kútfejen” nyitható ajtót képeztek ki

A két osztályozóhoz kapcsolódó vízkivételeknek a vízkészletek minősége tekintetében nincs értékelhető hatása, hiszen a kivett vizet, mint technológiai vizet a helyben termelt nyersanyag osztályozására használják, tehát gyakorlatilag egyrészt kitermelik a vizet tartalmazó ásványi nyersanyagot, másrészt az abban tárolt víz egy részét. Ilyen módon a technológiában a kitermelt vizek a víztartó anyagával kerülnek újra kapcsolatba. A felhasznált vizek a korábban bemutatott ülepítőn keresztül kerülnek a Déli Bányatóba, tehát a víztermelés egyébként is minimális hatása a talajvízszintekre ezáltal teljesen elhanyagolhatóvá válik.

Az üzemeltetés során a kutak szennyező anyaggal potenciálisan szennyeződhetnek.

A kavicsmosóról lekerülő iszapos víz a bányatóba kerül, de ezt csak a megfelelő ülepítés után lehet megtenni. A mosó-, osztályozó berendezéshez tartozóan kialakított zagyvíz ülepítő időszakosan kotorni kell. A mosóról elvezetésre kerülő használtvíz potenciálisan olajjal szennyeződhet.

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.

Az alábbiakban a felszín alatti víz (4.3.6. pontban bemutatott módon) vizsgált vízkémiai paramétereit foglaljuk össze.

A mért vízkémiai paramétereket a 26. – 31. táblázatokban mutatjuk be.

Amint látható, 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet 2. mellékletében megadott (B) szennyezettségi határértéket meghaladó értékek minden paraméter tekintetében esetiek, előzmények és „utóélet” nélküliek, így nem valószínű, hogy a bányauzem tevékenységéhez köthetőek. A szulfát-koncentráció esetében minden bizonnyal a földtani adottságok határozzák meg a tapasztalt, egyébként is gyakorlatilag elhanyagolható mértékű határérték-túllépéseket. Az nitrát-szennyeződés esetében valószínűsíthető a környező területeken folytatott szántóföldi művelés hatása. A TPH-koncentrációk egy alkalommal emelkedett ki a vonatkozó határérték fölé, azonban ez alapján nem vonhatók le messzemenő következtetések.

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.

4.3.3.2. Tájrendezés

A tájrendezés után a felszín alatti vizek állapotában bányaműveléskori állapothoz képest újabb változás nem várható.

A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként, a tó vízminőségét dokumentálni kell.

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

A bányatelek a 2-8 Bükk és Borsodi-mezőség vízgyűjtő-gazdálkodási alegységhez tartozik, annak ÉK-i peremén helyezkedik el. A bányatelek területén, illetve az alatt

- a sekély porózus sp.2.8.2 (Sajó-Takta-völgy, Hortobágy) felszín alatti víztest;
 - a porózus p.2.8.2 felszín alatti víztest;
 - a pt.2.2. porózus termál víztest
- található

Az alábbiakban meghatározzuk, hogy felszín alatti víztesteknek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben meghatározott egyes tényezőinek állapotában a bányatelek termelési kapacitás növelése milyen változást okoz. (32. táblázat)

26. táblázat. HF-2 figyelőkút vízminőségvizsgálati eredményei

	TPH	pH	Lúgosság [mmol/L]	Összes keménység [CaO mg/L]	Kalcium [mg/L]	Magnézium [mg/L]	Klorid [mg/L]	Vas [mg/L]	Mangán [mg/L]	Ammónium [mg/L]	Nitrit [mg/L]	Nitrát [mg/L]	Permanganátos kémiai oxigénigény [mg/L]	Fajlagos elektromos vezetőképesség [μS/cm]	Nátrium [mg/L]	Kálium [mg/L]	Szulfát [mg/L]	Összes foszfát [mg/L]
(B) szennyezettségi határérték	100,0	6,50-9,00								0,50		50,0					250	0,50
2015.03.19	96,6	7,24					54	0,11	0,01	<0,05	0,01	25,6	0,68	911			251	0,07
2015.06.09	<LOQ	7,86					3	0,17	0,02	<0,05	0,01	23,9	1,88	197,6			21	0,06
2015.09.16	<LOQ	7,71					8	0,01	0,01	<0,05	0,01	51,0	0,96	282			34	0,16
2015.11.18	<LOQ	7,88					35	0,02	0,01	<0,05	<0,01	27,6	0,82	565			133	<0,05
2016.03.21	<LOQ	7,32					47	0,01	<0,01	<0,05	<0,01	4,2	0,82	645			196	0,11
2016.06.07	80,4	7,62					47	0,01	0,01	<0,05	<0,01	1,0	0,72	678			192	0,18
2016.09.07	<LOQ	7,58					53	0,08	0,02	<0,05	<0,01	1,6	0,71	660			215	0,13
2016.11.24		7,43					49	0,16	0,02	<0,05	<0,01	<1	1,22	663			216	0,12
2017.03.23		7,37	2,3	196	99	24,9	48	0,03	0,01	<0,05	<0,01	<1	0,38	688	22,5	4,4	208	
2017.06.15		7,74	2,3	194	97	25,3	50	0,02	0,01	0,14	<0,01	<1	1,89	685	21,0	4,5	188	
2017.09.21		7,41	2,1	185	92	24,6	54	0,11	0,02	<0,05	0,01	1,4	1,16	668	21,5	4,0	212	
2017.11.22		7,48	2,1	177	89	23,0	49	<0,01	0,01	<0,05	<0,01	<1	0,70	655	22,5	4,0	194	
2018.03.27		7,46	2,3	190	94	25,6	53	0,01	<0,01	<0,05	0,01	0,0	0,52	683	21,0	4,4	210	
2018.06.13		7,68	2,3	193	97	24,8	53	0,03	0,06	<0,05	<0,01	<1	0,64	688	22,5	43,0	191	
2018.09.10		7,41	2,0	180	87	25,3	52	0,22	0,06	<0,05	0,01	1,30	3,42	663	25,0	3,5	181	
2018.12.11		7,16	2,1	190	92	28,8	54	0,12	0,02	<0,05	0,01	1,12	0,88	662	20,5	3,4	200	
2019.03.25		7,15	2,8	190	96	24,0	67	<0,002	0,00	<0,02	0,05	<2	0,42	770	22,1	5,2	193	
2019.06.12		7,65	2,8	240	119	31,6	62	0,00	0,00	0,07	<0,05	<2	0,68	784	22,9	5,1	196	
2019.08.29		7,36	2,1	195	91	28,9	58	<0,002	0,01	<0,02	<0,05	2,00	0,84	731	22,4	4,7	280	
2019.10.10		7,10	2,7	214	95	35,1	54	<0,002	0,01	<0,02	<0,05	2,00	0,88	859	22,4	5,4	5	

(B) szennyezettségi határértéket meghaladó érték

27. táblázat. HF-3 figyelőkút vízminőségvizsgálati eredményei

	TPH	pH	Lúgosság [mmol/L]	Összes keménység [CaO mg/L]	Kalcium [mg/L]	Magnézium [mg/L]	Klorid [mg/L]	Vas [mg/L]	Mangán [mg/L]	Ammónium [mg/L]	Nitrit [mg/L]	Nitrát [mg/L]	Permanganátos kémiai oxigénigény [mg/L]	Fajlagos elektromos vezetőképesség [μS/cm]	Nátrium [mg/L]	Kálium [mg/L]	Szulfát [mg/L]	Összes foszfát [mg/L]
(B) szennyezettségi határérték	100,0	6,50-9,00								0,50		50,0					250	0,50
2015.03.19	<LOQ	7,32					12	0,99	0,18	0,06	0,01	24,9	3,68	329			67	0,34
2015.06.09	<LOQ	7,34					53	0,02	0,01	0,06	<0,01	25,5	0,70	914			217	<0,05
2015.09.16	<LOQ	7,23					54	0,01	0,01	0,07	0,01	22,8	0,98	899			212	0,08
2015.11.18	<LOQ	7,53					53	0,02	0,01	0,12	<0,01	22,3	1,14	893			197	<0,05
2016.03.21	<LOQ	7,26					56	<0,01	<0,01	0,09	<0,01	24,2	0,60	903			226	0,07
2016.06.07	<LOQ	7,43					67	0,01	0,01	0,16	<0,01	56,0	1,50	1011			217	0,18
2016.09.07	<LOQ	7,20					67	0,02	0,01	0,11	<0,01	24,8	0,73	934			220	0,11
2016.11.24		7,21					65	0,11	0,01	<0,05	0,01	2,6	1,46	950			242	0,13
2017.03.23		7,28	4,7	289	156	30,8	59	0,03	0,01	0,09	<0,01	26,3	0,60	948	25,5	6,1	221	
2017.06.15		7,48	4,6	285	155	29,0	66	0,02	0,01	0,26	<0,01	32,4	0,87	970	26,0	6,3	206	
2017.09.21		7,15	2,9	289	164	25,9	66	0,05	0,01	0,11	0,01	34,7	1,42	981	28,0	6,3	232	
2017.11.22		7,23	4,8	279	155	26,9	67	<0,01	0,01	0,19	<0,01	34,1	0,92	984	32,0	7,1	242	
2018.03.27		7,34	4,6	277	151	28,7	64	0,01	<0,01	0,18	0,01	29,0	0,76	958	27,5	6,4	232	

2018.06.13		7,24	4,5	276	153	26,7	60	0,03	0,05	0,17	<0,01	26,4	0,66	944	28,5	6,3	199	
2018.09.10		7,26	4,7	280	149	30,9	63	0,17	0,01	0,08	0,01	24,6	2,19	946	31,5	6,6	220	
2018.12.11		7,08	4,6	284	150	32,3	62	0,04	0,03	0,18	<0,01	23,0	0,68	935	26,5	5,1	228	
2019.03.25		7,11	5,3	266	136	33,0	68	<0,002	0,26	0,16	<0,05	21,0	0,54	1030	26,6	7,7	204	
2019.06.12		7,25	4,8	291	143	39,5	66	0,00	0,00	0,21	<0,05	26,0	1,28	1050	28,4	8,3	206	
2019.08.29		7,18	4,7	285	143	36,8	65	<0,002	0,01	0,18	<0,05	27,0	1,24	1050	26,6	8,6	222	
2019.10.10		7,17	4,7	298	153	36,6	60	0,00	0,00	0,14	<0,05	21,0	0,92	1060	24,8	9,4	5	

(B) szennyezettségi határértéket meghaladó érték

28. táblázat. I. sz. kút vízminőségvizsgálati eredményei

	TPH	pH	Lúgosság [mmol/L]	Összes keménység [CaO mg/L]	Kalcium [mg/L]	Magnézium [mg/L]	Klorid [mg/L]	Vas [mg/L]	Mangán [mg/L]	Ammónium [mg/L]	Nitrit [mg/L]	Nitrát [mg/L]	Permanganátos kémiai oxigénigény [mg/L]	Fajlagos elektromos vezetőképesség [μS/cm]	Nátrium [mg/L]	Kálium [mg/L]	Szulfát [mg/L]	Összes foszfát [mg/L]
(B) szennyezettségi határérték	100,0	6,50-9,00								0,50		50,0					250	0,50
2015.03.19	<LOQ	7,96					43	0,25	<0,01	<0,05	0,01	3,0	0,86	633			200	0,05
2015.11.18	<LOQ	8,23					42	0,08	0,01	<0,05	<0,01	3,2	0,82	660			164	<0,05
2016.04.12	<LOQ	7,39					46	0,53	0,01	<0,05	0,49	<1,0	0,98	662			184	<0,05
2016.11.24	<LOQ																	
2017.06.15	<LOQ	7,89					48	0,01	0,01	<0,05	<0,01	1,4	0,53	685			158	<0,05
2018.06.13	<LOQ	7,42					52	0,06	0,03	<0,05	0,02	3,1	0,80	693			152	*0,06
2019.06.12	<LOQ	8,02	2,4	196	97	26,2	58	0,00	<0,001	0,05	<0,05	<2	1,60	757	23,9	5,46	203	

(B) szennyezettségi határértéket meghaladó érték

* orto-foszfát

29. táblázat. II. sz. kút vízminőségvizsgálati eredményei

	TPH	pH	Lúgosság [mmol/L]	Összes keménység [CaO mg/L]	Kalcium [mg/L]	Magnézium [mg/L]	Klorid [mg/L]	Vas [mg/L]	Mangán [mg/L]	Ammónium [mg/L]	Nitrit [mg/L]	Nitrát [mg/L]	Permanganátos kémiai oxigénigény [mg/L]	Fajlagos elektromos vezetőképesség [μS/cm]	Nátrium [mg/L]	Kálium [mg/L]	Szulfát [mg/L]	Összes foszfát [mg/L]
(B) szennyezettségi határérték	100,0	6,50-9,00								0,50		50,0					250	0,50
2015.03.19	<LOQ	7,89					43	0,08	<0,01	<0,05	<0,01	8,7	0,68	649			190	<0,05
2015.11.18	<LOQ	7,93					44	0,04	0,01	<0,05	<0,01	2,8	0,72	655			170	<0,05
2016.04.12	<LOQ	7,20					45	0,56	0,02	<0,05	0,01	2,2	1,04	650			189	0,06
2016.11.24	<LOQ																	
2017.06.15	<LOQ	7,74					48	0,02	<0,01	<0,05	<0,01	1,3	0,65	683			180	<0,05
2018.06.13	<LOQ	7,45					101	0,58	0,06	<0,05	0,02	2,4	0,72	663			164	*1,27
2019.06.12	<LOQ	7,84	2,7	198	96	27,7	55	0,00	<0,001	0,05	<0,05	<2	0,98	772	23,4	5,09	200	

(B) szennyezettségi határértéket meghaladó érték

* orto-foszfát

30. táblázat. III. sz. kút vízminőségvizsgálati eredményei

	TPH	pH	Lúgosság [mmol/L]	Összes keménység [CaO mg/L]	Kalcium [mg/L]	Magnézium [mg/L]	Klorid [mg/L]	Vas [mg/L]	Mangán [mg/L]	Ammónium [mg/L]	Nitrit [mg/L]	Nitrát [mg/L]	Permanganátos kémiai oxigénigény [mg/L]	Fajlagos elektromos vezetőképesség [μS/cm]	Nátrium [mg/L]	Kálium [mg/L]	Szulfát [mg/L]	Összes foszfát [mg/L]
(B) szennyezettségi határérték	100,0	6,50-9,00								0,50		50,0					250	0,50
2015.03.19	<LOQ	7,89					42	0,18	0,02	<0,05	0,01	<1,0	1,20	606			195	0,10
2015.11.18	<LOQ	7,92					42	0,14	0,03	<0,05	0,01	<1,0	1,42	627			168	0,05
2016.04.12	<LOQ	7,11					41	0,16	0,02	<0,05	0,02	<1,0	1,86	589			179	<0,05
*2017.11.22	<LOQ	7,92	2,6	203	96	295,0	52	0,02	0,01	0,14	0,02	<1,0	1,60	708	24,0	4,2	206	
*2018.06.13	<LOQ	7,78	2,3	194	98	24,8	53	0,01	0,01	<0,05	0,01	<1,0	2,98	692	23,5	4,0	205	
*2019.08.29		7,98	2,1	188	89	27,5	54	<0,002	0,00	0,0381	<0,05	<2	2,30	761	25	5,73	200	

(B) szennyezettségi határértéket meghaladó érték
* vízkivételi műre telepített szivattyú által kitermelt vízből vett minta

31. táblázat. HPV-1 figyelőkút vízminőségvizsgálati eredményei

	TPH	pH	Oldott oxigén [mmol/L]	Lúgosság [mmol/L]	Összes keménység [CaO mg/L]	Kalcium [mg/L]	Magnézium [mg/L]	Klorid [mg/L]	Vas [mg/L]	Mangán [mg/L]	Ammónium [mg/L]	Nitrit [mg/L]	Nitrát [mg/L]	Permanganátos kémiai oxigénigény [mg/L]	Fajlagos elektromos vezetőképesség [μS/cm]	Nátrium [mg/L]	Kálium [mg/L]	Szulfát [mg/L]
(B) szennyezettségi határérték	100,0	6,50-9,00									0,50		50,0					250
2015.03.19	<LOQ	7,87	10,47					49			<0,05	0,01	<1,0		667			227
2015.11.18	<LOQ	7,92	4,10					53			<0,05	0,01	<1,0		724			188
2016.03.21	<LOQ	7,85	10,10					51			<0,05	<0,01	1,6		745			252
2016.11.24	<LOQ	7,65	4,81					50			0,06	0,01	23,3		704			217
2017.03.23	<LOQ	8,02		2,5	200	102	25,3	50	0,04	0,01	<0,05	<0,01	1,1	0,56	705	21	2,7	206
2017.11.22	<LOQ	7,80		2,4	203	95	30,3	53	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<1	0,64	700	24	3,2	202
2018.03.27	215,5	7,69		2,5	196	103	22,9	51	0,16	<0,01	<0,05	0,02	1,8	0,62	700	21	3,0	230
2018.12.11	<LOQ	7,44	-	2,5	220	107	30,2	62	0,25	0,01	0,05	0,01	<1	0,9	747	23,0	2,6	208
2019.03.25	<LOQ	7,55	-	3,2	200	85	35,0	62	<0,002	0,00	<0,02	<0,05	<2	0,38	758	23,3	4,4	165
2019.10.10	<LOQ	7,35	-	3,0	210	107	26,3	61	<0,002	0,03	0,04	0,06	<2	1,26	803	24,7	5,0	5

(B) szennyezettségi határértéket meghaladó érték

32. táblázat. A bányatelek alatti víztestek állapotváltozásai

Tényező	Változás
Az sp.2.8.2 felszín alatti víztest vegyes áramlással jellemezhető.	nem változik
A p.2.8.2 felszín alatti víztest vegyes áramlással jellemezhető.	nem változik
Ivóvízkivételek védőterületei nincsenek.	nem változik
2006-ban és 2013-ban is nitrátérékenynek kijelölt.	nem változik
Védett természeti területet nem érint	nem változik
Natura 2000 és egyéb védett területet nem érint	nem változik
Kommunális és egyéb ipari szennyvíz-bevezetés a környezetében nincs.	nem változik
Mezőgazdasági pontszerű szennyeződés a környezetében nincs.	nem változik
E-PRTR és SEVESO üzemek közül a környezetében építőanyag bányák találhatók	nem változik
Szennyezett terület a környezetében nincs.	nem változik
Diffúz foszforterhelés a felszíni vizekben 100 – 150 g/ha/év.	nem változik
Diffúz nitrogénterhelés a felszíni vizekben 300 - 700 g/ha/év.	nem változik
Diffúz nitrogénterhelés a felszín alatti vizekben 35 - 40 kgN/ha/év	nem változik
Mértékadó augusztusi fajlagos lefolyás 1 – 1,5 l/s/km ²	nem változik
Víz kivétel az sp.2.8.2. víztestből 5 000 000 – 10 000 000 m ³ /év	növekszik
Víz kivétel az p.2.8.2. víztestből 5 000 000 – 10 000 000 m ³ /év	nem változik
Víz kivétel az pt.2.2. víztestből 5 000 000 – 10 000 000 m ³ /év	nem változik
Rekreációs potenciál inkább gyenge.	javul
Az sp.2.8.2. víztest mennyiségi állapota gyenge.	nem változik
A p.2.8.2. víztest mennyiségi állapota gyenge.	nem változik
A pt.2.2. víztest mennyiségi állapota jó.	nem változik
Az sp.2.8.2. víztest kémiai állapota jó.	nem változik
A p.2.8.2. víztest kémiai állapota jó.	nem változik
A pt.2.2. víztest kémiai állapota jó.	nem változik

33. táblázat. Az érintett víztestekre és védett területekre meghatározott környezeti célkitűzés elérésének ütemezése

FAV mennyiségi állapota	Minősítés (5 teszt alapján)	gyenge, oka: vízmérleg
	Víztestekre vonatkozó környezeti célkitűzések	a jó állapot elérhető
	A célkitűzések elérése	2027
	Mennyiségi mentesség indoka indokok	T2: Ökológiai állapot helyreállása hosszabb időt vesz igénybe.
FAV kémiai állapota	Minősítés (6 teszt alapján)	jó
	Víztestekre vonatkozó környezeti célkitűzések	a jó állapot fenntartandó
	A célkitűzések elérése	
	Kémiai mentesség indoka	
FAV kémiai állapotot javító intézkedések	2015-ig megvalósuló projekt, ami javítja az állapot-értékelésben szereplő állapotot	
	2021-ig, illetve folyamatosan	36: Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása
FAV vízbázis védelmi intézkedések	2021-ig	13.1: Ivóvízminőség biztosítása a csapnál, az EU Ivóvíz Irányelvnek megfelelően (Az Ivóvízminőség Javító program befejezése, + monitoring); 13.2: Ivóvízbázisok védelme, védőzónák kijelölése, tevékenységek szabályozása, módosítása (A diagnosztikai és a biztonságba helyezési program végrehajtása); 13.4: Vízbiztonsági tervek készítése, alkalmazása

FAV mennyiségi állapotát javító intézkedések	2021-ig, illetve folyamatosan	7a.2: Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése; 8.1: Víztakarékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság); 8.2: Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése; 8.4: Víztakarékos megoldások az ipari vízellátásban
---	--------------------------------------	--

4.3.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára

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

4.3.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

A felszín alatt vizek védelme érdekében a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.). számú környezetvédelmi engedélyével és az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 10097-11/2011. számú fennmaradási engedélyével összhangban alábbiak betartása szükséges:

- A bányaművelés a felszín alatti vizek jó állapotát, a kitermelés előtt álló ivóvíz minőségét, a földtani közeget nem veszélyeztetheti, környezetszennyezést nem okozhat.
- A bányászati tevékenység jogerős vízjogi engedélyek birtokában, továbbá jóváhagyott (időszakosan felülvizsgált) üzemi kárelhárítási terv, továbbá a jogszabályokban előírt adatszolgáltatási kötelezettségek teljesítésével végezhető.
- 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.
- Biztosítani kell a terület ártalommentes csapadékvíz elvezetését.
- A bánya üzeméhez tartozó vízellátási rendszerek (kavicsmosó, ásott kutak és monitoring rendszer) a hatályos vízjogi üzemeltetési engedélyek alapján az abban foglaltak szerint üzemeltethetők.
- A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok felfogására olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni és használni.
- A bánya területén csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő állapotú, olaj és üzemanyag csepegéstől mentes munkagépek és szállítójárművek működtethetők. Az esetleges szennyezések megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani, a gépi berendezések rendszeres ellenőrzésével, karbantartásával azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtésére olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni.
- A mindenkori bányaüzem területén csak a gépek kisjavítása végezhető. A tervszerű karbantartási munkák és nagyjavítások, a munkagépek mosatása, tárolása, az üzemanyag

tárolása csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt, bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhető. A gépek mosása a bányatelken belül tilos.

- A bánya területén csak a munkagépek mozgását gátló rendkívüli meghibásodás során szükséges kis javítása végezhető. A gépek mosatása, nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt műhelyekben vagy a bányatelken kívül, szakműhelyekben végezhető.
- A fix telepítésű és nehezen mozgatható gépek helyben történő üzemanyag feltöltése, valamint a munkagépek esetleges meghibásodása során elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtése csak csepegést felfogó tálca fölött végezhető.
- A gépek tárolása, karbantartása, üzemanyag feltöltése (helyhez kötött gépek kivételével) művelési területen belül tilos, csak az erre a célra speciálisan kialakított területen végezhető.
- A szállítójárművek üzemanyag töltése a bányaterületen nem végezhető!
- A bányaterületen zárt tartályos, konténeres WC telepíthető. A kommunális szennyvíz szükség szerinti elszállításáról, engedélyezett leürítő helyen történő elhelyezéséről gondoskodni kell. A szállításra csak engedéllyel rendelkező, nyilvántartásba vett vállalkozás vehető igénybe.
- A környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendeletnek megfelelően rendszeresen el kell végezni a bánya üzemi kárelhárítási tervének 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.
- A szennyező anyagokat tartalmazó anyagok (zagy, kenőanyag, kommunális szennyvíz stb.) telephelyen belüli tárolása, szállítása csak megfelelő műszaki védelemmel rendelkező, megfelelő műszaki állapotú létesítményekben, műtárgyakban, csatornáknak lehetséges. Ennek érdekében a szennyvizek, szennyező anyagok gyűjtésére és elvezetésére szolgáló létesítmények - elvezető csatornák, acéltartály, ülepítő medence - műszaki állapotát rendszeresen ellenőrizni kell és szükség esetén az észlelt hiányosságokat, állagromlásokat meg kell szüntetni.
- A bányaüzem működtetése során keletkező kommunális szennyvizeket az 5 m³-es zárt acéltartályban kell gyűjteni, s annak engedélyezett leürítő-helyre történő rendszeres elszállít(tat)ásáról gondoskodni kell.
- Az üzemeltető az osztályozók üzemelése során az érintett hatóságok eseti vizsgálatait túrni és azok eredményességét elősegíteni köteles.

- Az üzemeltetőnek folyamatosan gondoskodnia kell a vízellátóesítmények megfelelő karbantartásáról, állagmegóvásáról, valamint környezetük rendben tartásáról.
- Az üzemeltetés során a kútba, a felszíni és felszín alatti vizekbe, talajba szennyező anyag nem kerülhet.
- A kutakból történő vízkivételt folyamatosan mérni és üzemnaplóban rögzíteni kell.
- A kútnaplóban, ill. üzemnaplóban a víztermelő kút üzemeltetésével kapcsolatos minden lényeges körülményt (pl.: elvégzett javítások, fellépett problémák és elhárításuk módja stb.) fel kell jegyezni.
- Amennyiben a víztermelő kúttal kapcsolatban rendkívüli esemény következik be (pl.: a vízszint, a kitermelhető vízhozam hirtelen lecsökken, vagy a vízminőség megváltozik), úgy azt Felügyelőségünknek haladéktalanul be kell jelenteni.
- A kavicsmosóról lekerülő iszapos víz elvezetését úgy kell megoldani, hogy az csak megfelelő ülepités után kerüljön vissza a tóba, a bányatóba visszavezetett, víz a bányató vízminőségét nem ronthatja!
- A 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 10.§ (2) ab) pontja alapján tilos a rendelet 1. számú melléklete szerinti szennyező anyagnak, illetve az ilyen anyagot tartalmazó, vagy lebomlásuk esetén ilyen anyag keletkezéséhez vezető anyagnak bevezetése minden olyan mesterséges tóba, amely közvetlen kapcsolatban van a felszín alatti vízzel.
- A mosási, osztályozási technológiához tartozó tevékenységek csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel végezhetők. Az alkalmazott gépi berendezések olajcsöpögésének megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani rendszeres ellenőrzéssel karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani.
- Amennyiben a mosóról elvezetésre kerülő használtvíz olajjal szennyeződhet a bányatóba visszavezetni szigorúan tilos!
- A vízellátóesítmények átalakításához, ill. bővítéséhez, új vízellátóesítmények építéséhez a környezetvédelmi hatóságtól a 18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet szerint összeállított kérelem és tervdokumentáció benyújtásával vízjogi létesítési engedélyt kell kérni.

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

A bányatelen működő figyelő kutak, kutak, vízkivételi mű helyét a 34. táblázatban és a 2. ábra bányaművelési térképén mutatjuk be.

34. táblázat. A bányatelen működő figyelő kutak, kutak, vízkivételi mű helye

Figyelőkút, kút, vízkivételi mű	EOV Y [m]	EOV X [m]	Z _{csőperem} [mBf]
HF-1	786814,40	286371,70	100,84
HF-2	786211,20	286355,80	101,82
HF-3	786026,30	287140,60	100,23
I. sz.	786656,50	286290,60	96,70
II. sz.	786732,60	286341,10	96,35
*III. sz.	786587,15	286326,48	97,84
Vízkivételi mű	786552,00	286293,00	**94,69
HPV-1	786534,41	285996,08	101,10

* megszüntetve a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 3550/8671-9/2016.ált. sz. határozatával

**bányató vízszint 2015.03.04-én

A bányatelken működő figyelő kutak, kutak mintavételezésére és vizsgálatára az egyes hatóságok az alábbi előírásokat tették:

- a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) számú környezetvédelmi engedély,
 - Vízsint mérés: bányatavakban és a figyelő kutakban negyedévente, bányató és az ásott kutak havonta
 - Vízmintavétel: félévente
 - Vizsgálati paraméterek: pH, lúgosság, oldott oxigén, szabad széndioxid, kötött széndioxid, hidrogénkarbonát, össz. keménység, PO_4^{3-} , KOI, fajlagos elektromos vezetőképesség, SO_4^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , Fe^{2+} , Mn^{2+} , NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , Na^+ , SZOE
- az Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság H-5777-13/2002. számú, a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/11185-10/2017.ált. számú határozattal módosított vízjogi üzemeltetési engedély:
HF-1, HF-2 és HF-3 figyelőkutak:
 - Vízsint mérés: havonta egyszer.
 - Talpmélység mérés: félévente egyszer.
 - Vízmintavétel: negyedévente egyszer.
 - Vizsgálati paraméterek: anionok (Cl^- , SO_4^- , HCO_3^-), kationok (Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+}) és N formák (NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^-).
- Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 10097-11/2011. számú fennmaradási engedély:
I., II. számú kutak:
 - A kutakból történő vízkivétel mérés: folyamatosan.
 - Nyugalmi vízsint mérés: havonta egyszer.
 - Üzemi vízsint és a vízhozam mérés: fél évente egyszer
 - Vízmintavétel: évente egyszer.
 - Vizsgálati paraméterek: általános vízkémiai paraméterek (pH, el. vez. kép., vas(II), mangán(II), ammónium, nitrit, nitrát, foszfát, szulfát, klorid, kémiai oxigénigény)
A mosóról elvezetett használtvizek (I. és II. osztályozó)
 - Vízmintavétel: évente kétszer.
 - Vizsgálati paraméterek: TPH-GC (összes alifás szénhidrogén)
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/429/2015.ált., 35500/8671-9/2016.ált. és 35500/1248/2017.ált. számú határozattal módosított vízjogi üzemeltetési engedély:
Vízkivételi mű
 - A vízkivétel mérés: folyamatosan.
 - Vízmintavétel: évente egyszer.
 - Vizsgálati paraméterek: általános vízkémiai paraméterek

- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/7564/2018.ált számú vízjogi üzemeltetési engedély:

A HPV-1 jelű monitoring kút:

- Vízszint mérés figyelő kútban és bányatóban: negyedévente egyszer.
- Vízmintavétel: évente egyszer.
- Vizsgálati paraméterek: KOIps, TPH, pH, összes só, NH_4^{4+} , NO_3^{-} , NO_2^{-} , PO_4^{3-} , Cl^{-} , SO_4^{2-} , Fe^{2+} , Mn^{2+} , összes keménység, lebegő anyag

A mintavételeket az akkreditációval rendelkező Mendikás Mérnöki Környezetvédelmi Kft. (3525 Miskolc, Kazinczy u. 28. II/4.) (NAH-7-0053/2015) végzi, míg a minták laboratóriumi vizsgálatait a BORSODVÍZ ZRt. Vizsgáló Laboratórium (3527 Miskolc, Tömösi út 2.) (NAH-1-1641/2015) végzi. A 26. - 31. táblázatokban összefoglaltuk a jelenleg érvényes környezetvédelmi működési engedély kiadása óta eltelt időszak eredményeit.

4.3.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A felszín alatti vizek minőségének utóellenőrzését a hatóságok a korábbiakban nem írták elő, az nem szükséges.

4.3.8. 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 tervezett kavicsbánya Hejőpapi község külterületén helyezkedik el. Hatásterülete Hejőpapi, Hejőszalonta, Emőd és Igrici község külterületét érinti.

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

- A bánya művelése részben mezőgazdasági területeken történik. A szántó művelési ágból a bányaművelésre tervezett teljes területét ki kell vonni. A mezőgazdaságban foglalkoztatottak számát a beruházás elhanyagolható mértékben érinti.
- A bányászat befejezését követő tájrendezés után a területen bányatavak alakulnak ki, melyek horgászati és pihenési célú hasznosítását tervezik.

- A bányaműveleteken kívül eső hatásterületeken mezőgazdasági területek találhatók, melyeket a bányászat nem korlátoz, zavar.
- A bányaművelés kapacitásbővítésével a megyében lévő bányászati kapacitás érzékelhető mértékben meg fog növekedni.
- A bánya működése a foglalkoztatottságot kis mértékben növeli.
- A beruházásnak egészségkárosító hatása nincs.
- A településkaraktert nem változtatja meg.
- Épített környezeti értékek nem semmisülnek meg.
- A művi környezetre nem gyakorol hatást.
- A helyi önkormányzat részére a helyi iparüzési adóbevételek növekedése várható.

A fentiek számszerűsítése jelenlegi ismereteink alapján nehéz. Elsősorban a költségek elemzéséhez elvileg szükség lenne megvalósíthatósági tanulmányra, részletes kiviteli tervekre, amelyek jelenleg még nem állnak rendelkezésünkre. Így az egyes tételek meghatározásánál csak becslésekre tudunk hagyatkozni. A bánya élettartamát 19 évre becsüljük.

Bevételek

- Árbevétel
Az 54/2008. (III. 20.) Korm. rendelet 1. melléklet szerint az egyes ásványi nyersanyagokat, azok bányatelekről történő kitermelési mennyiségét és értékét a 35. táblázatban mutatjuk be.

35. táblázat. A bányatelekről kitermelhető ásványi nyersanyagok értéke

Ásványi nyersanyag	Kód	Nyersanyag fajlagos értéke [Ft/m ³]	Kitermelhető vagyont [m ³]	Nyersanyag értéke [Ft]
Kavics	1460	1050	22707053	23842405650
Homok	1453	870	1029879	895994730
Agyagos törmelék	1473	700	142008	99405600
Fedő meddőanyag:	1473	700	680000	476000000
Összesen				25313805980

- Költségvetési támogatás
Nincs.
- Társadalmi hasznosság (pl. környezeti károk elmaradása)
Nincs.
- Költségvetési bevételek (pl. ÁFA, SZJA, illetékek stb.)
Az élők munkája után a bérből levont 15 % SZJA, 10 % nyugdíjjárulék, 7 % egészségügyi járulék, 1,5 % munkaerőpiaci járulék; a bér után fizetett 19,5 % szociális hozzájárulás; a haszonanyag értékével megegyezőnek tekintett árbevétel után 5 % bányajáradék.
- Községi kiadások (pl. munkanélküli járadék stb.) megtakarítása
15 - 17 foglalkoztatottal számolva 250 000 000 Ft-ra becsüljük a munkanélküli járadék megtakarítást.

Kiadások

- Élőmunka költségei és járulékai
15 - 17 foglalkoztatottal számolva 2 200 000 000 Ft-ra becsüljük.
- Holtmunka ráfordítás költségei
Nincs.
- Fenntartási és üzemeltetési költségek
A bánya élettartama alatt 15 000 000 000 Ft-ra becsüljük.
- Társadalmi károk (környezeti szennyezés) helyreállításának költségei
Nincsenek.

36. táblázat. A társadalmi-gazdasági költség-haszon elemzés

Bevétel	Összeg
Árbevétel	25313805980
Költségvetési támogatás	0
Társadalmi hasznosság	0
Költségvetési bevételek	2489958081
Közösségi kiadások megtakarítása	250000000
Összesen	28053764061
Kiadás	
Élőmunka költségei és járulékai	2 200 000 000
Holtmunka ráfordítás költségei	0
Fenntartási és üzemeltetési költségek	15000000000
Társadalmi károk helyreállításának költségei	0
Összesen	17200000000

Az egyenleg típusú költség-haszon mutató: 10 850 000 000 Ft.

4.4. Talaj

4.4.1. A hatásterület kiterjedése

A hatásterület a talajban a tervezett bányatelek művelésre tervezett területével esik egybe.

4.4.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

4.4.2.1. Talajok a tágabb környezetben

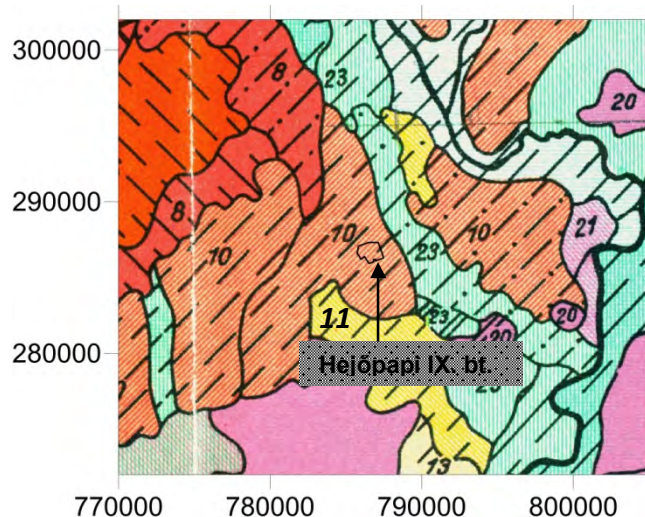
A Sajó-Hernád-sík kistáj a két folyó hordalékkúpján alakult ki. A fiatal öntéshordalékon, amelynek egy része kavics, öntés réti és réti talajok (30 és 12 %) található. Mechanikai összetételük vályog vagy agyagos vályog, szervesanyag-tartalmuk legfeljebb 2 - 3%. Termékenységi besorolásuk a 40-50 (int.) földminőségi kategória. A Sajó-völgy taljai - amelyek között kevés nyers öntés is van - inkább savanyúak, míg a Hernád-völgyben a talajok vagy karbonátosak, vagy gyengén savanyúak. Az öntés réti talajokéhoz hasonló fizikai és kémiai jellemzőjű, de nagyobb (>4 %) szervesanyag-tartalmú réti talajok termékenységi besorolása az 55 - 70 (int.) ponthatárokkal jellemezhető. Hasznosíthatóságuk mindegy 50 %-ban szántó és 30 – 35%-ban rét-legelő lehet.

A szikes talajok, így a réti szolonyeczek és a sztyepesedő réti szolonyeczek (2 - 2%) kis foltokban fordulnak elő. A réti szolonyeczek 80 %-ban legelőként, míg a kedvezőbb termékenységű sztyepesedő réti szolonyec talajok 25 %-ban legelőként és 75 %-ban szántóként hasznosíthatók.

A teraszok lösz és lösszerű üledékein - főként a kistáj alsó harmadában - a réti talajképződményekhez csatlakozó térszíneken réti csernozjomok (11 %), a magasabb teraszokon alföldi mészlepedékes csernozjomok (20%), a hegységelőterekhez csatlakozóan pedig csernozjom barna erdőtalajok (23 %) keletkeztek. A csernozjom talajok mechanikai összetétele általában vályog, víz- és tápanyag-gazdálkodásuk kedvező, termékenységük változó 65-105 (int.). A réti csernozjomoké a legkedvezőbb, az alföldi mészlepedékes csernozjomoké - fizikai féleségüktől függően - (vályog vagy homokos vályog) szintén nagy lehet, míg a csernozjom barna erdőtalajoké erősen savanyú kémhatásuk miatt kisebb. E talajok főként (75 – 90 %) szántóként, de 5 - 10%-ban gyept-, szőlő- és erdőterületként is hasznosíthatók.

37. táblázat. A talajtípusok területi megoszlása a Sajó-Hernád-sík kistáján

Talajtípus	Területi részesedés [%]
csernozjom barna erdőtalajok	23
alföldi mészlepedékes csernozjomok	20
réti csernozjomok	11
réti szolonyeczek	2
sztyeppesedő réti szolonyeczek	2
réti talajok	12
réti öntéstalajok	30



Jelmagyarázat

- 8 barnaföld
- 10 csernozjom barna erdőtalaj
- 11 csernozjom jellegű homok
- 13 alföldi mészlepedékes csernozjom
- 20 réti szolonyec
- 21 sztyeppesedő réti szolonyec
- 23 réti talaj
- 24 réti öntéstalaj
- 29 nyers öntéstalaj

11. ábra. A terület környezetének genetikai talajtérképe
M = 1 : 500 000

4.4.2.2. Talajok a szűkebb környezetben

A bányatelek az Észak - Alföldi hordalékkúp síkság tájegységhez tartozik, ahol a jellemző domborzati és talajtani viszonyok megtalálhatók. A térségben uralkodó talajtípusok

homokos vályog, agyag, kavics talajképző kőzeten kialakult humuszos homok és barna erdő és csernozjom típusú talajok.

A humuszos fedőréteg vastagsága 0,2 – 0,7 m, átlagosan 0,45 m a földtani kutatási zárójelentések alapján.

A bányatelek utóbbi időszakban művelésre, illetve parkoló kialakításra tervezett területein (Hejőpapi 082/14 és 078/1 hrsz., jelenleg 078/3 hrsz.) a bányászati tevékenység megkezdése előtt humuszmentési és talajvédelmi terveket készítettek. Ezek eredményei jellemzőek a bányatelek teljes területére, így az alábbiakban bemutatjuk

Hejőpapi 082/14 hrsz.

A területen 2 pontban került sor talajminta vételre. A talaj típusa nem karbonátos futóhomok talaj.

38. táblázat. Hejőpapi 082/14 hrsz. terület talajának tulajdonságai:

Minta száma		1	1
Humuszos réteg	[cm]	0-15	0-20
Kémhatása pH _{H2O}	[pH _{H2O}]	7,32	4,96
Kötöttség K _a	[K _a]	21	21
Összes só %	[%]	<0,02	<0,02
CaCO ₃ %	[%]	N.N.	N.N.
Humusz tartalom %	[%]	0,691	0,503
Hidrolitos aciditás Y ₁	[Y ₁]	N.N.	N.N.

A feltárt területen a humusztartalom kisebb mint 1 %, így a humuszos termőréteg mentését nem kellett elvégezni.

Hejőpapi 078/1 hrsz., jelenleg 078/3 hrsz.

A területen 2+2 átlagminta került vizsgálatra, a humuszos, ill. az alatta lévő talajrétegből. A talaj típusa agyagos vályog talajképző kőzeten kialakult csernozjom típusú talaj.

39. táblázat. Hejőpapi 078/1 hrsz., jelenleg 078/3 hrsz. terület talajának tulajdonságai

Minta száma		1,2 átlag	1,2 átlag
Mélység cm	[cm]	0-30	30-50
Kémhatása pH	[pH _{KCL}]	6,13	5,50
Kötöttség	[K _a]	40	39
Összes só	[%]	<0,02	0,02
CaCO ₃	[%]	<0,01	<0,01
Humusz tartalom	[%]	1,63	0,50

A területen a 30 cm vastag humuszos termőréteg mentését kellett elvégezni.

40. táblázat. A bányatelek ingatlanainak művelési ágai

Ingatlan	Művelési ág	Megjegyzés
Hejőpapi		
078/2	szántó 4,5,7 járési mintatér 8	
078/3	kivett anyagbánya	
080/1	kivett út 0	
080/2	kivett út, közforgalom elől elzárt magánút 0	
082/12	szántó (4,)5,6,(7,)8	
082/14	kivett anyagbánya és parkolóhely 0	
082/17	kivett anyagbánya 0	
082/36	kivett anyagbánya 0 erdő 5	Az erdő művelési ágú terület védőpillérben van
082/42	szántó 4,5,6 fásított terület 5	Régészeti terület, védőpillérben van.
083	kivett saját használatú út 0	

A bányatelek művelésre tervezett ingatlanjai között csak a Hejőpapi 078/2 és 082/12 hrsz.-úak termőföldek. Ezeken az ingatlanokon a bányászati tevékenység megkezdése előtt a termőföld más célú hasznosítási eljárását kezdeményezzük.

A bányatelekkel érintett ingatlanok:

Hejőpapi 078/3 (korábban 078/1), 078/2, 080/1, 080/2, 082/12, 082/14, (korábban 082/13, 082/14, 082/18 és 082/35), 082/17, 082/36, 082/42, 083 hrsz.

4.4.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra

4.4.3.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A haszonanyag kitermeléséhez a humuszt el kell távolítani.

A termelési technológia során a termelés üteméhez, a termelési tervhez igazodóan kerül eltávolításra a humuszos feltalaj, univerzális homlokrakodó segítségével. A humuszos fedőréteg vastagsága 0,2 – 0,7 m. A humuszos fedőréteg a jövesztés után közvetlenül gépkocsira kerül, és azzal a tároló depóniákra szállítják, melyek a bányatelek határ védősávjában lesznek kialakítva.

A humusz várható maximális termelése 5000 m³/év.

Szennyezés

A bányászati tevékenység elvileg szennyezéssel veszélyezteti a földtani közeget. A fő veszélyforrást a termelési folyamatban résztvevő gépek és szállítóeszközök jelentik. Ezek ugyanis működésükhöz többféle olajat használnak, ami meghibásodás esetén szennyeződést okozhat. A szennyeződés bekövetkeztekor a kárelhárítás módját 4.3.3.1. pontban mutatjuk be.

4.4.3.2. Tájrendezés

A humuszos fedőréteg a jövesztés után közvetlenül gépkocsira kerül, és azzal a tároló depóniákra szállítják, melyek a bányatelek határ védősávjában lesznek kialakítva. A humuszos feltalajt a tájrendezési munkák során hasznosítják, amelyre vonatkozóan a bánya humuszhasznosítási tervvel rendelkezik.

A munkálatok során a tó körüli tereprendezés végrehajtása és a vízszint feletti szárazrézű kialakítása után kerül sor a műveletekkel érintett partrészek humuszfedésére, majd a biológiai rekultivációra.

A kialakítandó bányatavak végrézűi 40°-sak. Az így, előírás szerint kialakított oldalrézűk honos növényzettel való újratelepítésével kell tájba illővé tenni. Az eredeti terepszinten lévő rézű éllel párhuzamosan honos fafajtákkal erdősávot kell létesíteni.

A tájrendezési munkák befejezése a terület teljes kitermelése után történhet meg, a bányabezárás műszaki tervében foglaltak szerint.

A tájrendezés anyagmozgatási igénye 100 m³/év humuszterítés.

4.4.4. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségi állapotára

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

4.4.5. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

A 2.8.1 pontban részletesen ismertetjük azokat a veszélyes anyagokat, melyeket a bánya működése során felhasználnak, valamint a veszélyes hulladékok kezelését és a szennyezés elkerülése érdekében teendő intézkedéseket tárgyaljuk. Az ide vonatkozó részeket – nem az idézett pont részletességével – a következőkben foglaljuk össze:

- A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok felfogására olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni és használni.
- A bánya területén csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő állapotú, olaj és üzemanyag csepegéstől mentes munkagépek és szállítójárművek működtethetők. Az esetleges szennyezések megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani, a gépi berendezések rendszeres ellenőrzésével, karbantartásával azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtésére olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni.

- A mindenkori bányauzem területén csak a gépek kisjavítása végezhető. A tervszerű karbantartási munkák és nagyjavítások, a munkagépek mosatása, tárolása, az üzemanyag tárolása csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt, bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhető. A gépek mosása a bányatelken belül tilos.
- A bánya területén csak a munkagépek mozgását gátló rendkívüli meghibásodás során szükséges kis javítása végezhető. A gépek mosatása, nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt műhelyekben vagy a bányatelken kívül, szakműhelyekben végezhető.
- A fix telepítésű és nehezen mozgatható gépek helyben történő üzemanyag feltöltése, valamint a munkagépek esetleges meghibásodása során elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtése csak csepegést felfogó tálca fölött végezhető.
- A gépek tárolása, karbantartása, üzemanyag feltöltése (helyhez kötött gépek kivételével) művelési területen belül tilos, csak az erre a célra speciálisan kialakított területen végezhető.
- A szállítójárművek üzemanyag töltése a bányaterületen nem végezhető!
- A bányaterületen zárt tartályos, konténeres WC telepíthető. A kommunális szennyvíz szükség szerinti elszállításáról, engedélyezett leürítő helyen történő elhelyezéséről gondoskodni kell. A szállításra csak engedéllyel rendelkező, nyilvántartásba vett vállalkozás vehető igénybe.
- A környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendeletnek megfelelően rendszeresen el kell végezni a bánya üzemi kárelhárítási tervének 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.
- A szennyező anyagokat tartalmazó anyagok (zagy, kenőanyag, kommunális szennyvíz stb.) telephelyen belüli tárolása, szállítása csak megfelelő műszaki védelemmel rendelkező, megfelelő műszaki állapotú létesítményekben, műtárgyakban, csatornáknak lehetséges. Ennek érdekében a szennyvizek, szennyező anyagok gyűjtésére és elvezetésére szolgáló létesítmények - elvezető csatornák, acéltartály, ülepítő medence - műszaki állapotát rendszeresen ellenőrizni kell és szükség esetén az észlelt hiányosságokat, állagromlásokat meg kell szüntetni.
- A bányauzem működtetése során keletkező kommunális szennyvizeket az 5 m³-es zárt acéltartályban kell gyűjteni, s annak engedélyezett leürítő-helyre történő rendszeres elszállít(tat)ásáról gondoskodni kell.

A már elkészült humuszmmentési talajvédelmi tervek alapján a humusz letakarításánál és deponálásánál az alábbiakat kell betartani:

- A mentési területen a termőréteg nem rétegzett, ezért nem kell differenciálni, egységesen lehet kezelni.
- Az eltávolítás során az esetleges szennyezett, talajidegen anyagokat tartalmazó réteget elkülönítetten kell tárolni, illetve károsítás mentes elhelyezéséről gondoskodni kell.
- A depóniákat úgy kell kialakítani, hogy a mentett termőtalaj más tulajdonságú, idegen anyagokkal ne keveredjen, és ne tömörödjön.
- Ne akadályozza a szomszédos mezőgazdasági területek művelését és a környezetükben lévő felszíni vízfolyást.
- A deponált talajt óvni kell a kiszáradástól, és gondoskodni kell gyommentességéről.
- A depóniákat maximum 1,5 m magassággal és 45° - os rézsűszöggel kell kialakítani, és ezzel a víz- és széléroziót tervezzük mérsékelni. A depónia víz- és szélérozió által veszélyeztetett felületeinek (rézsűk) védelméről gondoskodni kell.
- Az egy évnél hosszabb, tartós tárolás esetén a felület füvesítésére bányavállalkozó az intézkedéseket megteszi.
- A depóniák helyeit enyhén lejtős területeken választjuk meg, hogy a környezetükben a felszíni víz lefolyása akadálytalan legyen és a tárolt talaj ne tudjon túlmedvesedni.
- A tárolt termőréteg biológiai aktivitását meg kell őrizni. Ennek érdekében szükség esetén az optimális nedvességtartalomról locsolással gondoskodunk. A tárolt termőréteg szellőzésének elősegítésére, a megtömörödés megakadályozására a depónia test lazítását, bolygatását, markoló kanalas földmunkagéppel tervezzük végrehajtani.
- A tárolt anyag gyommentesítését folyamatosan elvégezzük.

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

A talajt érő hatások mérése, elemzése a tevékenység során nem szükséges.

4.4.7. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A talajt érő hatások vonatkozó utóellenőrzés a tevékenység felhagyását követően nem szükséges.

4.5. Élővilág

4.5.1. A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz, vagy környezetében lévő a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása.

4.5.1.1. A tervezési terület térségének általános jellemzése

A tervezési terület az Észak-alföldi hordalékkúp-síkság középtájon belül a Sajó-Hernád sík kistájban helyezkedik el, növényföldrajzilag az Északi-középhegység flóraidékének (Matricum) Zempléni-hegység flórajárásához (Tokajense) tartozik.

A táj potenciális növényzetét a Sajó és a Hernád alacsony árterein fűz-nyár ligetek, a magasabb térszíneken tölgy-kőris-szil ligetek jelentik. A tatárjuharos lösztölgyesek jelentősebb foltjai a Sajó-Hernád torkolattól É-ÉK-re és a Bükkalja alföldi peremén nőttek. A sziki tölgyesek a táj déli, délkeleti, Tisza menti részein alakulhattak ki. Ma a táj túlnyomó része mezőgazdasági terület, nagytáblás szántóföldi kultúrákkal. A puhafás fűz-nyár ártéri erdők gyakorlatilag csak a vízfolyások keskeny sávján maradtak meg (*Salix alba*, *S. fragilis*, elvértve *Populus nigra* idős példányai), állományukat sokfelé nemesnyárasokkal váltották fel, tömegesek az özönfajok. A keményfás ártéri erdők mára megmaradt, erősen átalakult foltjai a Belegrád melletti Kemelyi-erdő és a girincsi Nagy-erdő. A Sajóládi-erdőt gyakorlatilag letermelték. Jellemzők a spontán terjedő és a telepített idegenhonos fajok (*Quercus rubra*, *Juglans nigra*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*). Értékesebb lágyszárúak a *Cephalanthera damasonium*, *Pulmonaria officinalis*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Galium odoratum*. A táj déli területein szikes gyepek (főként cickóros puszták) vannak, melyekbe ürmöspusztá-foltok keverednek. A löszös területeket a *Phlomis tuberosa*, *Salvia nemorosa*, *Inula germanica*, *Dianthus collinus*, *Thlapsi jankae* jelzik (olykor *Aster amellus*, *Centaurea triumfettii*, *Doronicum hungaricum*, *Iris aphylla* subsp. *hungarica*, *Prunella grandiflora* előfordulásával).

A táj jellegzetességei a nagy kiterjedésű kavicsbányatavak, a bolygatás intenzitásától és a felhagyás időtartamától függő másodlagos növényzettel.

4.5.1.2. A tervezési terület és környezetének élőhelyei

T1 (Egyéves, nagyüzemi szántóföldi kultúrák)

A bányatelek környezete szinte teljes egészében intenzív művelésű szántó. A területen kizárólag intenzív művelésű szántókat találunk. Növényzetükre jellemző, hogy a termesztett növényen kívül a gyomflórájuk csak néhány tágtűrésű, vegyszerrezisztens fajtából állnak. Az intenzív művelés miatt az egykori gyomtársulásoknak ma már csak a töredékét találhatjuk meg. A bővítési területen jellemzően gabona, kukorica és repce termesztés folyik.

Az élőhelyen megtalálható fajok: *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus chlorostachys*, *Veronica arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Galium aparine*, *Ambrosia artemisifolia*, *Consolida regalis*, *Papaver rhoeas*, *Bromus commutatus*, *B. japonicus*

T10 (Fiatal parlag)

A bányaterület jellemző élőhelye, mely a kitermelés során keletkező nyílt felszínek regenerációja során alakul ki. Első évben főleg a gyomnövényeinek és pionírok egyéves fajai a dominánsak (*Sonchus arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Capsella bursa-pastoris*, *Trifolium arvense*, *Atriplex patula*, *Chenopodium album*), míg a 2. évtől már megjelennek az évelő, többnyire klonálisan terjedő fajok, melyek később kiszorítják az egyéveseket. Az itteni terület esetében kiterjedt foltokat képez a *Calamagrostis epigeios*, a *Tussilago farfara*, a *Solidago canadensis* és az *Elymus repens*. A homogén foltokban néhány tág tűrésű mezofil gyepi faj található meg (*Vicia grandiflora*, *V. tetrasperma*, *Trifolium pratense*, *Centaurea pannonica*), mivel a kitermelt akavics rossz vízmegtartó képességgel rendelkezik a szárazságtűrő fajok aránya magas. A régebben felhagyott részekben és a meddőhányókon a parlagssukcesszió erdősülő fázisát is megfigyelhetjük, ahol egyes pionír fajok (*Populus alba*, *Cornus sanguinea*, *Salix alba*, *S. cinerea*) elszórtan megjelentek.

U9 (Nyílt vízfelületek)

A bányaterületen belül a kitermelés során nyílt vízfelszínek keletkeztek. Ezek mélysége néhol az 5-6 m-t is eléri. Partjaik hirtelen mélyülnek, így vízparti vegetáció még kisebb foltokban sem alakult ki, a területről hiányoznak a nádasok, gyékényesek. A hínárvegetáció csak kis foltokban található meg, melyet a *Myriophyllum spicatum* és a *Potamogeton nodosus* homogén állománya alkot.

P2a (Száras cserjések)

A művelés alól felhagyott területeken, meddőkön ritkás cserjések találhatók. A bokrok közötti nyílt részekben a *Calamagrostis epigeios* és a *Solidago canadensis* a domináns. A cserjések jellemző fajai a *Prunus spinosa*, a *Rosa canina*, a *Cornus sanguinea* és a *Ligustrum vulgare*. A bokrok között elszórtan fák (*Quercus robur*, *Acer campestre*) is felnőttek. A cserjék szegélyében néhol *Bromus inermis* által dominált félszáraz gyepek is kialakultak, melyek kis kiterjedésüknél és a szántók közelségénél fogva nem tekinthetők fajgazdagoknak. Jellemző kétszikű fajaik: *Cicorium intybus*, *Prunella vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Coronilla varia*, *Centaurea pannonica*, *Scabiosa ochroleuca*, *Centaurea michranthos*, *Erigeron acer*, *Astragalus cicer*, *Torilis japonica*, *Rumex crispus*, *Calamagrostis epigeios*, *Solidago canadensis*.

Roncsterületek (U4)

Ide sorolható a bányaudvar rakodó és feldolgozó tere ahol a kavics osztályozása és rakodása következtében nagy kiterjedésű zavart felületek alakultak ki. Az erősen bolygatott részekben taposástűrő és ruderalis fajok a jellemzőek, míg a kevésbé használt részekben az egy illetve a kétéves parlagterületek zavarásjelző növényei jelentek meg.

A bővítési területen belül a védett növényfaj nem került elő.

4.5.1.3. A tervezési terület állatvilága

Mivel a bányaterület és annak szűkebb térsége nem bővelkedik természetközeli élőhelyekben, ennek megfelelően az itteni állatvilág is nagyon szegényes, főleg a mezőgazdasági területek fajaiból áll.



12. ábra. A bányászat alól felhagyott területeken cserjék jelennek meg és egyes erős kompetitor fűfélék, valamint inváziós fajok alkotnak kiterjedt állományokat.

4.5.1.3.1. Madarak

A területen látott madárfajokat a 41. táblázat tartalmazza.

41. táblázat. A területen látott madárfajok

Fajnév	Védett	Előfordulás jellege
Barátságos (Sylvia atricapilla)	V	Fészkelő
Barázdabillegető (Motacilla alba)	V	Táplálkozó
Búbos pacsirta (Galerida cristata)	V	Fészkelő
Citromsármány (Emberiza citrinella)	V	Fészkelő
Dolmányos varjú (Corvus corone cornix)	V	Táplálkozó
Egerészölyv (Buteo buteo)	V	Táplálkozó
Fekete rigó (Turdus merula)	V	Fészkelő
Hantmadár (Oenanthe oenanthe)	V	Táplálkozó
Házi rozsdafarkú (Phoenicurus ochruros)	V	Táplálkozó
Házi veréb (Passer domesticus)	V	Táplálkozó
Kakukk (Cuculus canorus)	V	Fészkelő
Kenderike (Carduelis cannabina)	V	Fészkelő
Kis lile (Charadrius dubius)	V	Fészkelő
Mezei pacsirta (Alauda arvensis)	V	Fészkelő
Nádi sármány (Emberiza schoeniclus)	V	Fészkelő
Sarlósfecské (Apus apus)	V	Táplálkozó
Sárgalábú sirály (Larus michahellis)		Táplálkozó
Seregély (Sturnus vulgaris)	V	Táplálkozó
Sordély (Emberiza calandra)	V	Fészkelő
Töviszúró gébics (Lanius collurio)	V	Fészkelő

Fajnév	Védett	Előfordulás jellege
Vadgerle (<i>Streptopelia turtur</i>)	V	Fészkelő
Vörös vércse (<i>Falco tinnunculus</i>)	V	Táplálkozó
Zöldike (<i>Carduelis chloris</i>)	V	Fészkelő
Balkáni gerle (<i>Streptopelia decaocto</i>)		Fészkelő
Fácán (<i>Phasianus colchicus</i>)		Táplálkozó
Mezei veréb (<i>Passer montanus</i>)		Táplálkozó
Örvös galamb (<i>Columba palumbus</i>)		Fészkelő
Szajkó (<i>Garrulus glandarius</i>)		Táplálkozó



13. ábra. A bányászat során kialakított tavak a vízimadarak fontos pihenőhelyei

A korábban felhagyott tavakban a vízparthoz kötődő fajok hiányoznak, mivel ott kiterjedtebb nádas, gyékényes állományok nem fordulnak elő. Mivel a meglévő bányában hiányoznak a meredek partfalak, ott sem a partifecske, sem a gyurgyalag nem tudott megtelepedni. A bányában lévő nyílt vízfelület a vonuló récefajoknak potenciális pihenőhelyet kínál. A területen 2 pár kis lile fészkel a nyílt kavicsfelszíneken. A területbejárás során százas nagyságrendű sárgalábú sirály csapat táplálkozott az egyik művelés alatt álló tavon.

4.5.1.3.2. Kétéltűek

Mivel a kétéltűek többsége a sekély vízhez kötődik, a területen csak kevés fajt lehetett regisztrálni. A szomszédos felhagyott bánya sekélyebb partmenti vizekben csak a kecskebéka (*Pelophylax kl. esculentus*), a zöld varangy (*Bufo viridis*) és a barna varangy (*Bufo bufo*) szaporodik.

4.5.1.3.3 Hüllők

Hüllők tekintetében csak a fürge gyíkot (*Lacerta agilis*) figyeltük meg a cserjés szegélyben, de az ott található élőhelyek alapján valószínűsíthető a lábatlan gyík (*Anguilla fragilis*) jelenléte is.

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) számú határozatának indoklása alapján a fentiekén túl a bányatelek területén és környezetében az alábbi védett fajok előfordulása ismert: *barna rétihéja (Circus aeruginosus)* - táplálkozó területen, *héja (Accipiter gentilis)* - táplálkozó területen, *hantmadár (Oenanthe oenanthe)* - bányatelken kívül, *dankasirály (Larus ridibundus)* - a bányatelek hulladéklerakóval határos részén, táplálkozó területen. A barna réti héja kedvelt fészkelő helye a bányatavak szegélyén kialakuló nádas. A dankasirály valószínűleg a hulladéklerakó-telepről kóborolt ide. Téli szezonális élőhelyén figyelték meg a védett *búbos vöcsköt (Podiceps cristatus)*, *vihaszirályt (Larus canus)*, *búbos pacsirtát (Galerida cristata)* és *vetési varjút (Corvus frugilegus)*, az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős sztyeppéi *sirályt (Larus cachinnans)* és *kárókatonát (Phalacrocorax carbo)*, a *nagy liliket (Anser albifrons)*, a *nyári ludat (Anser anser)* és a *tőkés récét (Anas platyrhynchos)*.

4.5.2. A tervezési terület természetvédelmi besorolása

A tervezési terület nem része sem helyi sem országos jelentőségű védett természeti területnek, a közelben nem találhatók ex lege védett területek és Natura 2000 területek sem. A bányatelektől keletre lévő Hejő-patak a Nemzeti Ökológiai Hálózat része.

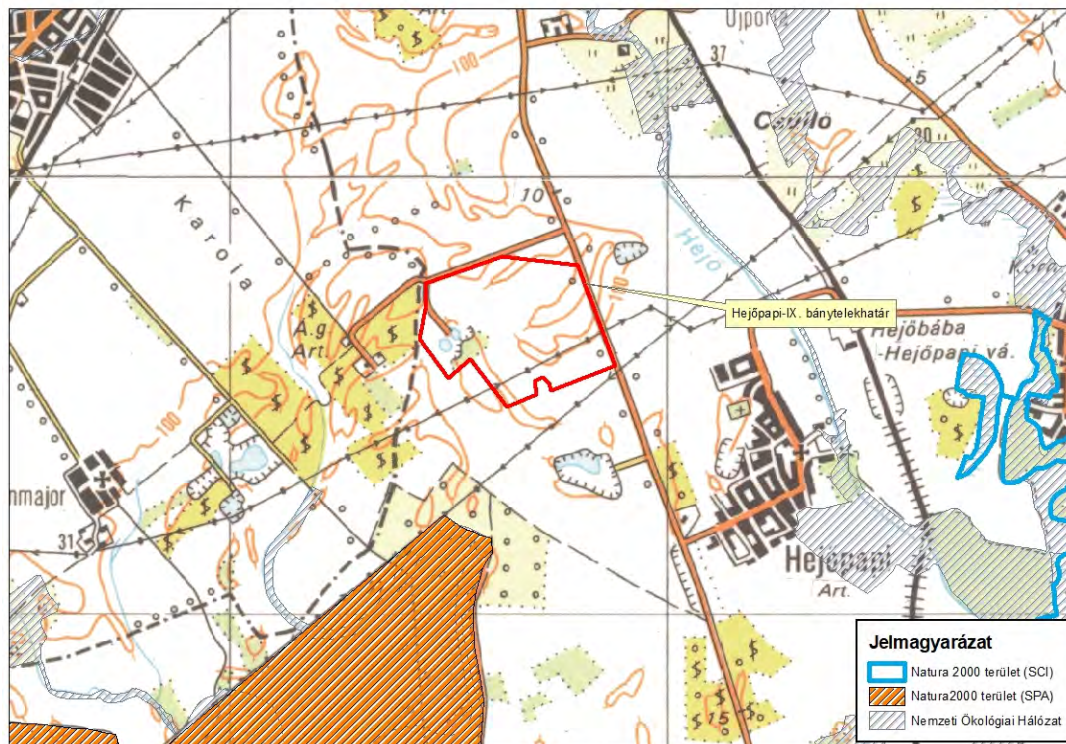
4.5.3. A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiailag aktív felületek meghatározása

A kavicsbánya működése a meglévő élőhelyeket már nagymértékben nem alakítja át. A régóta területen zajló szántóföldi művelés az eredeti természetes élőhelyet már régen átalakította a szántóföldön gyomtársulások a jellemzők. A tervezési területről egyaránt hiányoznak a természetes és a természetyszerű élőhelyek. A bányászattal érintett részeken a nyílt, csupasz, agyagos felszínt kedvelő pionírok és a bolygatott élőhelyeken előforduló gyomok jelennek meg. Bár a tevékenység drasztikusan megváltoztatja a terület korábbi élővilágát, a regeneráció során ott ideiglenesen a jelenleginél gazdagabb élőhelyek alakultak ki (gyékényes parti vegetáció). Ezek azonban csak keskeny sávban találhatók, tekintettel arra, hogy a sekély parti sáv a mély művelés miatt csak egy-két méter szélességű. A bányászat során létrejövő nyílt vízfelületek szaporodóhelyül szolgálnak az itt található kételtű fajoknak, míg a vonuló vízimadaraknak pihenőhelyet nyújtanak. A bányászat után kialakult tavakban hínárnövényzet, a sekély, időszakosan kiszáradó részeken pionír iszapnövényzet jelenik majd meg. Ha a bányaterület a művelés után nem válik szemétklerakóvá, akkor a ruderalis gyomnövényzet helyett a természetes zavarástűrők és egyes specialista fajok is megjelenhetnek. A bányászat folytatása során a korábbi művelt területhez hasonló élőhelyek kialakulása várható a területen.

4.5.4. A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése.

A tevékenységre minden élő szervezet egyformán érzékenyen reagál, mivel a meglévő élőhelyek teljes mértékben átalakulnak. Legjobban azonban a madarak és a növények

fajkészletében bekövetkező változásokat lehet majd figyelemmel kísérni. A tavak kialakítását célszerű úgy elvégezni, hogy ott legyenek a vízparti növényzet megtelepedésére alkalmas maximum 1 m vízmélységű részek a part közelében. a hínárfajok és a vízparti növényzet megtelepedésével lehetőség van a terület madár- és kételtű diverzitásának a fokozására.



14. ábra. A bányatelek viszonya a természetvédelmi oltalom alatt álló területekkel

4.5.5. Az eddigi károsodás mértékének meghatározása

A tervezési terület természetes és természetközeli vegetációja a korábbi szántóföldi növénytermesztés során napjainkra teljesen megsemmisült, jelenleg csak másodlagos élőhelyek találhatók. A bányaművelés és rekultiváció során a fellebb említett egyszerű praktikákkal lehetőség van arra, hogy a bányászat előtti élőhelyhez képest egy sokkal változatosabb életközösséget hozzon létre a vállalkozó. A bővítési terület élőhelyei teljes mértékben átalakítottak, természetközeli élőhelyként egyedül a foltokban fennmaradt kékényes-galagonyás cserjések említhetők, mint potenciális fészkelőhelyei egyes védett énekesmadaraknak.

4.6. Levegő

4.6.1. A hatásterület kiterjedése

A tervezett tevékenység alapadatai

„Hejőpapi IX. – kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek jellemzői az alábbiak

A bányatelek jogosítottja: SZÁV I. Szállítmányozási és Szolgáltató Kft.

A bányatelek területe: 1,649109 km² (164 ha 9109 m²)

Alaplap szintje +67,00 mBf

Fedőlap szintje +107,00 mBf

A bányatelekkel érintett ingatlanok:

Hejőpapi 078/3 (korábban 078/1), 078/2, 080/1, 080/2, 082/12, 082/14, (korábban 082/13, 082/14, 082/18 és 082/35), 082/17, 082/36, 082/42, 083 hrsz.

**42. táblázat. „Hejőpapi IX. – kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok”
bányatelek töréspontjainak koordinátái**

Töréspont	EOV Y [m]	EOV X [m]	Z [mBf]
1.	785825,00	287066,00	99,20
2.	785983,00	287126,00	97,60
3.	786041,00	287150,00	97,60
4.	786215,72	287196,99	100,90
5.	786482,09	287300,00	100,90
6.	787127,90	287300,00	99,90
7.	787374,93	286637,82	100,30
8.	787405,04	286553,45	98,40
9.	787488,00	286291,91	96,60
10.	787324,85	286230,23	98,60
11.	787280,58	286213,35	98,70
12.	787194,14	286180,38	98,70
13.	787136,93	286158,04	98,60
14.	787061,18	286127,97	98,10
15.	786983,40	286095,33	96,30
16.	786943,83	286080,43	96,80
17.	786948,41	286112,66	96,70
18.	786955,99	286137,13	96,70
19.	786957,24	286160,77	96,80
20.	786953,92	286181,90	97,40
21.	786948,16	286189,86	98,00
22.	786938,78	286192,52	98,50
23.	786915,01	286192,14	99,20
24.	786894,13	286189,82	99,30
25.	786879,39	286201,01	99,40
26.	786855,38	286183,73	99,60
27.	786804,72	286162,89	99,70
28.	786833,01	286037,22	98,40
29.	786572,25	285934,38	100,40
30.	786527,12	285916,32	98,70
31.	786219,23	286380,86	98,60
32.	786207,64	286373,15	100,80
33.	786217,00	286361,00	100,60
34.	785997,50	286186,50	97,50
35.	785861,00	286427,00	98,20
36.	785742,00	286573,00	98,50
37.	785798,48	286895,50	100,30

A bánya Hejőpapi belterületétől ÉNy-i irányban található, a legközelebbi lakóháztól Ny-ra, 982 m-re. Megközelíthető a 3307. számú, Nyékládháza-Tiszacsege közti közúton, a 12-13 kilométerek között lekanyarodva. A bányatelek É-i szomszédságában helyezkedik el REGIHU-HEJŐPAPI Kft. regionális hulladékkezelő telepe.

A tevékenység hatásterülete a következő légszennyező hatásoktól függnek:

- a száraz felületek és a depóniák porzása,
- a bányán belüli burkolatlan szállítási útvonalak porzása,
- a gépi berendezések égéstermék-kibocsátása,
- a szállítás légszennyezése.

Jelen tervfejezet célja megvizsgálni a termelés bővítésének hatásait, amikor a tervezett maximális kapacitás **800 000 m³/év-ről 1 300 000 m³/év-re** nő.

4.6.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

Meteorológia

A korábbi felülvizsgálati dokumentáció (Készítő: Három Kör DELTA Környezetgazdálkodási KFT.) részletesen tárgyalja:

„A vizsgált terület éghajlata mérsékelten meleg, száraz.

Az évi középhőmérséklet 9,7-9,9 °C, a vegetációs időszaki átlag 17,7 °C körüli. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 34,0 °C, az abszolút minimumok átlaga pedig -16,0 °C körül alakul.

Az évi csapadék mennyisége átlagosan 550 mm.

A leggyakoribb szélirány az északi, az átlagos szélesség 2,5 m/s.

(forrás: Dövényi Zoltán szerk.: Magyarország kistájainak katasztere)

A fentiek alapján tehát a területre nem jellemzőek a szélsőséges időjárási körülmények, a légköri stabilitás a magyarországi átlagnak megfelelő.”

Alapállapot, háttérszennyezettség

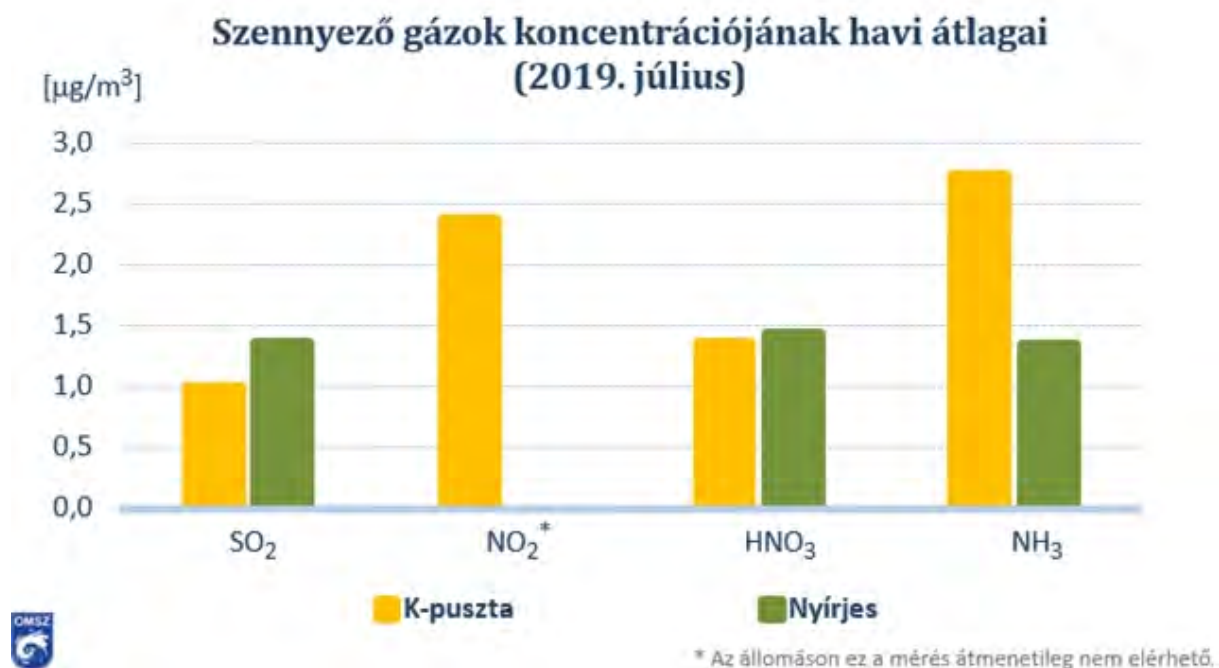
A bányatelek és közvetlen környezetének levegőminőségét a regionális háttérszennyezettségi adatok jellemzik.

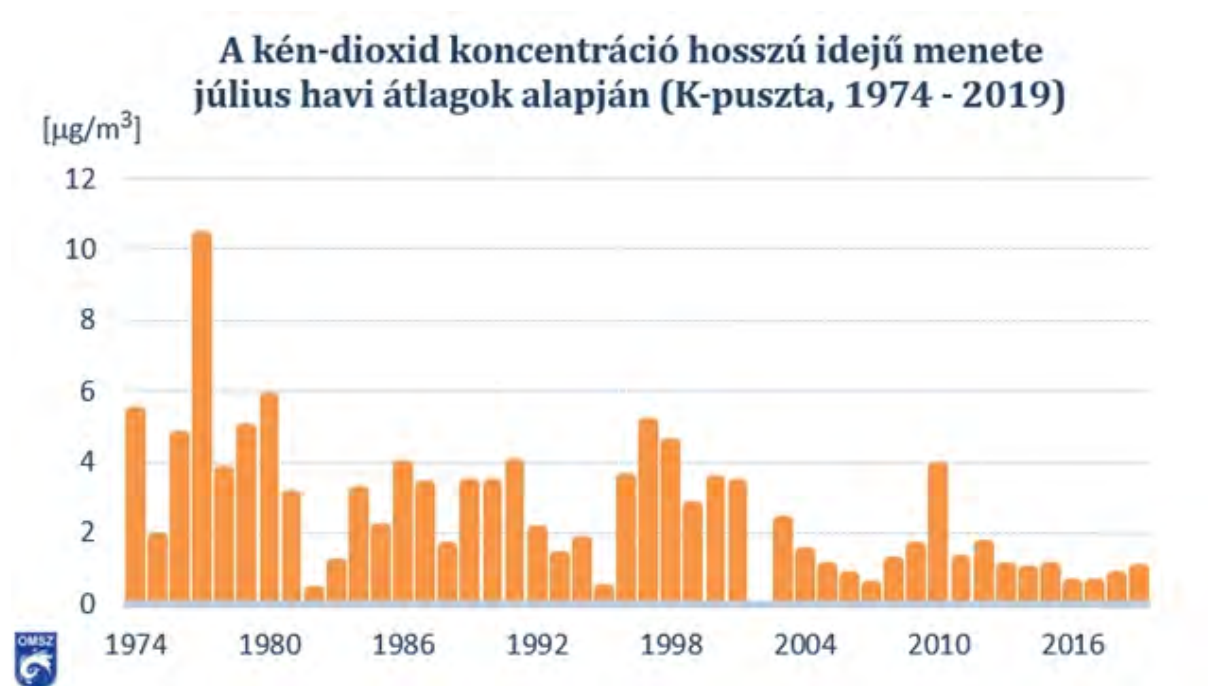
A bányatelek területén idáig nem történtek immisziós mérések, így ilyen adatok nem állnak rendelkezésre. Az OLM által a közelben működtetett mérőállomások (tiszaújvárosi és oszlári) azonban ipari eredetű szennyezettséget mérnek, vagyis nem használhatók a Hejőpapi IX. bányatelek és környezetének állapot jellemzésére.

Fentiek miatt az országos háttérszennyezettség mérésére szolgáló K-pusztai állomáson mért légszennyező gázok koncentráció értékeit mutatjuk be.

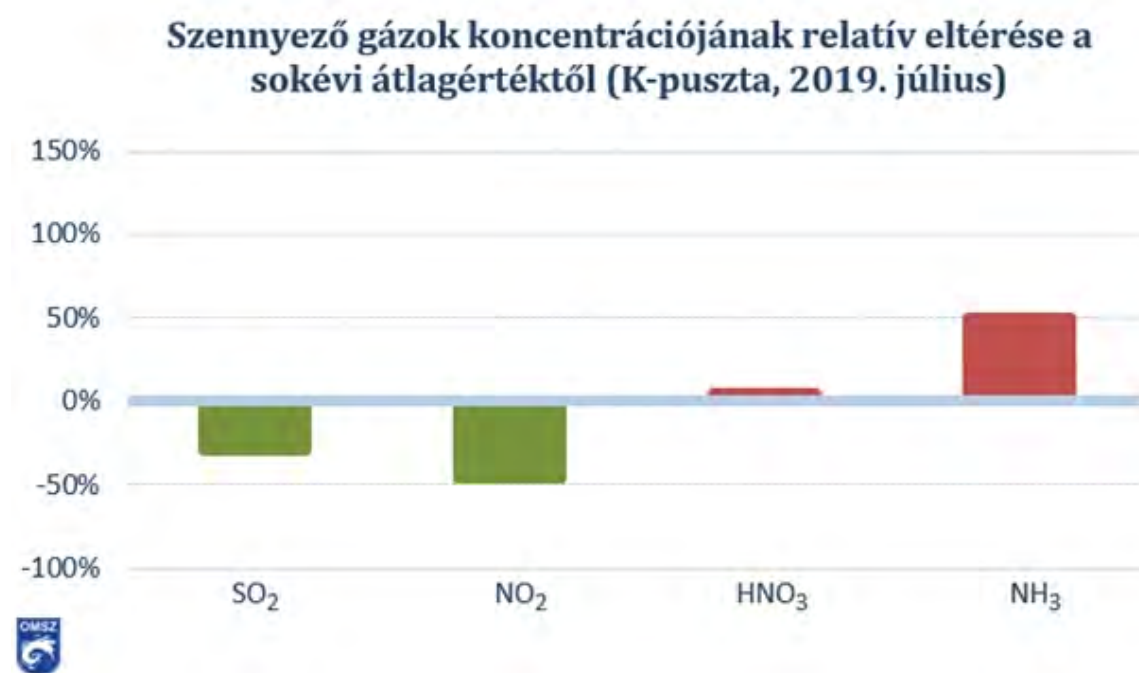
Az adatok értelmezése

A levegő gáznemű szennyezői közül a kén-dioxid, a nitrogén-dioxid, az ammónia és a salétromsav koncentrációját három háttérszennyezettség-mérő állomáson (K-pusztá, Farkasfa, Nyírjes) mérik, míg szén-dioxid mérések Hegyhátsálon folynak. Az ábrák ezen gázok havi menetét, a sokévi átlagtól való eltérését, illetve hosszú idejű trendjét mutatják. A sokévi átlagot az 1990-2009-ig tartó húsz éves időszak adott havi átlagaiból képezték. A hosszú idejű adatsor esetén szintén csak az adott hónap átlagát veszik figyelembe (pl. minden év januári átlagkoncentráció), így kiküszöbölve a koncentrációk éves menetét.

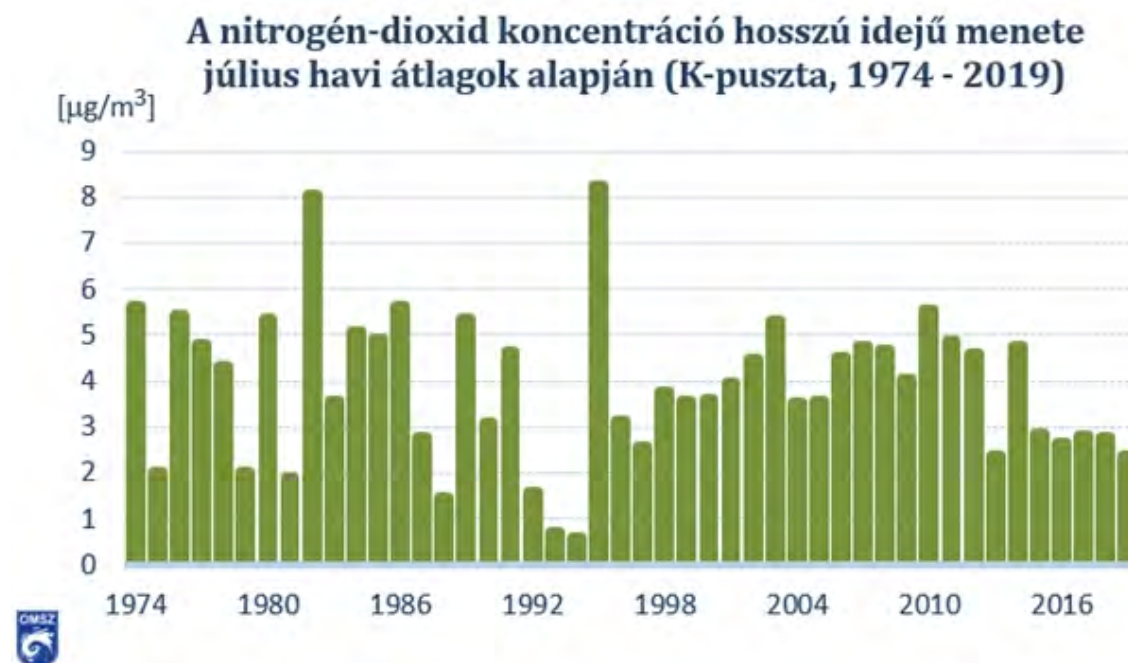




17. ábra



18. ábra



19. ábra



20. ábra

A bányatelek és közvetlen környezetének levegőminőségét a bányatelek melletti 3307. jelű közlekedési út forgalmának kibocsátása befolyásolja.

4.6.3. A tevékenység helyszíne és környezete

A tevékenység végzésének közvetlen helyszíne a 4.6.1. pontban ismertetésre került.

A szállítási útvonal a 3307 számú út érintett szakaszán történik.

A forgalom megoszlásának becsült értéke:

- ~ 70 % déli irányban, az autópálya irányában,
- ~ 30 % északra, Nyékládháza irányában.

4.6.4. Technológia és létesítmények

A technológia és létesítményeik a felülvizsgálati dokumentáció 2.6.3. pontjában részletesen ismertetésre került.

43. táblázat. Munkafolyamatokban használt gépek és belső szállítás

Géptípus	Gép	Max. kapacitás [m ³ /h]	Összesen (h/nap)
Homlokrakodók	Volvo L-180C	250,0	1,97
	Volvo L-180C	250,0	1,97
	Volvo L-180D	260,0	1,97
	Volvo L-220D	372,0	10,87
	Volvo L-180	220,0	7,10
	Volvo L-150	210,0	7,44
Lánc talpas kotrók	Caterpillar 320 RT	72,0	0,00
	Caterpillar 225DLC	120,0	1,04
	Caterpillar 235C	150,0	1,17
	Caterpillar 219LC	50,0	1,03
	JCB JS220	90,0	0,00
	VOLVO EC 210BLC	208,0	0,00
Úszókotró	MBK 110 Mohr	262,0	11,93
	MBK 110 Mohr	262,0	11,93
Osztályozók	I. sz.	45,7	8,98
	II. sz.	37,8	8,98
Tehergépkocsik		30,0	8,83
Dömperek		70,0	7,17

4.6.5. Szállítás

A termelvény elszállításához szükséges maximális teherautó forgalmat a következő alapadatokból számíthatjuk, feltételezve, hogy azt 40 t teherbírású tehergépjárművek fogják végezni:

- a tehergépjármű teherbírása: 40 t,
- a szállított ásványi nyersanyag nedves térfogatsúlya: 2,0 t/m³,
- teherautó szerelvények által szállított termelvény térfogata: 20 m³,
- a bánya maximális termelési kapacitása: 1 300 000 m³/év,
- a munkanapok száma egy évben, amikor kiszállítás van: 252 munkanap/év.

A fentiek alapján a maximális teherautó forgalom munkanapokon: 258 forduló/nap.

Ez azt jelenti, hogy a termelvény szállítás, és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés **516 tehergépkocsi/nap** maximális teherautó forgalmat igényel.

4.6.6. Háttér szennyezettség, immissziós terhelés

A rendelkezésre álló információkat a 4.6.2. pontban ismertettük.

4.6.7. A tevékenység hatása a levegő minőségére

4.6.7.1. Jellemző levegőhasználatok

A bányaművelés felszíni, szabadtéri tevékenység, ezért a levegőhasználat fogalma ilyen tevékenységre nem jellemző fogalom.

4.6.7.2. A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák

Nincs szükség ilyen technológiákra.

4.6.7.3. A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők

A technológia részletes ismertetése a felülvizsgálati dokumentáció korábbi részében részletesen ismertetésre került.

A tevékenység hatásterülete a következő légszennyező hatásoktól függnek:

- a száraz felületek és a depóniák porzása
- a bányán belüli burkolatlan szállítási útvonalak porzása
- a gépi berendezések égéstermék-kibocsátása
- a szállítás légszennyezése

A tevékenység hatása alapvetően nem különbözik abban, hogy a termelés **800 000 m³/év-ről 1 300 000 m³/év-re** nő.

4.6.7.4. A használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk, valamint a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelése és elhelyezése

A tevékenység végzése során nincs szükség a használt levegő tisztítására, ezért ilyen berendezések a bányatelken nincsenek.

4.6.7.5. A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzői, a kibocsátott füstgázok jellemzői és a levegőszennyező komponensek, a megengedett és a tényleges emissziók és összehasonlításuk

A bányatelek területén egy bejelentett légszennyező forrás található, a bánya úthálózata. A bányatelek összevonások után szükségessé vált új engedély kérelmezése. Az engedélykérelem a „Hejőpapi IX. – átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek diffúz légszennyező forrás engedély-kérelme” címmel került beadásra.

Az új engedélyt a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya a BO/16/9511-6/2016.ügyiratszámával adta ki.

A diffúz forrás megnevezése: **D1 szállítási útvonal**

44. táblázat. Levegőterheltségi szint határérték:

Légszennyező anyag	Határérték [µg/m ³] 24 órás	Határérték [µg/m ³] éves
Szálló por (PM ₁₀)	50	40

A SZÁV-I Kft. rendszeren elkészíti és bevallja a környezetvédelmi hatóság számára a légszennyezés mértéke éves jelentéseket.

45. táblázat. A SZÁV-I Kft által beadott LM bevallás műszaki adattartalma:

Év		2017
A technológia üzemideje (üzemóra/negyedév)	I. negyedév	250
	II. negyedév	750
	III. negyedév	780
	IV. negyedév	750
Levegőterhelés időtartama (h/év)		1665
Igénybevett terület vagy felület (m ²)		13000

A fejtés, depóniák hatása a 2018-ban és azt követően is minimális, a 2011-2017. közötti időszakhoz hasonlóan, mivel a fejtésre tervezett részeken nagyjából már korábban megtörtént a fedőréteg letakarítása.

A humusz depóniák és a bányaterület határain lévő védőtöltések területét füvesítik, fatelepítést végeznek, így gátolják meg a porképződést.

4.6.7.6. A felülvizsgált tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatai, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai.

A tevékenységhez kapcsolódó szállítás légszennyezése

A maximális teherautó forgalom munkanapokon: 258 forduló/nap.

Ez azt jelenti, hogy a termelvény szállítás, és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés **516 tehergépkocsi/nap** maximális teherautó forgalmat igényel.

A szállítási útvonal a 3307. számú út érintett szakaszán történik.

A forgalom megoszlásának becsült értéke:

- ~ 70 % déli irányban, az autópálya irányában,
- ~ 30 % északra, Nyékládháza irányában.

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. „Az országos közutak 2018. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” című kiadványa alapján a 3307. számú út vizsgált szakaszának forgalomszámlálási adatait a 46. táblázatban mutatjuk be.

46. táblázat. 3307. számú út vizsgált szakaszának forgalomszámlálási adatai

jmű/nap számlálóállomás kód	szgk.	kisteher	busz		tehergépkocsi					mkp.	lassú
			szóló	csuklós	közepes	nehéz	pótk.	szerelv.	spec.		
3307. sz. összekötő út 3384	1181	314	12	17	45	147	32	607	0	26	17

Ezen adatsor tartalmazza a Hejőpapi IX. bányához irányuló forgalom, valamint a többi kavicsbánya és a regionális hulladéklerakó tehergépjármű forgalmát is.

47. táblázat. Akusztikai járműkategóriák meghatározása

Jelölés: k=	Járműkategória megnevezése (ÚT 2-1.109)	Akusztikai járműkategória	Járművek főbb jellemzői	Jel
1.	személy- és kistehergépkocsi	I.	személygépkocsi vontatmánnyal, vagy anélkül, kis autóbusz 16 férőhely alatt, tehergépkocsi, amelynek megengedett legnagyobb össztoege kisebb 3500 kg-nál (kb. 1500 kg-nál kisebb hasznos teherbírású)	szgk
2.	szóló autóbusz	II.	KRESZ szerint meghatározott (kivéve a 16 férőhely alattiakat)	busz
3.	csuklós autóbusz	III.	KRESZ szerint meghatározott	cs- busz
4.	könnyű tehergépkocsi	II.	tehergépkocsi, 3500-7000 kg össztoegű (kb. 1500-3000 kg hasznos teherbírású)	ktgk
5.	szóló nehéz tehergépkocsi	III.	tehergépkocsi pótkocsi, vagy vontatmány nélkül, 7000 kg-nál nagyobb össztoegű (kb. 30000 kg-nál nagyobb hasznos teherbírású)	ntgk
6.	tehergépkocsi szerelvénny	III.	tehergépkocsi pótkocsival, nyergesvontató	tgk- szer
7.	motorkerékpár és segéd-motoros kerékpár	II.	KRESZ szerint meghatározott	mkp

	db
I. járműkategória	1495
II. járműkategória	83
III. járműkategória	820

Jelen tervfejezet célja megvizsgálni a termelés bővítésének hatásait, amikor a tervezett maximális kapacitás **800 000 m³/év-ről 1 300 000 m³/év-re** nő. Ez a következő forgalomművekedést jelent:

Bányán belüli forgalom növekedés

Termelés	I. járműkategória	II. járműkategória	III. járműkategória
800 000 m ³ /év	0	0	318
1 300 000 m ³ /év	0	0	516
Változás	0	0	198

Bányán kívüli forgalom növekedés

Termelés	I. járműkategória	II. járműkategória	III. járműkategória
800 000 m ³ /év	1495	83	820
1 300 000 m ³ /év	1495	83	1018
Változás	0	0	198

Bányán kívüli forgalom növekedés északra és délre

Termelés	III. járműkategória	Ebből a bányászat hatása	Ebből a bányászat hatása északra	Ebből a bányászat hatása délre
800 000 m ³ /év	820	318	95	223
1 300 000 m ³ /év	1018	516	155	361
Változás	198	198	60	138

A várható imissziót az MSZ 21459/2-81 alapján határoztuk meg. A számításnál alkalmaztuk azt a közelítést, hogy csak a legveszélyesebb anyagra végezzük el a számításokat, vagyis arra, amelyre a vonatkozó imissziós határértéke a legkisebb, és a kibocsátási értéke a legnagyobb. Ezen egyszerűsítést azért is alkalmazhatjuk, mivel a hígulási paraméterek közel azonosak a kibocsátás környezetében, ahol a kritikus koncentráció előfordul.

A KTI által közölt 2004. évi fajlagos emissziós tényezőket 10 000 szgk/nap és a külterületre vonatkozó 90 km/h átlagsebesség esetén a 48. táblázatban mutatjuk be.

48 táblázat. 2004. évi fajlagos emissziós tényezők 10 000 szgk/nap és a külterületre vonatkozó 90 km/h átlagsebesség esetén

Szennyező anyag	Emisszió [mg/m x s]	Órás (PM ₁₀) esetén 24 órás határérték [mg/m ³]	E/I [m ² /s]
SO ₂	0,003	0,25	0,012
NO ₂	0,737	0,1	7,37
CO	1,783	10	0,1783
PM*	0,039	0,05	0,78

*Por esetén a KTI által közölt fajlagos emissziós tényező az összes szilárd részecskére vonatkozik, de határérték előírás csak a PM₁₀ frakcióra van, így az emittált összes por mennyiségét a PM₁₀-re vonatkozó imissziós határértékhez viszonyítottuk, ezáltal szigorúbb feltételt szabva.

A rangsorból látható, hogy elegendő elvégezni a számítást az **NO₂**-re, mivel a terhelhetőség szempontjából ez a kritikus légszennyező anyag.

A közlekedésből származó NO₂ emissziót az 49. táblázatban bemutatott – járműtípusoktól függő – kibocsátási adatokkal számoltuk.

49. táblázat. NO₂ emisszió járműtípusoktól függő kibocsátási adatai

	szgk. NO ₂ [g/h]	tgk. NO ₂ [g/h]	busz NO ₂ [g/h]
alapjárat	3,28	36,4	34,1

50. táblázat. Járművek fajlagos emissziói a sebességtől függően

üzemmód [km/h]	szgk NO ₂ [g/km]	tgk NO ₂ [g/km]	busz NO ₂ [g/km]	motor NO ₂ [g/km]
5	1,4	9,37	8,51	0,56
10	1,38	8,39	7,63	0,552
20	1,29	6,87	6,25	0,516
30	1,33	6,25	5,66	0,532
40	1,34	6,00	5,44	0,536
50	1,42	5,99	5,46	0,568
60	1,62	6,31	5,72	0,648
70	1,84	6,88	6,25	0,736
80	2,06	7,78	7,08	0,824
90	2,21	9,07	8,22	0,884
100	2,4	11,17	10,04	0,96

(Források: Járművek fajlagos emissziói – KTI, 2004
Schumann, G., Kisgyörgy, L.: Közlekedéstervezés – Utak, Műegyetemi Kiadó, Budapest)

A könnyebb számolás kedvéért a következő, akusztikai kategóriákat összevontan figyelembe vevő fajlagos emissziókat tartalmazó táblázatot használjuk (biztonság javára a legnagyobb értékeket is. A II. és III. kategóriánál nem a megengedett 70 km/h, hanem a 90 km/ értéket vettük figyelembe.).

51. táblázat. Akusztikai kategóriákat összevontan figyelembe vevő fajlagos emissziók

üzemmód [km/h]	I. járműkategória NO ₂ [g/km]	II. járműkategória NO ₂ [g/km]	III. járműkategória NO ₂ [g/km]
5	1,4	8,51	9,37
10	1,38	7,63	8,39
20	1,29	6,25	6,87
30	1,33	5,66	6,25
40	1,34	5,44	6,00
50	1,42	5,46	5,99
60	1,62	5,72	6,31
70	1,84	6,25	6,88
80	2,06	7,08	7,78
90	2,21	8,22	9,07

Az emisszió meghatározására szolgáló képlet

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

ahol:

- E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója ($\text{mg}/(\text{m} \cdot \text{s})$)
- k = a szennyező komponens jele (pld.: NO_2)
- N = járműkategória jele
- v = a gépjármű sebessége (km/h)
- sv = az adott üzemmódban megtett út (km)
- q = fajlagos emissziós tényező
- G = a vizsgált kategóriához tartozó gépjármű sűrűség (jármű/nap)

A képlet egyszerűsödik, ha az országúton közlekedő gépkocsik folyamatosan emittáló végtelen kiterjedésű vonalforrásnak tekinthetők.

Emisszió mértéke „ k ” szennyező komponensre és akusztikai kategóriánként

$$E = \frac{k (\text{mg} / \text{gépkocsi} \cdot \text{km}) \times G / 24 (\text{gépkocsi} / \text{h})}{1000 (\text{m} / \text{km}) \times 3600 (\text{s} / \text{h})}$$

Az emisszió értéke az egyes járműtípusok esetén, a sebességtől függően: a mértékadó óraforgalom (MOF) szorzata az adott sebességhez tartozó emissziós tényezővel. Az összes emisszió a járműtípusonként kapott emissziók összegeként adódik.

A közúti forgalomnál $90 \text{ km}/\text{h}$ értékkel számolunk (biztonság javára). A bányatelken belüli sebesség nem haladhatja meg a $40 \text{ km}/\text{h}$ értéket. Ha a bánya területén lévő út nem pormentesített, akkor a megengedett sebesség a porképződés minimalizálása miatt nem haladhatja meg az $5 \text{ km}/\text{h}$ értéket.

A 3384 kódszámú számlálóállomás a **bányatelek bejáratához képest délre** helyezkedik el, az autópálya irányában. Mivel ebben az irányban a szállítási forgalom 70 % bonyolódik le, ezért a III. kategória értékében $800\,000 \text{ m}^3/\text{év}$ termelésnél **223 db** olyan szállítójárművet tartalmaz, amely a bánya szállítási tevékenysége miatt terheli az út környezetét, a $1\,300\,000 \text{ m}^3/\text{év}$ termelésnél ez az érték **361 db**. A teljes forgalmat a bővülés **138 db** járművel növeli.

Délre irányuló forgalom

52. táblázat. NO_2 emisszió számítások

Járműkategóriák	G [db]	E_{NO_2} [$\text{mg}/\text{s} \cdot \text{m}$]	G (db)	E_{NO_2} [$\text{mg}/\text{s} \cdot \text{m}$]
	„A” ($v = 90 \text{ km}/\text{h}$)		„B” ($v = 90 \text{ km}/\text{h}$)	
I. járműkategória	1495	0,0382	1495	0,0382
II. járműkategória	83	0,0079	83	0,0079
III. járműkategória	820	0,0861	597	0,0627
Összesen		0,1322		0,1088

53. táblázat. NO₂ emisszió számítások

Járműkategóriák	G [db]	E _{NO2} [mg/s*m]
	„C” (v = 90 km/h)	
I. járműkategória	1495	0,0382
II. járműkategória	83	0,0079
III. járműkategória	958	0,1006
Összesen		0,1467

„A” = Közúti forgalom, amely tartalmazza az **800 000 m³/év** kapacitáshoz tartozó szállítójárművek forgalmi adatait

„B” = Közúti forgalom, amely nem tartalmazza az **800 000 m³/év** kapacitáshoz tartozó szállítójárművek forgalmi adatait – A bánya működése nélküli alapállapot

„C” = Közúti forgalom, amely tartalmazza a **1 300 000 m³/év** kapacitáshoz tartozó szállítójárművek forgalmi adatait

54. táblázat. NO₂ emisszió számítások

G [db]	E _{NO2} [mg/s*m]	G [db]	E _{NO2} [mg/s*m]
„D”(v = 40 km/h)		„E”(v = 40 km/h)	
0	0	0	0
0	0	0	0
318	0,0221	516	0,0358
	0,0221		0,0358

„D” = Bányatelken belüli forgalom, amely tartalmazza a **800 000 m³/év** kapacitáshoz tartozó szállítójárművek forgalmi adatait.

„E” = Bányatelken belüli forgalom, amely tartalmazza a **1 300 000 m³/év** kapacitáshoz tartozó szállítójárművek forgalmi adatait.

Ha az ülepedés és az átalakulás hatását figyelmen kívül hagyjuk, akkor a hatásterület határa a következő:

Nappali időszak, besugárzás mérsékelt – Pasquill-féle stabilitás-indikátor B (p = 0,143).

A környezet sík, növényzettel borított terület (z₀=0,1)

x: hatásterület határa (m) az út tengelyétől számítva

H = Kipufogó magasság (A biztonság miatt a III. kategóriájú tggk.-k kipufogó magasságát vettük figyelembe)

55. táblázat. „B” eset, (alap eset) amely nem tartalmazza a bánya termeléséhez szükséges szállítási forgalom adatait

	E _{NO2} [mg/s*m]	α [°]	u [m/s]	σ _{zv} [m]	z ₀ [m]	p	H [m]	C [μg/m ³]	x [m]
„B” eset	0,1088	20	2,5	10,32	0,1	0,143	1,5	9,84	38
		30		7,15				9,72	27
		45		4,97				9,89	19
		90		3,70				9,40	14

56. táblázat. „A” eset, amely tartalmazza a 800 000 m³/év kapacitáshoz tartozó szállítójárművek forgalmi adatait

	E _{NO2} [mg/s*m]	α [°]	u [m/s]	σ _{zv} [m]	z ₀ [m]	p	H [m]	C [μg/m ³]	x [m]
„A” eset	0,1322	20	2,5	12,41	0,1	0,143	1,5	9,94	45
		30		8,57				9,84	32
		45		6,04				9,87	23
		90		4,45				9,48	17

57. táblázat. „C” eset, amely tartalmazza a 1 300 000 m³/év kapacitáshoz tartozó szállítójárművek forgalmi adatait

	E _{NO2} [mg/s*m]	α [°]	u [m/s]	σ _{zv} [m]	z ₀ [m]	p	H [m]	C [μg/m ³]	x [m]
„C” eset	0,1367	20	2,5	13,92	0,1	0,143	1,5	9,93	50
		30		9,44				9,92	35
		45		6,87				9,63	26
		90		4,71				9,94	18

58. táblázat. „D” Bányatelken belüli forgalom, amely tartalmazza az 800 000 m³/év kapacitáshoz tartozó szállítójárművek forgalmi adatait

	E _{NO2} [mg/s*m]	α [°]	u [m/s]	σ _{zv} [m]	z ₀ [m]	p	H [m]	C [μg/m ³]	x [m]
„D” eset	0,0221	20	2,5	2,17	0,1	0,143	1,5	9,50	7
		30						<10	Nincs
		45						<10	Nincs
		90						<10	Nincs

59. táblázat. „E” Bányatelken belüli forgalom, amely tartalmazza az 800 000 m³/év kapacitáshoz tartozó szállítójárművek forgalmi adatait

	E _{NO2} [mg/s*m]	α [°]	u [m/s]	σ _{zv} [m]	z ₀ [m]	p	H [m]	C [μg/m ³]	x [m]
„E” eset	0,0358	20	2,5	3,46	0,1	0,143	1,5	9,67	13
		30		2,36				9,70	8
		45		1,62				9,97	3
		90						<10	Nincs

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2 §-ban a következő értelmező rendelkezések szerepelnek:

8. *diffúz forrás*: olyan levegőterhelést okozó tevékenység, kibocsátó felület vagy berendezés, amely nem minősül légszennyező pontforrásnak, továbbá a szabadban végzett tevékenység, amely légszennyezőanyag kibocsátással jár;

12c. *helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete*: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás 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;

Jelen esetben a jogszabály a) feltétele érvényes.

A közvetlen hatásterület fogalma: azt a távolságot értjük alatta, amikor a hatásból eredő változás a légszennyezettségi határérték 10 %-ával azonos.

Határérték: 100 µg/m³ (órás érték, az NO₂ értékre megadott szigorúbb értéket vesszük figyelembe)

Az NO₂ órás határértéke a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011 (I. 14.) VM rendelet alapján 100 µg/m³

Normatív terhelési index a hatásterülethez, a határérték 10 %-a: 10 µg/m³

Hatásterület nagysága, ábrázolása:

Belső szállítási útvonalon:

800 000 m³/év termelés esetén: **0 – 7 m**

1 300 000 m³/év termelés esetén: **0 – 13 m**

A hatásterület ábrázolása felesleges, a bányatelken belül van.

A 3307 sz. úton haladó forgalom légszennyező kibocsátásának hatásterülete déli irányban:

800 000 m³/év termelés esetén: **17 – 45 m**

1 300 000 m³/év termelés esetén: **18 – 50 m**

A hatásterület **1 300 000 m³/év** termelés esetén a legnagyobb kiterjedése az autópálya felé délre alakul ki, az úttest középvezetékétől **50 m-re**.

A hatásterület déli irányban a legnagyobb, a hatásterületen belül nincsenek védendő lakóházak.

Gépek égéstermék kibocsátása

A bányában a növelt kitermelési kapacitás miatt egyszerre működhet 6 homlokrakodó és 6 lánctalpas kotró. Ezek a munkagépek nem folyamatosan működnek, hanem 4.6.3. fejezet első részében leírt napi működési idővel. A felsorolt gépek kevés elmozdulással végzik a munkájukat, így helyhez kötött pontforrásként kezeljük őket. A kotrógépek a tóparton, a homlokrakodók közül egy az úszókotró közelében, három pedig az osztályozók mellett dolgozik.



21. ábra. A hatásterület ábrázolása

A hatásterület lehatárolásához a következő egyszerűsítéseket vezetjük be.

- A munkagépeket pontforrásokként kezeljük, mivel naponta nagyon kis elmozdulásokat végeznek a bányaudvaron belül.
- A szállításhoz hasonlóan a légszennyező anyagok közül csak az NO_2 hatását vizsgáljuk, mivel ez az anyag adja a legnagyobb kiterjedésű hatásterületet.
- A munkagépek fajlagos emisszióit nem ismerjük, ezért tervezési adatként a nehéz terepi munkavégzés miatt a tehergépjárművekre adott alapjáratú érték kétszeresét használjuk.
 $E_{\text{gép}} (1 \text{ gép, ha folyamatosan dolgozik}) = 2 * 36,4 \text{ g/h} = 72,8 \text{ g/h} = 20,22 \text{ mg/s}$
- A lakott területekhez való nagy távolság miatt a 8 munkagépet egy kibocsátási pontba helyezzük a számításoknál.

A gépek tényleges üzemi idejét a 4.6.3 fejezetben közöltük.

A tényleges emisszió: $E = 0,157 \text{ kg/h}$

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint:

„2. § 14. helyhez kötött pontforrás hatásterülete: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott - műszaki becsléssel meghatározható - légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégtér meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

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

Határértékek

Légszennyező anyagok	Az egyórás légszennyezettségi határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Nitrogén-oxidok	100

A levegőterheltségi szint **NO_x** levegőszennyező anyagokra vonatkozó egészségügyi határértékét a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklete szerint állapítottuk meg.

A hatásterület határán a koncentráció (légszennyezettségi határérték 10%-a)

Légszennyező anyagok	Talajközeli levegőterheltség ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Nitrogén-oxidok	10

Számítási alapelv

A légszennyező anyagok légköri terjedésének vizsgálatát transzmissziós számításokkal végeztük el.

Alkalmazott szabványok szerint: MSZ 21459/1-81, 21457/4-80, MSZ 21459/5-85, MSZ 21460

A transzmissziós számításoknál a területre jellemző átlagos meteorológiai adatokat és a szennyezőanyagok szélterjedése szempontjából legkedvezőtlenebb légköri állapotokat vettük figyelembe.

Felhasznált egyenletek:

Folytonos pontforrás gázállapotú szennyezőanyag és 10 m-nél kisebb átmérőjű szilárd részecske kibocsátása következtében a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentrációt (C_{G1}) a felszínközeli receptorpontban, ha kis terjedési távolságok esetén eltekintünk a gázállapotú szennyezőanyag kimosódásától, száraz ülepedésétől, valamint kémiai átalakulásától, a következőképpen határozzuk meg:

$$C_{G1} \cong \frac{E_G}{\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot u_m} \cdot \exp\left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_z}\right)^2\right] \quad \left[\frac{\mu\text{g}}{\text{m}^3}\right]$$

E_g folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag emissziója [mg/s];

H a pontforrás effektív kéménymagassága [m];

u_m folytonos pontforrás füstfáklyájára jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s]; (MSZ 21457/3)

σ_y, σ_z folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes, illetve függőleges turbulens szóródási együtthatója (MSZ 21457/4) [m];

$$\sigma_y = 0,08(6p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H}{z_0}) * x^{0,367(2,5-p)} \quad (m)$$

$$\sigma_z = 0,38p^{1,3}(8,7 - \ln \frac{H}{z_0}) * x^{1,55 \exp(-2,35 p)} \quad (m)$$

p - a szélprofil egyenlet kitevője (szélexponens);

z_0 - az érdességi paraméter (a forrás környezetében, szélirányfüggő).

x - a forrástól való távolság a szélirányban (m);

Effektív kéménymagasság és az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesebbesség

A két jellemző meghatározásával az MSZ 21459/5-85 sz. szabvány foglalkozik.

Ha a kibocsátott véggáz és a környezeti levegő közötti hőmérsékletkülönbség 50 °C-nál kisebb, akkor a pontforrás járulékos kéménymagasságát a következő összefüggéssel határozzuk meg:

$$\Delta h = \frac{k}{u} \cdot (1,5 \cdot v \cdot d + 0,0096 \cdot Q_h) \quad [m]$$

ahol: k – a légköri stabilitástól függő korrekciós tényező;

\bar{u} – az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesebbesség [m/s];

v – a szennyezett levegő kiáramlási sebessége a kilépésnél [m/s];

d – a kürtőtorok átmérője [m];

Q_h – a kibocsátás hőárama [kW].

Az effektív kéménymagasság a következő képlettel számítható:

$$H = h + \Delta h \quad [m]$$

ahol: h – a tényleges kéménymagasság [m].

A hőkibocsátás számítására a következő egyszerűsített összefüggés használható:

$$Q_h = 271 \cdot \frac{T_s - T_h}{T_s} \cdot d^2 \cdot v \quad [kW]$$

ahol T_s – a kiáramló gáz hőmérséklete [K];

T_h – a környező levegő hőmérséklete [K];

v – a szennyezett levegő kiáramlási sebessége a kilépésnél [m/s];

d – a kürtőtorok átmérője [m].

Ha a $v < 1,5 \times u(h)$, akkor a leáramlás figyelembe vételével korrigált tényleges kéménymagasság a következő:

$$h_k = h + 2 \cdot \left[\frac{v}{u(h)} - 1,5 \right] \cdot d \quad [m]$$

A tényleges kéménymagasság és a kibocsátás effektív magassága közötti tartományra jellemző átlagos szélesebbességet az

$$u(h) = u_0 \cdot \left(\frac{h}{h_0} \right)^p \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

ahol: h – a talajfelszíntől mért függőleges távolság [m];
 h_0 – a szélmérőhely magassága [m];
 u_0 – szélsébség a szélmérőhely magasságban [m/s].

szélprofilegyenlet alapján az

$$\bar{u} = \frac{u_0}{(p+1) \cdot h_0^p} \cdot \frac{H^{p+1} - h^{p+1}}{H - h} \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

ahol: H – az effektív kéménymagasság [m];
 h – a tényleges kéménymagasság [m];

egyenlet írja le.

Pontforrások esetében az effektív kéménymagasság meghatározására az ismertett egyenletrendszernek nincs explicit megoldása, a számítás elvégzésére iterációt kell alkalmazni. Az iterációt gépi számítással a következő módon célszerű elvégezni:

- lépés: kiinduló értéként \bar{u} legyen egyenlő u_0 -val;
- lépés: az \bar{u} pillanatnyi értékével kiszámítjuk a kibocsátás effektív magasságának értékét;
- lépés: H számított értékével meghatározzuk \bar{u} új értékét;
- lépés: \bar{u} új és előző értékét összehasonlítjuk.

Ha az eltérés 1 %-os hibahatáron belül van, akkor vége a számításnak, ellenkező esetben vissza kell térni a 2. lépéshez. A megengedett relatív hibának 1 %-ot feltételezve, az iteráció általában 3-4 ciklus után befejeződik.

A szennyező hatás meghatározásához szükséges tényezők (pl. transzmissziós paraméterek) számítása a „Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői.” c. MSZ 21457–1-6:2002 sz. szabványsorozat alapján történhet. Mivel ez utóbbi alkalmazásához – a terjedési tényezők meghatározásához – szükséges reprezentatív magaslégtörési meteorológiai mérési adatok nem állnak rendelkezésre ill. a terjedési folyamatok esetünkben a kis forrásmagasság miatt a légköri határréteg alsó zónájában mennek végbe, a transzmissziós paraméterek meghatározását a korábban érvényben lévő MSZ 21457–1-4:1979-1980 számú, „Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei.” című szabványsorozat alapján végeztük el.

Az iteráció kézi számítással is elvégezhető. Gyorsabb becslésre ad azonban lehetőséget a következő összefüggés:

$$\Delta h = 2,7 \cdot c \cdot Q_h^{1/2} / u_0^{3/4}$$

A „c” korrekciós tényező értékét az A és a p paraméterek függvényében az MSZ 21459/5-85 ábrájából állapítjuk meg, ahol

$$A = 3,76 \cdot ((Q_h^{2/3} \cdot (p+1) \cdot z_0^p) / (u_0 \cdot h_k^{(p+4/3)}))$$

A számításnál utóbbi megoldást alkalmaztuk.

60. táblázat. Kiinduló adatok

800 000 m³/év

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	0,1	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) NO _x	0,092	Tervezési adat
u ₀ (m/s)	2,5	Felvett tervezési adat, átlagos szélesség
h (m)	1,5	Felvett tervezési adat

1 300 000 m³/év

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	0,1	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) NO _x	0,157	Tervezési adat
u ₀ (m/s)	2,5	Felvett tervezési adat, átlagos szélesség
h (m)	1,5	Felvett tervezési adat

A számításoknál további közelítéseket alkalmazunk, így $H \sim h$ és $u_m \sim u_0$.

61. táblázat. Hatásterület távolsága a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint

800 000 m³/év

	Munkagépek	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(Gmax) (µg/m ³) nitrogén-oxidok	10	53

1 300 000 m³/év

	Munkagépek	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(Gmax) (µg/m ³) nitrogén-oxidok	10	69

A hatásterület **800 000 t/év termelésnél** a gépek által lefedett terület középpontjától **53 m-re** van, amikor a talajközeli levegőterheltség változás eléri az egyórás légszennyezettségi határérték 10 %-át.

A **1 300 000 t/év** termelésnél a hatásterület a gépek által lefedett terület középpontjától **69 m-re** van, amikor a talajközeli levegőterheltség változás eléri az egyórás légszennyezettségi határérték 10 %-át.

A hatásterület a bányatelken belül van, ábrázolása felesleges.

Üvegházhatású gázok megjelenése a termelési folyamatban

Az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának – éves és tonnában meghatározott – bemutatása számításokkal alátámasztva,

A bányaművelés során a gépek és szállítójárművek kipufogó gázai üvegházhatású gázokat is tartalmaznak (Pld. szén-dioxid). A folyamatban meghatározó a szállítójárművek kibocsátásai. Számszerűsíthető adatokkal nem rendelkezünk.

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

Lehetséges csökkentési módszerek:

- kisebb kibocsátású gépekkel felváltani a jelenlegi gépparkot (folyamatos korszerűsítés, fejlesztés – saját elhatározás)
- a szállítók felé elvárás, hogy cseréljék le régebbi gépeiket korszerűbbre (Közvetlen ráhatás nincs, ha a szállítást végző járművei megfelelnek az országos előírásoknak.)
- fűtés, fűtés (saját elhatározás, mértéke mérésrel nem meghatározható, becslése is szinte lehetetlen)

Annak számításokkal alátámasztott bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan érinti az üvegházhatású gázok megkötését vagy növényzet általi elnyelését

Bányászati tevékenységnél a hatás rendkívül összetett, számításokkal ezt alátámasztani rendkívül nehéz. Nincsenek olyan országos adatok, amelyek hitelt érdemlően bizonyítani tudják, hogy a kitermelés, a kitermeléshez köthető szállítás, a terület használat módjában bekövetkezett változás mennyiben felelős a konkrét tevékenységhez köthetően.

Összességében elmondható, hogy a kitermelés és a szállítási tevékenység kis mértékben növeli az üvegházhatású gázok képződését, a területhasználat változása is (vízfelület növekedése, a növényzet csökkenése) általában kedvezőtlen hatást okoz.

4.6.8. A művelés és a szállítás együttes hatása

A művelés és szállítás hatásainak hatásterülete nem érintkezik egymással, nincs a hatásterületek között átfedés, vagyis nincs olyan terület, ahol a hatások összegződnének. A konkrét számításokat a 4.6.7. fejezetben szerepeltettük.

4.6.9. A környezetállapot változásának hatása a lakosság egészségügyi állapotára

Nem mutatható ki kedvezőtlen hatás.

4.6.10. A környezetkárosodás, környezetterhelés hatásai elkerülésének, mérséklésének lehetőségei.

Levegőtisztaság-védelmi szempontból javasolt intézkedések, lehetőségek:

- Munkagépek tervszerű karbantartása, a munkagépek motorjainak ellenőrzése. Mivel a gépek fogyasztásának növekedése általában a káros anyag kibocsátásával is szoros összefüggésben van ezért a Kft. törekszik jó műszaki állapotú munkagépek üzemeltetésére a tervszerű karbantartásra, időben történő cseréjükre.
- A szállításban csak olyan teherjárművek vesznek részt, amelyek a hatályos országos előírásokat teljesítik.
- A humusz és meddő depók helyét úgy állapítják meg, hogy a külső szállítást végző járművek a deponáláskor esetlegesen keletkezett sarat a bánya bekötő útjára ne tudják kihordani.
- A humusz depóniák és a bányaterület határainál lévő védőtöltések területén füvesítéssel és fatelepitéssel kell megakadályozni a porképződést.
- A bányatelken belüli szállítási útvonalat a porképződés megakadályozása érdekében saját locsoló autóval locsolják. Amennyiben a szállítási útvonalon a pormentesítés időlegesen nem valósulna meg, akkor a nem pormentesített utakon a szállítójárművek sebessége nem haladhatja meg az 5 km/h értéket. A beléptetésnél ezen előírást minden külső szállítást végző személlyel közölni kell!
- A külső szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a szállítmány ne okozzon a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben meghatározott határérték feletti szállópor terhelést, a gépkocsikon a termelvényt kötelező ponyvával takartan szállítani. A portaszolgálat nem engedhet be olyan gépkocsit a telephelyre, amely nem rendelkezik megfelelő méretű takaróponyvával.
- A bánya bekötő útja és a 3307. sz. közút csatlakozás környezetét mindig tisztán kell tartani. Az esetlegesen elpergett anyagot seprős gépjárművel fel kell takarítani, a porképződést locsolással kell megakadályozni.
- A külső szállítási utakon a felhordott sár feltakarításáról rendszeresen és folyamatosan gondoskodni kell.
- A bányaüzemben folytatott tevékenységet szabályozó műszaki üzemi terv tartalmazza a termeléshez kapcsolódó környezetvédelmi, ezen belül a levegőtisztaság-védelmi előírásokat.

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

A környezetet érő hatások levegőtisztaság-védelmi szempontból nem jelentősek a 4.6.10. pontban javasolt előírások betartása során.

Az előírások betartásának ellenőrzése vezetői feladat.

Amennyiben az előírások betartása maradéktalanul betartásra kerül, akkor nem javasunk külön mérési kötelezettség előírását.

4.6.12. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

A tevékenység felhagyásakor is rendezett módon kell az utómunkálatokat végezni. A felhagyás során a tájrendezési terv szerint kell kialakítani a terepviszonyokat. A gépi munkavégzés során ugyanúgy be kell tartani a levegőtisztaság-védelmi előírásokat, mint műveléskor. (4.6.9. fejezetet) A felhagyáskor nem szabad nyitott, porzó felületeket hagyni a bányatelek területén. A felhagyás után is gondoskodni kell a terület őrzéséről, vagy olyan műszaki védelmről, amely megakadályozza, hogy a bányatelek területére idegen anyag, szemét kerüljön.

4.6.13. Összefoglalás

A környezetet érő hatások levegőtisztaság-védelmi szempontból nem jelentősek.

A bányaművelés hatásterülete a bányatelken belül marad

A művelés és szállítás hatásainak hatásterülete nem érintkezik egymással, nincs a hatásterületek között átfedés, vagyis nincs olyan terület, ahol a hatások összegződnének.

A szállítási útvonal mentén, az út középvezonától **50 m-re** alakul ki hatásterület, de ezen távolságon belül nincs lakóház. A termelés bővítés 800 000 t/év értékről 1 300 000/évre csak 5 m-rel növeli meg a hatásterület határát.

Összességében elmondható, hogy a kitermelés és szállítás kis mértékben növeli az üvegházhatású gázok képződését, a területhasználat változása is (vízfelület növekedése, a növényzet csökkenése) általában kedvezőtlen hatást okoz. A maradék területeket füvesítik, fásítják, amely kedvező hatású.

4.7. Zaj

A környezeti zaj értékelését a következő rendeletek, előírások betartásával végeztük el:

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet
A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 25/2004. (XII.20) KvVM rendelet
A stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet
A zajkibocsátási határérték megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének a módjáról
- 27/2008. (XII.3.) KöM-EüM együttes rendelet
A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 29/2001. (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet
Egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről

- MSZ 13-111:1985
Üzemek, építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határértékek meghatározása
- MSZ 15036:2002
Hangterjedés a szabadban
- MSZ 18150-1:1988
Környezeti zaj vizsgálata és értékelése
- ÚT 2-1.302:2003
Közúti közlekedési zaj számítása
- ÚT 2-1.109:2004
Országos közutak keresztmetszeti forgalmának meghatározása

4.7.1. A hatásterület kiterjedése

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
nappal **40 dB**
éjjel **30 dB**;
2. zajtól nem védendő környezetben (...) egyenlő a zajforrásokra vonatkozó üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel, azaz
nappal **45 dB**
éjjel **35**

a géppark összes lehetséges elhelyezkedésénél.

A hatásterület meghatározásánál a következőképpen jártunk el:

1. Az egyes esetek nappali, illetve éjjeli hangnyomásszint térképeinek maximumát képeztük, azaz minden rácspontra meghatároztuk a maximális hangnyomásszint értéket.
2. Az így létrehozott maximumtérkép falusias lakóterületen 40 illetve 30 dB-es, zajtól nem védendő környezetben 45, illetve 35 dB-es izovonalának burkológörbéjeként értelmeztük a hatásterület határát.

A hatásterület a falusias lakóterületet nem éri el.

Az üzemeltetés hatásterülete zaj- és rezgésvédelmi szempontból a bányatelektől

- Ny-ra 322 - 365 m-ig;
 - É-ra 219 - 330 m-ig;
 - K-ra 331 - 337 m-ig;
 - D-re 358 - 412 m-ig
- tartó terület.

A hatásterületet a 8. és a 34. ábrán mutatjuk be.

A szállítási tevékenységre zaj- és rezgésvédelmi szempontból hatásterületet nem jelölünk ki. Ennek indoklása az 4.7.3.2.2. pontban szerepel.

4.7.2. A tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapot

A tevékenység hatása nélkül fennálló környezeti állapotot a tevékenység hatásával párhuzamosan a 4.7.3. pontban mutatjuk be.

4.7.3. A tevékenység hatása a környezeti állapotra

4.7.3.1. Üzemeltetés

A bánya művelése során az alkalmazott gépi berendezések, szállító eszközök működése eredményeként folyamatos zajkibocsátással kell számolnunk.

A művelésre tervezett területhez legközelebbi védendő terület a művelésre tervezett területtől DK-re található Hejőpapi ÉNy-i részén.

A terhelési pont („A”) kijelölésénél a lakóterületeknek a művelésre tervezett területhez legközelebbi lakóépületét vettük figyelembe. Más terhelési pont felvételét sürgősségi szükségletnek tartottuk, mert védendő épületek vagy

- Hejőpapi belterületén, az „A” terhelési ponttól K-re, attól nagyobb távolságra;
- Emőd, illetve Hejőszalonta belterületén a bányától lényegesen nagyobb távolságra helyezkednek el.

A terhelési pont helyét a 62. táblázatban és a 22. - 34. ábrákon mutatjuk be.

62. táblázat. A terhelési pont helye

Terhelési pont	Y [m]	X [m]
A	788467,9	286266,7

A terhelési pontnál a bányaművelés során keletkező zajokat számítás útján határoztuk meg.

4.7.3.1.1. Zajterhelési és zajkibocsátási határértékek meghatározása

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

A zajkibocsátás minősítéséhez szükséges határérték meghatározásának kiindulási feltételei az alábbiak.

- A tervezett bánya zajvédelmi szempontok szerint „üzem”, így a keletkező zaj „üzemi létesítményekből származó zaj”-ként jellemezhető.
- A zajtól védendő terület lakott területek, falusias jellegű beépítettséggel („A” terhelési pont).

- A munkavégzés során nappali (06-22 óra) és éjjeli (22-06) időszakban történő tevékenységgel is számolunk. A bányászati tevékenységet csak nappal végzünk, a kiszállítás éjjel is történhet.
- A tervezett bánya közvetlen hatásterülete – ismereteink szerint - nem áll fedésben más üzemi, vagy szabadidős zajforrás közvetlen hatásterületével.

Az ismertetett feltételek alapján a 27/2008. (XII. 3.) együttes rendeletben meghatározott határértékek közül a vizsgált esetre:

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

$$L_{TH(éjjel)} = 40 \text{ dB(A)}$$

A zajkibocsátási határértéket az I. 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 padlószint felett 1,5 m magasságban.

A legközelebbi lakóépületnél a létesítés során keletkező zajokat számítás útján határoztuk meg.

A hatóságnak a zajkibocsátási határértékek megállapításához a következő szempontokat javasoljuk figyelembe venni:

A zajkibocsátási határértéket 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. § (1) alapján a zajforrás hatásterületére kell meghatározni. Mivel a transzformátorállomás közvetlen hatásterületén nincsenek védendő épületek, zajkibocsátási határértéket megállapítani nem kell.

4.7.3.1.2. Hangteljesítményszintek meghatározása

A 2.5.3. pont 16. és 17. táblázatában bemutattuk a maximális termelési kapacitás biztosításához egy 06 órától 17 óráig tartó műszakban (1 napon) az egyes eszközöknek az egyes munkafolyamatok elvégzéséhez szükséges átlagos üzemiidőket.

27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. § (2) bekezdés a) pontja az egyes tevékenységekhez kapcsolódó gép üzemiidőket a nappali napszakban a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 8 órára, éjjeli napszakban a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos fél órára történő meghatározását írja elő. Ezeket a 16. és 17. táblázatból kiindulva 63. és 64. táblázatokban becsültük.

63. táblázat. A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges (nappali) 8 órás megítélési időre vonatkozó működési időtartamai munkafolyamatonként és gépenként

Géptípus	Gép	Max. kapacitás [m ³ /h]	Humusz letakarítás [h/nap]	Száraz kotrás [h/nap]	Parti kotrás [h/nap]	Mélykotrás [h/nap]	Mélykotrás [h/nap]	Osztályozás [h/nap]	Készlet rakodás [h/nap]	Tájrendezés [h/nap]	Összesen [h/nap]
Homlok-rakodók	Volvo L-180C	250,0						2,0	2,0		4,00
	Volvo L-180C	250,0						2,0	2,0		4,00
	Volvo L-180D	260,0						2,0	2,0		4,00
	Volvo L-220D	372,0	2,0	2,0	2,0	5,0					11,00
	Volvo L-180	220,0					4,0				4,00
	Volvo L-150	210,0					4,0				4,00
Kotrók	Caterpillar 320RT	72,0									0,00
	Caterpillar 225DLC	120,0		3,0							3,00
	Caterpillar 235C	150,0			3,0						3,00
	Caterpillar 219LC	50,0						3,0		1,0	4,00
	JCB JS220	90,0									0,00
	VOLVO EC210BLC	208,0									0,00
Úszókotró	MBK 110 Mohr	262,0				7,5					7,50
	MBK 110 Mohr	262,0					7,5				7,50
Osztályozók	I.sz.	45,7						5,0			5,00
	II.sz.	37,8						5,0			5,00
Tehergépkocsi		30,0	1,5					5,0			6,50
Dömper		70,0						5,0		1,0	6,00

64. táblázat. A maximális termelési kapacitás biztosításához szükséges (éjjeli) fél órás megítélési időre vonatkozó működési időtartamai eszközcsoportonként és gépenként

Működés helye (eszközcsoport)	Munkagépek fajtája	Munkagépek darabszáma	Fél órás megítélési időre vonatkozó időtartam	
			maximális teljesítményen [óra/munka-gép]	terhelés nélkül [óra/munka-gép/]
O Osztályozó területe	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-180C	1	0,5	0,0

A zajviszonyokat úgy modellezzük, hogy feltételezzük, hogy az egyes gépi berendezések 6 elhelyezkedés szerint elkülöníthető csoportban (eszközcsoportok) működnek a bánya területén. A 6 csoport a következő:

- Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés területe:
Ide tartoznak a humusz letakarítást a száraz kotrást és a tájrendezést végző munkagépek.
- Parti kotrás területe:
Ide tartoznak a parti kotrást végző munkagépek.
- Mélykotrás 1. területe:
Ide tartoznak a mélykotrást (1), és a partra juttatott anyag rakodását végző munkagépek.
- Mélykotrás 2. területe:
Ide tartoznak a mélykotrást (2), és a partra juttatott anyag rakodását végző munkagépek.

- Osztályozó területe:
Ide tartoznak az osztályozó berendezések, az azt kiszolgáló munkagépek és a az osztályozott kavicsot az elszállítását végző tehergépjárművekre rakodó munkagépek.
- Belső szállítás:
Ide tartoznak a belső szállítást végző tehergépkocsik. Helyét az osztályozó, a mélykotrás területe és a tájrendezés területének 9:9:1 arányban súlyozott súlypontjába tesszük.

A 65. - 67. táblázatokban összefoglaltuk az egyes munkagépek mechanikai és akusztikai teljesítményét.

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

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

Az összefüggésben:

- L_{Aalap} : hangteljesítményszint alapláraton [dB]
- L_{Amax} : hangteljesítményszint maximális teljesítménynél [dB]
- t_{alap} : alapláratú működés 8 órás illetve 0,5 órás megítélési időre vonatkozó időtartama [h]
- t_{max} : a maximális teljesítményű működés 8 órás illetve 0,5 órás megítélési időre vonatkozó időtartama [h]

65. táblázat. A munkagépek mechanikai és akusztikai teljesítménye

Munkagépek fajtája			Teljesítmény [kW]	A hangteljesít- mény-szint- határérték [dB]
Gumikerekes kotró-rakodógép	Volvo L-180C	max. teljesítménnyel	198	*107
		alapláraton		*101
Gumikerekes kotró-rakodógép	Volvo L-180C	max. teljesítménnyel	198	*107
		alapláraton		*101
Gumikerekes kotró-rakodógép	Volvo L-180D	max. teljesítménnyel	203	*107
		alapláraton		*101
Gumikerekes kotró-rakodógép	Volvo L-220D	max. teljesítménnyel	257	*109
		alapláraton		*101
Gumikerekes kotró-rakodógép	Volvo L-180	max. teljesítménnyel	198	*107
		alapláraton		*101
Gumikerekes kotró-rakodógép	Volvo L-150	max. teljesítménnyel	210	*108
		alapláraton		*101
Lánc talpas kotró rakodógép	Caterpillar 225DLC	max. teljesítménnyel	113	*107
		alapláraton		*103
Lánc talpas kotró rakodógép	Caterpillar 235C	max. teljesítménnyel	145	*108
		alapláraton		*103
Lánc talpas kotró rakodógép	Caterpillar 219LC	max. teljesítménnyel	104	*106
		alapláraton		*103
Úszókotró	MBK 110 Mohr	Munkagép	70	***93
		Szalagrendszer	70	***93

Munkagépek fajtája			Teljesítmény [kW]	A hangteljesítmény-szint-határérték [dB]
Úszókotró	MBK 110 Mohr	Munkagép	70	***93
		Szalagrendszer	70	***93
Osztályozó	I. sz.	max. teljesítménnyel	15	***100
		alapjáraton		
Osztályozó	II. sz.	max. teljesítménnyel	15	****100
		alapjáraton		
Tehergépkocsi		max. teljesítménnyel	200	**105
		alapjáraton		
Dömpér		max. teljesítménnyel	104	***104
		alapjáraton		***101

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

** Kovács Attila: Gépszerkezettan (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/16/258-23/2016. számú határozatával elfogadott „Hejőpapi II. - kavics, homok” és „Hejőpapi V. kavics, agyag” védnevű bányatelekből kialakított „Hejőpapi IX. – átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek környezetvédelmi engedély névátírási kérelme 56. oldal alapján

**** Becsült érték

66. táblázat. A munkagépek egyenértékű hangteljesítményszintje eszközcsoportonként (nappal)

Működés helye (eszközcsoport)	Munkagépek fajtája	8 órás megítélési időre vonatkozó időtartam		Hangteljesítmény- szint határérték		Egyen- értékű hangtel- jesítmény- szint [dB]
		maximá- lis teljesít- ményen [óra]	terhelés nélkül [óra]	maximá- lis teljesít- ményen [dB]	terhelés nélkül [dB]	
L Letakarítás, száraz kotrás, tájrendezés területe	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-220D	4,0	2,0	109	101	106
	Kotró-rakodógép [láncalpas] Caterpillar 225DLC	3,0	1,0	107	103	103
	Kotró-rakodógép [láncalpas] Caterpillar 219LC	1,0	0,5	106	103	98
P Parti kotrás területe	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-220D	2,0	1,0	109	101	103
	Kotró-rakodógép [láncalpas] Caterpillar 235C	3,0	1,0	108	103	104
M1 Mélykotrás (1) területe	Úszókotró	7,5	0,0	96		96
	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-220D	5,0	2,0	109	101	107
M2 Mélykotrás (2) területe	Úszókotró	7,5	0,0	96		96
	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-180	4,0	2,0	107	101	105
	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-150	4,0	2,0	108	101	105
O Osztályozó területe	I. sz. osztályozó	5,0	0,0	100		98
	II. sz. osztályozó	5,0	0,0	100		98
	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-180C	2,0	1,0	107	101	102
	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-180C	2,0	1,0	107	101	102
	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-180D	2,0	1,0	107	101	102
	Kotró-rakodógép [láncalpas] Caterpillar 219LC	3,0	1,0	106	103	103
B Belső szállítás területe	Tehergépkocsik	6,5	0,0	105		104
	Dömperek	6,0	0,0	104	101	103

67. táblázat. A munkagépek egyenértékű hangteljesítményszintje eszközcsoportonként (éjjel)

Működés helye (eszközcsoport)	Munkagépek fajtája	Fél óras megítélési időre vonatkozó időtartam		Hangteljesítmény- szint határérték		Egyen- értékű hangtel- jesítmény- szint [dB]
		maximá- lis teljesít- ményen [óra]	terhelés nélkül [óra]	maximá- lis teljesít- ményen [dB]	terhelés nélkül [dB]	
O Osztályozó területe	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-180C	0,5	0,0	107	101	107

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. Ez alapján az egy helyen működő gépek (eszközcsoportok) együttes hangteljesítményszintjét a következő összefüggéssel számítjuk.

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

Az összefüggésben:

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

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

L_{Wn} : a n. eszköz hangteljesítményszintje [dB]

Az eredményeket az egyes fázisokra a 68. és 69. táblázatokban mutatjuk be.

68. táblázat. Az egyes eszközcsoportok hangteljesítményszintje (nappal)

Működés helye (eszközcsoport)	Munkagépek fajtája	Egyenértékű hangteljesítmény- szint [dB]	Összes hangteljesít- ményszint [dB]
L Letakarítás, száraz kotrás, tájrendezés területe	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-220D	106	106
	Kotró-rakodógép [láncfalpas] Caterpillar 225DLC	103	
	Kotró-rakodógép [láncfalpas] Caterpillar 219LC	98	
P Parti kotrás területe	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-220D	103	106
	Kotró-rakodógép [láncfalpas] Caterpillar 235C	104	
M1 Mélykotrás (1) területe	Úszókotró	96	107
	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-220D	107	
M2 Mélykotrás (2) területe	Úszókotró	96	108
	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-180	105	
	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-150	105	
O Osztályozó területe	I. sz. osztályozó	98	109
	II. sz. osztályozó	98	
	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-180C	102	
	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-180C	102	
	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-180D	102	
	Kotró-rakodógép [láncfalpas] Caterpillar 219LC	103	
B Belső szállítás területe	Tehergépkocsik	104	107
	Dömperek	103	

69. táblázat. Az egyes eszközcsoportok hangteljesítményszintje (éjjel)

Működés helye (eszközcsoport)	Munkagépek fajtája	Egyenértékű hangteljesítmény- szint [dB]	Összes hangteljesít- ményszint [dB]
O Osztályozó területe	Kotró-rakodógép [gumikerekes] Volvo L-180C	107	107

A továbbiakban ún. eseteket veszünk fel, amelyekben az egyes eszközcsoportok speciálisan kiválasztott elhelyezkedései, valamint egyes eszközcsoportok 68. és 69. táblázatokban bemutatott hangteljesítményei alapján meghatározzuk a felvett terhelési pontokban a hangnyomásszinteket, és elkészítjük a hangnyomásszint térképeket. Az egyes esetek vizsgálata lehetővé teszi a bányászati tevékenység hatásterületének meghatározását.

Az eszközcsoportok elhelyezkedését úgy állapítottuk meg, hogy azok a bányatelek határtól kifelé (köztük a terhelési pontban) a legnagyobb hangnyomásszinteket eredményező helyzetek legyenek.

A „L Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés” eszközcsoport helyét a letakarítandó területeknek a művelési terület jellegzetes töréspontjaitól a művelési terület belseje felé kb. 60 m-re vettük fel.

Az „P Parti kotrás területe” eszközcsoport helyét az „L Letakarítás, szárazkotrás, tájrendezés” eszközcsoporttól 100 - 120 m-rel a bányatelek belseje felé vettük fel.

A „M1 Mélykotrás (1)” területe eszközcsoport helyét az „P Parti kotrás területe” eszközcsoporttól kb. 100 m-rel a bányatelek belseje felé vettük fel.

A „M2 Mélykotrás (2)” területe eszközcsoport helyét amennyiben az M1 eszközcsoport

- a bányatelek Ny-i részében van, a tőle K-re eső bányató közepén;
 - a bányatelek K-i részében van a tőle Ny-ra eső bányató közepén
- vettük fel.

A „O Osztályozó területe” eszközcsoportot a jelenlegi helyén vettük fel.

A „BT Belső szállítás tájrendezés” eszközcsoport helyét az osztályozó, a mélykotrás (1), mélykotrás (2) területe és a tájrendezés területének 10:5:5:1 arányban súlyozott súlypontjába vettük fel.

Ha a „L Letakarítás területe”, a „ST Szárazkotrás, tájrendezés” vagy a „S Sekélykotrás területe” olyan területrésze esik, amit már az adott tevékenység érintett az eszközcsoportot az adott tevékenységtől érintetlen, hozzá legközelebbi területre helyezzük.

A Z koordinátákat a felszín (letakarítás, szárazkotrás, osztályozás, belső szállítás, tájrendezés), illetve a vízszint (96,7 mBf) (sekély és mélykotrás) felett 2 m-rel vettük fel.

Az egyes esetekben az eszközcsoportok elhelyezkedését a 70. táblázatban, és a 22. - 33. ábrákon mutatjuk be.

70. táblázat Az eszközcsoporthoz tartozó koordináták az egyes esetekben

Eset	Működés helye (Eszközcsoporthoz)	Y [m]	X [m]	Z [mBf]
1.	L	787439	286315	99
	P	787356	286335	99
	M1	787272	286334	97
	M2	786684	286090	97
	O	786697	286324	98
	B	786862	286213	98
2.	L	787396	286487	102
	P	787347	286378	102
	M1	787284	286350	97
	M2	786684	286090	97
	O	786697	286324	98
	B	786865	286216	98
3.	L	786854	286296	102
	P	786926	286230	102
	M1	787010	286217	97
	M2	786684	286090	97
	O	786697	286324	98
	B	786780	286208	98
4.	L	786424	287154	102
	P	786280	287105	102
	M1	786351	286995	97
	M2	785959	286796	97
	O	786697	286324	98
	B	786419	286588	98
5.	L	785855	286934	102
	P	785914	286877	102
	M1	785974	286817	97
	M2	786339	286978	97
	O	786697	286324	98
	B	786402	286663	98
6.	L	785791	286581	102
	P	785847	286495	102
	M1	785919	286561	97
	M2	786238	286680	97
	O	786697	286324	98
	B	786362	286502	98
7.	L	786005	286241	102
	P	786015	286309	102
	M1	786035	286411	97
	M2	786280	286517	97
	O	786697	286324	98
	B	786408	286414	98
8.	L	786211	286395	102
	P	786115	286476	102
	M1	786206	286545	97
	M2	786551	286715	97
	O	786697	286324	98
	B	786518	286517	98

Eset	Működés helye (Eszközcsoport)	Y [m]	X [m]	Z [mBf]
9.	L	786468	286095	102
	P	786563	286140	102
	M1	786625	286062	97
	M2	787080	286268	97
	O	786697	286324	98
	B	786765	286288	98
10.	L	787092	287238	102
	P	787048	287172	102
	M1	787001	287085	97
	M2	786602	287075	97
	O	786697	286324	98
	B	786764	286724	98
11.	L			
	P			
	M1			
	M2			
	O	786697	286324	98
	B			

4.7.3.1.3. Hangnyomásszintek meghatározása

A továbbiakban megvizsgáljuk az egyes esetekre a terhelési pontokban (a bányatelekhez legközelebbi lakóépületek) a hangnyomásszintet.

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

$$L_t = L_w + K_{I_r} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e + L_{\text{visszaverődés}}$$

[dB]

Az összefüggésben:

L_w : Hangteljesítményszint [dB]
Értékét a fentiekben meghatároztuk.

K_{I_r} : Irányítási index [dB]
Mivel az eszközcsoporthoz nincs határozott irányhatása,

$$K_{I_r} = 0 \text{ dB}$$

K_{Ω} : Irányítási tényező [dB]
Számítása a következő összefüggéssel történik:

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

Az összefüggésben:
 Ω = térszög [sr]

Mivel az eszközcsoportok erősen tükröző felület felett helyezkednek el (általában a kialakuló bányató a forrás és a terhelési pont közé esik), $\Omega = 2\pi$.

$$K_{\Omega} = +3 \text{ [dB]}$$

K_d : A távolságtól függő tényező [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

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

Az összefüggésben:

s_t : terhelési pont és a zajforrás távolsága [m]

s_0 : vonatkozási távolság. $s_0 = 1 \text{ m}$.

K_L : A levegő elnyelése által okozott hangnyomásszint csökkenés [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

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

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 oktáv-sáv-középfrekvenciához tartozó terjedési csillapítás $a_L = 0,00193 \text{ dB/m}$.

K_m : A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapító hatása [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

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

Az összefüggésben

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

K_h : A hosszú idejű szint meghatározására szolgáló korrekció [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

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

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 $K_n = 0 \text{ dB}$.

K_B : A beépítettség csillapító hatása [dB]

Mivel a zajforrások és a terhelési pontok között nincsenek épületek $K_B = 0$ dB-lel számolunk.

A szabvány által előírt

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

feltétel matematikailag teljesül.

K_e : Beiktatási veszteség [dB]

A zajforrások és a terhelési pontok közötti akadályok okozzák. Beiktatási veszteség a zajvédelmi töltésnél lép fel. Beiktatási veszteséggel nem számolunk.

$$K_e = 0 \text{ dB}$$

$L_{tükör}$: 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. $L_{tükör} = +1$ 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:

$s_t > 40,63$ m-nél:

$$\begin{aligned} L_t &= L_W + K_\Omega - K_d - K_L - K_m - K_e + L_{tükör} = \\ &= L_W - 20 \cdot \lg s_t - 0,00193 \cdot s_t + \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) - \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} - 11,8 - K_e \end{aligned} \text{ [dB]}$$

$s_t \leq 40,63$ m-nél:

$$L_t = L_W + K_\Omega - K_d - K_L - K_e + L_{tükör} = L_W - 20 \cdot \lg s_t - 0,00193 \cdot s_t - \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} - 7 - K_e \text{ [dB]}$$

4.7.3.1.4. Az összes eszközcsoporthoz terhelési pontokban fellépő hangnyomásszintjének meghatározása

A terhelési pontokban az összes eszközcsoporthoz hangnyomásszintje szuperponálódik. Az összes eszközcsoporthoz együttes hangnyomásszintjeit a következő összefüggés szerint számítjuk:

$$L_{\text{össz}} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^3 10^{0,1 \cdot L_{ti}} \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

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

4.7.3.1.5. Hangnyomásszintek meghatározása az egyes esetekben

Az egyes esetekben a terhelési pontokban kialakuló hangnyomásszintek számítását a 71. táblázatban közöljük.

Az egyes esetek hangnyomásszint térképeit a 22. - 33. ábrákon mutatjuk be. A térképekhez 200 x 200 m-es, a bányatelek közelében 20 x 20 m-es, a zajforrások közvetlen környezetében 5 x 5 m-es rács metszéspontjaihoz, mint terhelési pontokhoz számítottunk hangnyomásszinteket, majd az értékekből térképrajzoló programmal készítettük el az izovonalas térképet.

Megállapíthatjuk, hogy a 2.5.4. pontban megadott gépparkkal legfeljebb 1 300 000 m³/év termelési kapacitással végzett bányaművelési tevékenység során az „A” terhelési pontban fellépő legnagyobb hangnyomásszint, a legkedvezőtlenebb

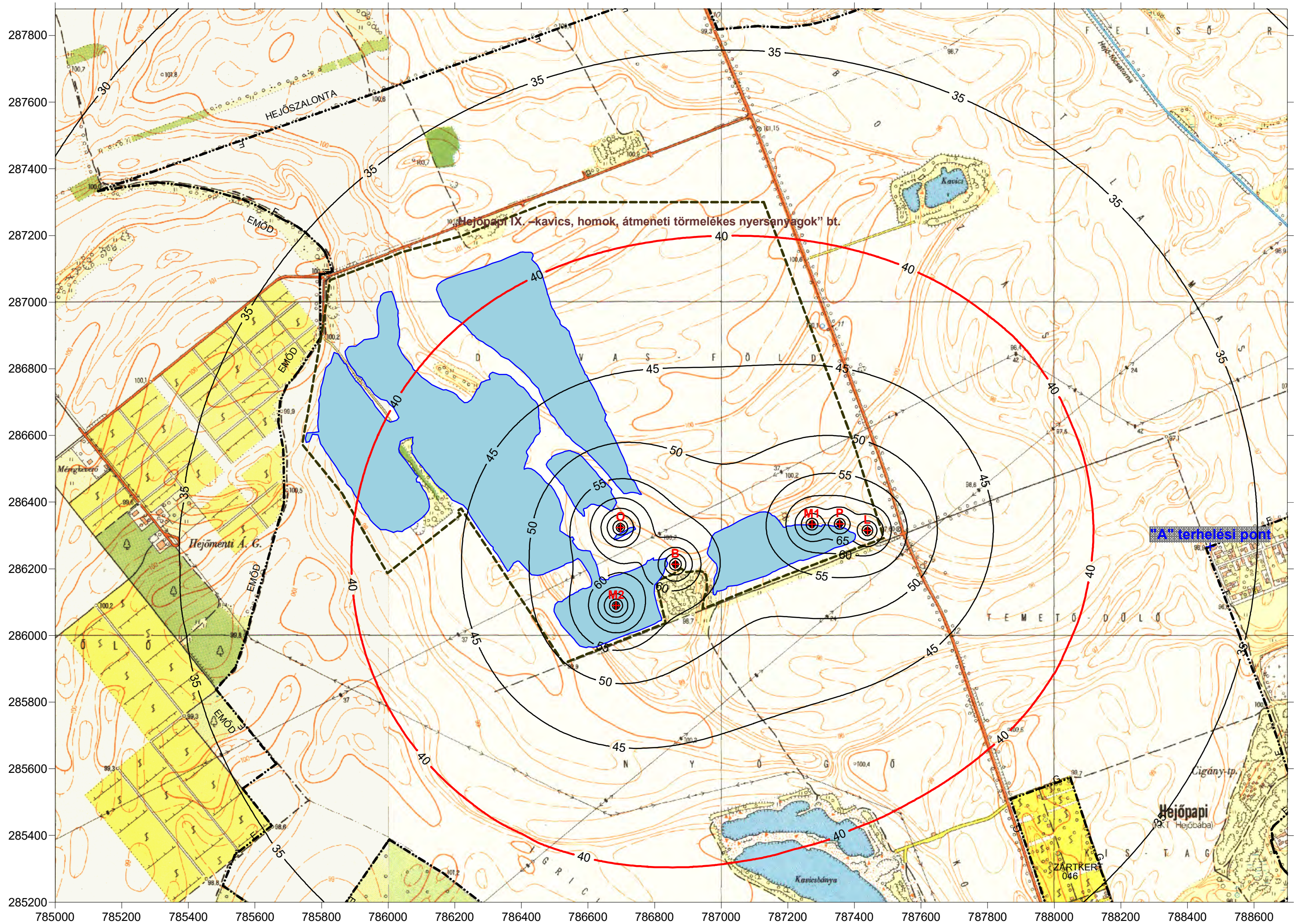
- nappali 1. esetben is **36,2 dB**, ami kielégíti az előírt $L_{TH} = 50 \text{ dB}$,
- éjjeli 8. esetben is **25,1 dB**, ami kielégíti az előírt $L_{TH} = 40 \text{ dB}$ zajterhelési határértéket.

71. táblázat. Az „A” terhelési pontban az egyes esetekben fellépő hangnyomásszintek

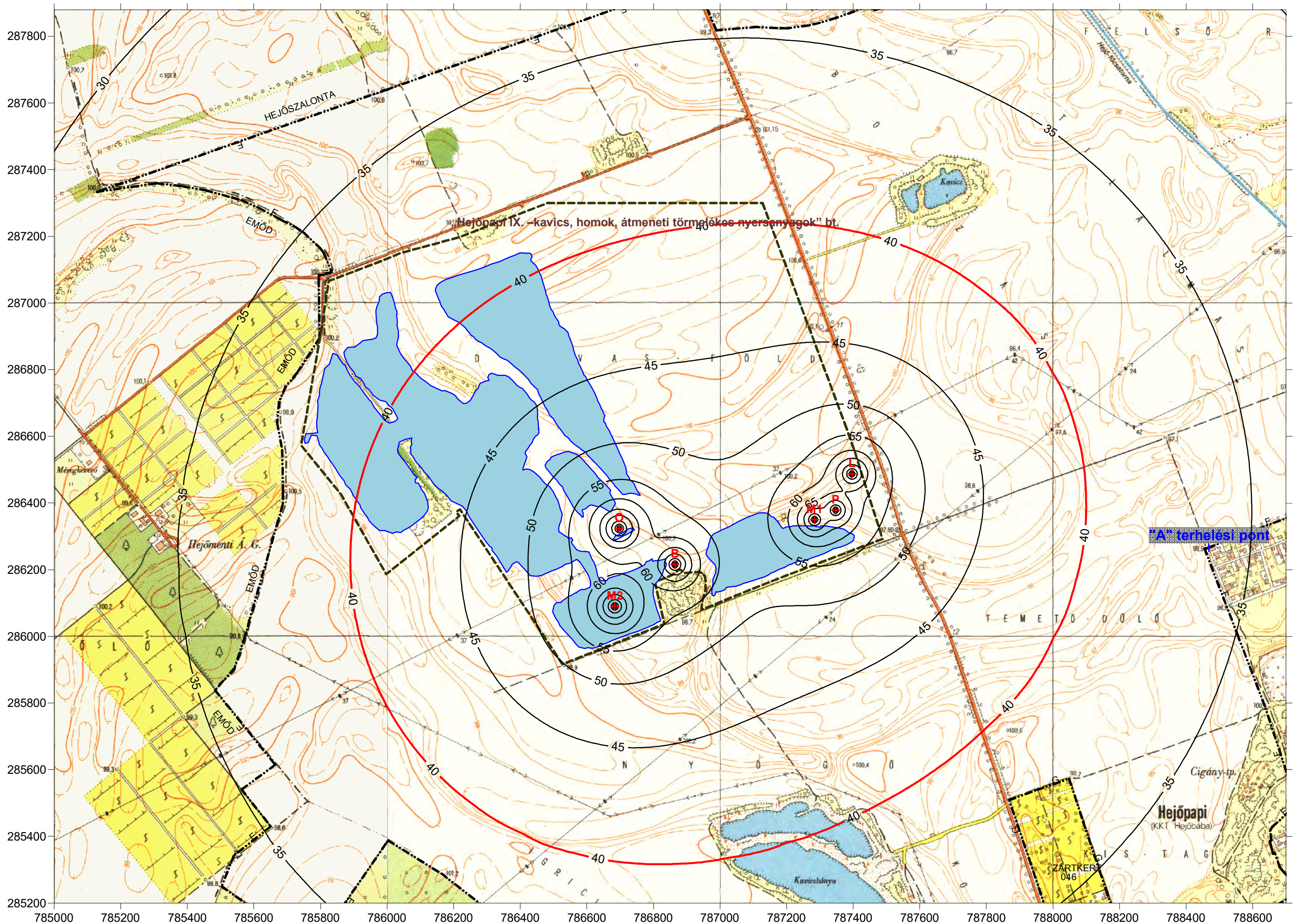
Terhelési pont eszközcsoporth	Távolság [m]	L_t [dB]
1. eset (nappal)		
L Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés	1029,9	30,3
P Parti kotrás területe	1114,2	29,4
M1 Mélykotrás területe (1)	1197,3	29,6
M2 Mélykotrás területe (2)	1792,5	25,9
O Osztályozó területe	1771,6	27,1
B Belső szállítás területe	1606,4	26,2
Összesen		36,2
2. eset (nappal)		
L Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés	1093,9	29,7
P Parti kotrás területe	1126,2	29,3
M1 Mélykotrás területe (1)	1187,0	29,7
M2 Mélykotrás területe (2)	1792,6	25,9
O Osztályozó területe	1771,6	27,1
B Belső szállítás területe	1604,6	26,3
Összesen		36,1

3. eset (nappal)		
L Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés	1614,1	25,2
P Parti kotrás területe	1542,4	25,7
M1 Mélykotrás területe (1)	1458,5	27,4
M2 Mélykotrás területe (2)	1792,4	25,9
O Osztályozó területe	1771,6	27,1
B Belső szállítás területe	1689,4	25,6
Összesen		34,0
4. eset (nappal)		
L Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés	2227,7	21,2
P Parti kotrás területe	2343,5	20,5
M1 Mélykotrás területe (1)	2238,8	22,1
M2 Mélykotrás területe (2)	2564,2	21,3
O Osztályozó területe	1771,6	27,1
B Belső szállítás területe	2073,9	23,1
Összesen		30,9
5. eset (nappal)		
L Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés	2696,4	18,6
P Parti kotrás területe	2625,7	18,9
M1 Mélykotrás területe (1)	2553,8	20,3
M2 Mélykotrás területe (2)	2244,4	23,1
O Osztályozó területe	1771,6	27,1
B Belső szállítás területe	2103,0	22,9
Összesen		30,7
6. eset (nappal)		
L Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés	2695,8	18,6
P Parti kotrás területe	2631,1	18,9
M1 Mélykotrás területe (1)	2565,6	20,3
M2 Mélykotrás területe (2)	2267,5	22,9
O Osztályozó területe	1771,6	27,1
B Belső szállítás területe	2118,7	22,8
Összesen		30,6
7. eset (nappal)		
L Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés	2463,4	19,8
P Parti kotrás területe	2453,1	19,9
M1 Mélykotrás területe (1)	2437,1	21,0
M2 Mélykotrás területe (2)	2201,7	23,8
O Osztályozó területe	1771,6	27,1
B Belső szállítás területe	2065,3	23,1
Összesen		31,0
8. eset (nappal)		
L Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés	2261,0	21,0
P Parti kotrás területe	2362,6	20,4
M1 Mélykotrás területe (1)	2279,1	21,9
M2 Mélykotrás területe (2)	1968,3	24,7
O Osztályozó területe	1771,6	27,1
B Belső szállítás területe	1966,2	23,8
Összesen		31,6

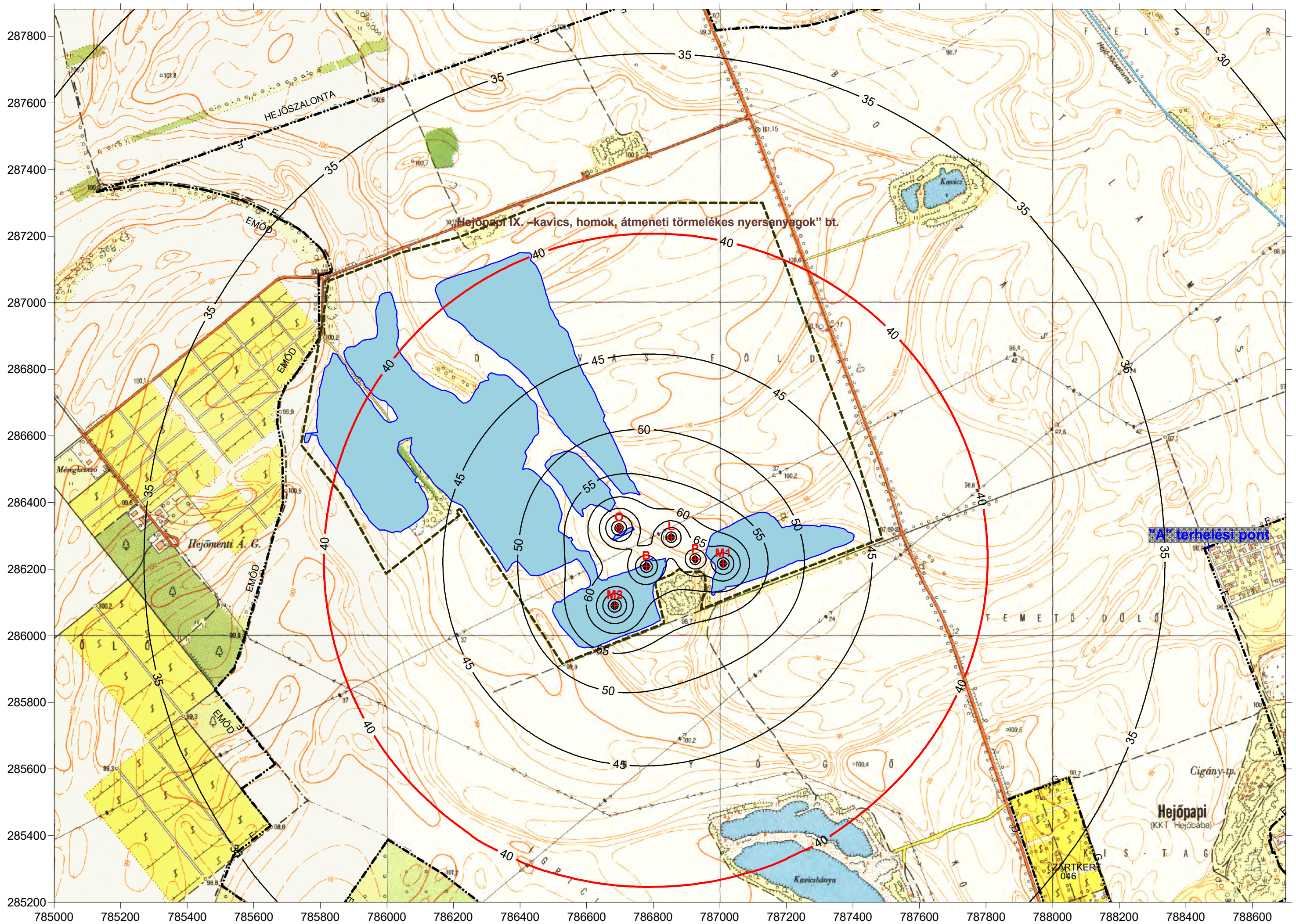
9. eset (nappal)		
L Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés	2007,4	22,5
P Parti kotrás területe	1909,4	23,1
M1 Mélykotrás területe (1)	1854,6	24,5
M2 Mélykotrás területe (2)	1387,5	29,0
O Osztályozó területe	1771,6	27,1
B Belső szállítás területe	1703,3	25,5
Összesen		33,6
1. eset (nappal)		
L Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés	1684,0	24,7
P Parti kotrás területe	1683,8	24,7
M1 Mélykotrás területe (1)	1679,2	25,7
M2 Mélykotrás területe (2)	2033,7	24,3
O Osztályozó területe	1771,6	27,1
B Belső szállítás területe	1764,6	25,1
Összesen		33,2
11. eset (éjjel)		
L Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés		
P Parti kotrás területe		
M1 Mélykotrás területe (1)		
M2 Mélykotrás területe (2)		
O Osztályozó területe	1771,6	25,1
B Belső szállítás területe		
Összesen		25,1



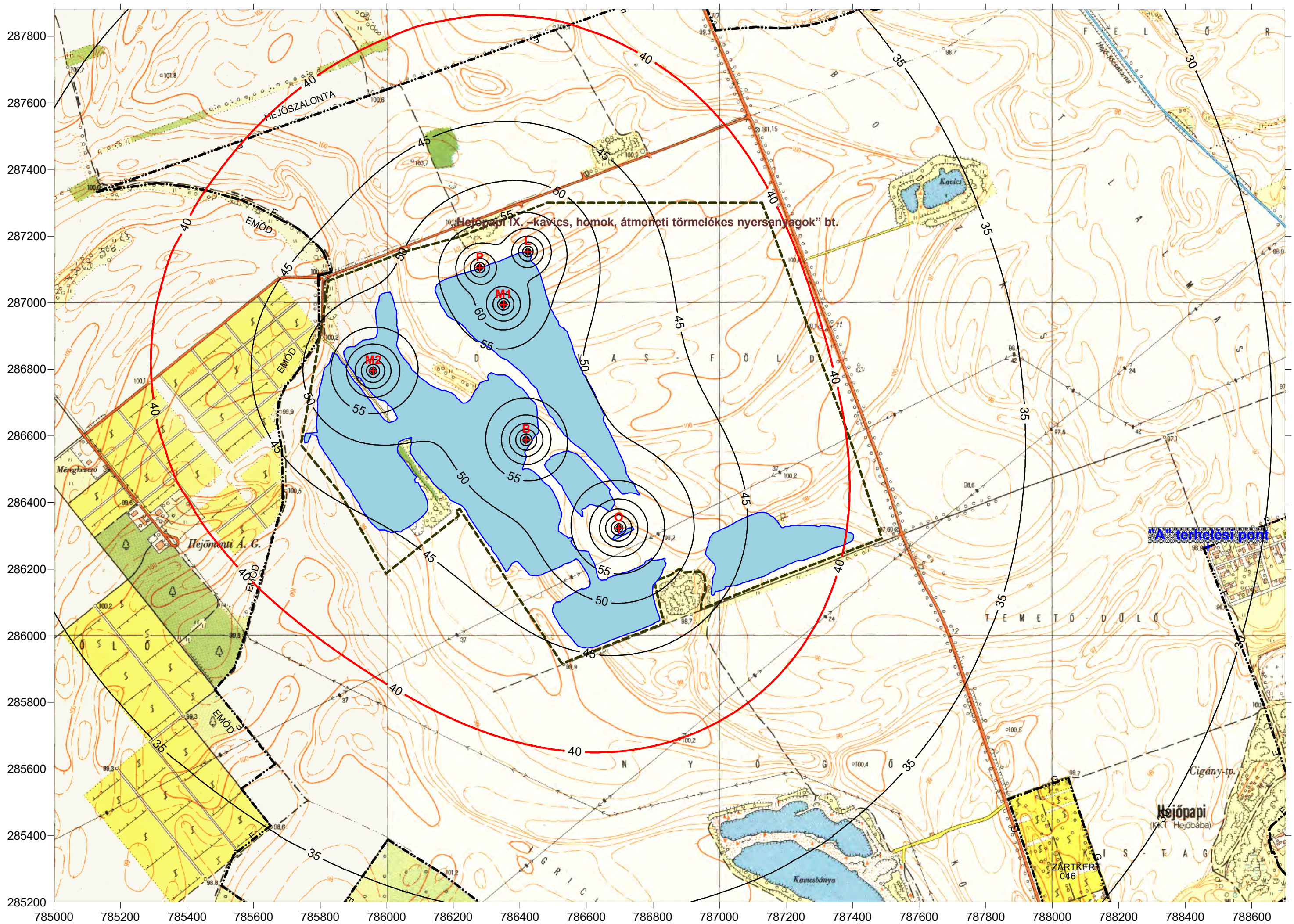
23. ábra. 1. eset (nappal) hangnyomásszint térképe M = 1 : 10 000



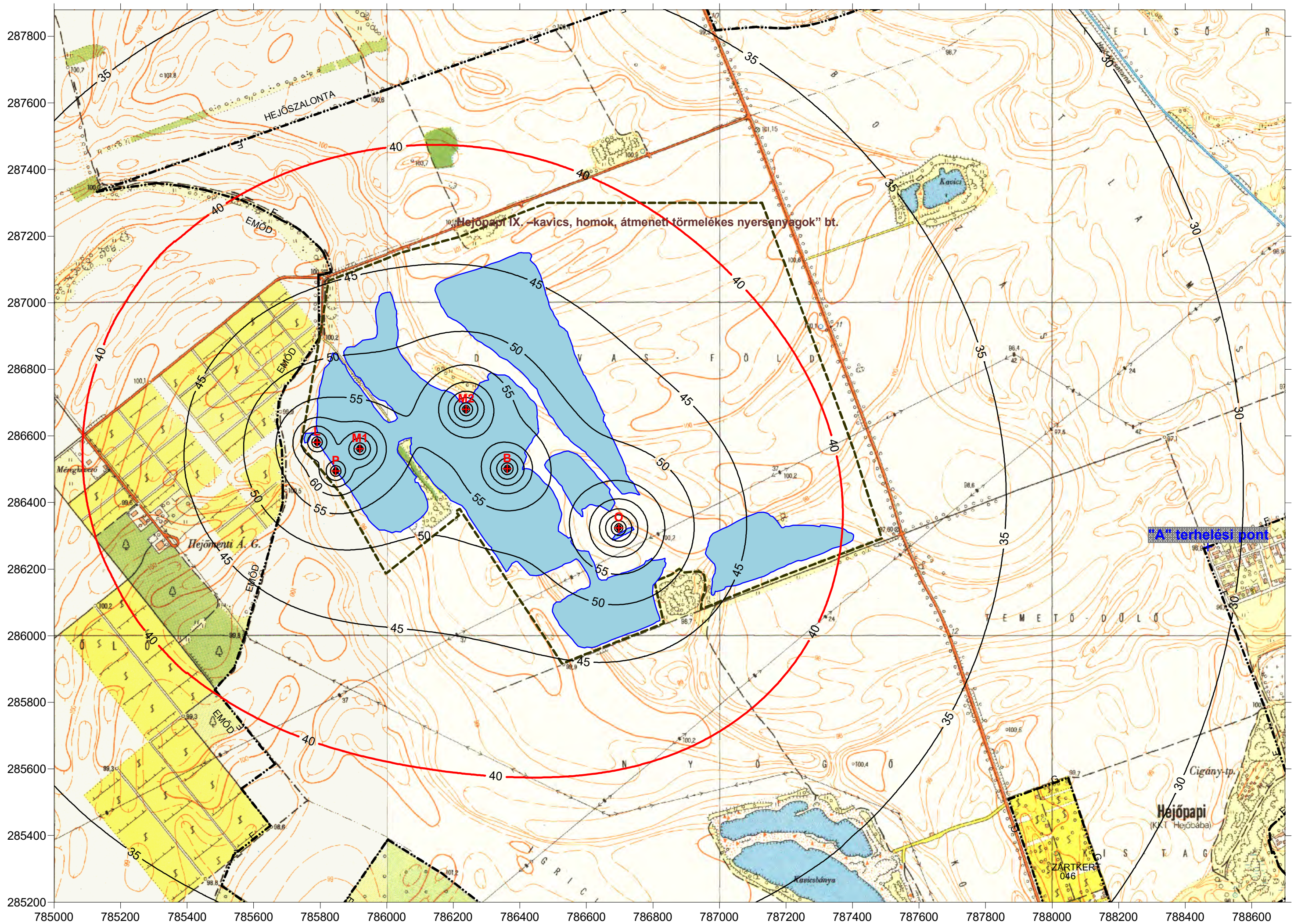
24. ábra. 2. eset (nappal) hangnyomásszint térképe M = 1 : 10 000



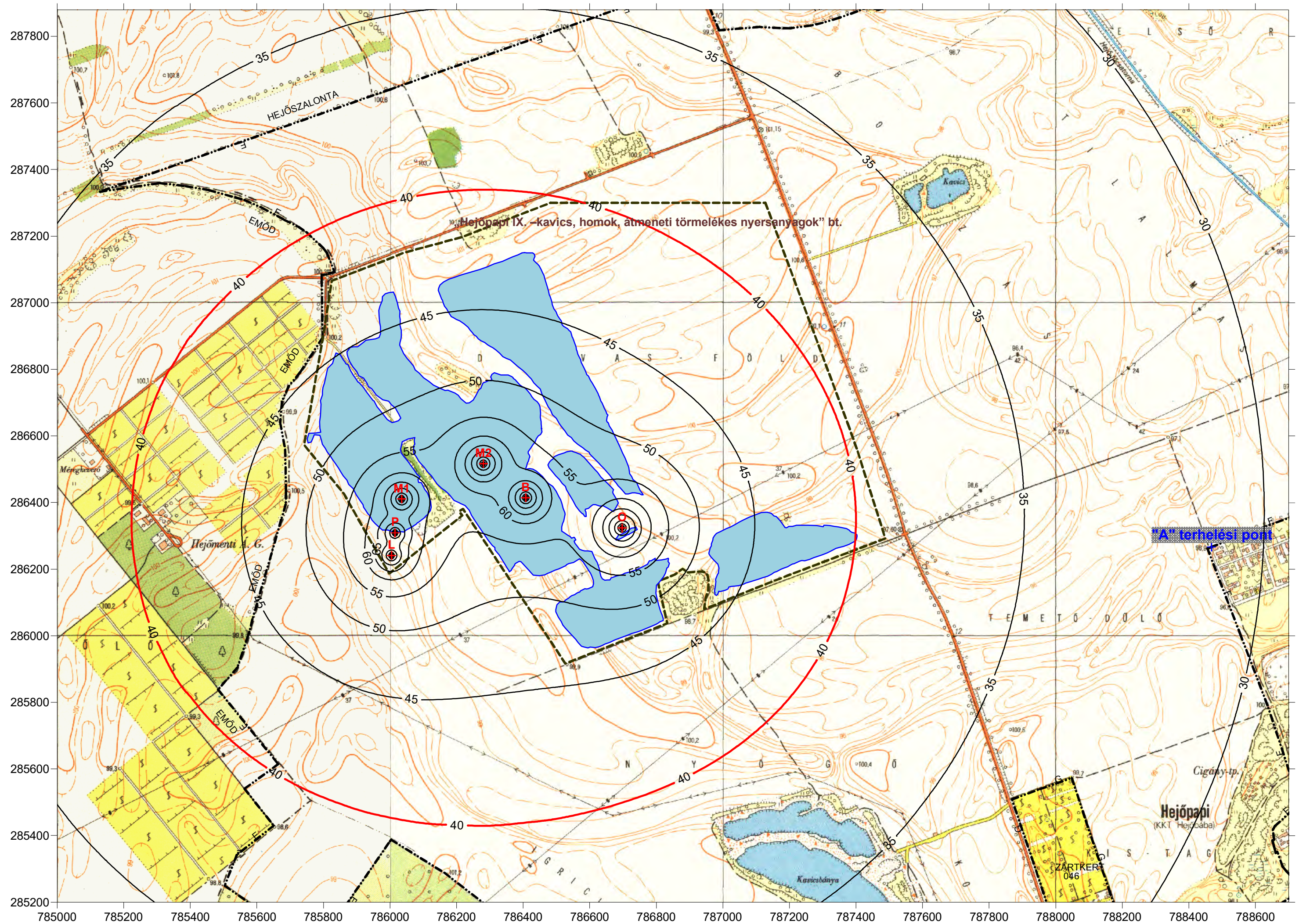
25. ábra. 3. eset (nappal) hangnyomásszint térképe M = 1 : 10 000



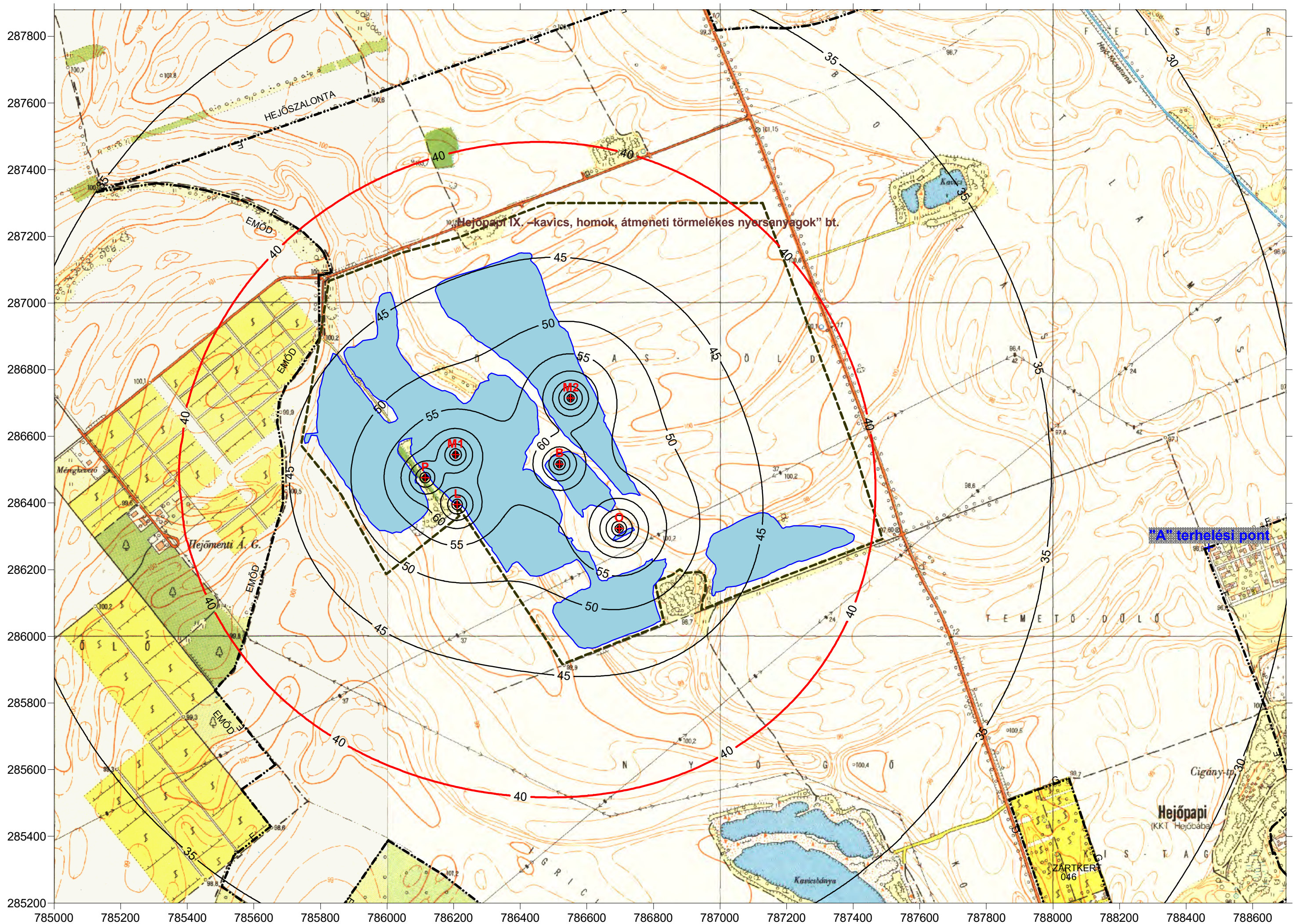
26. ábra. 4. eset (nappal) hangnyomásszint térképe M = 1 : 10 000



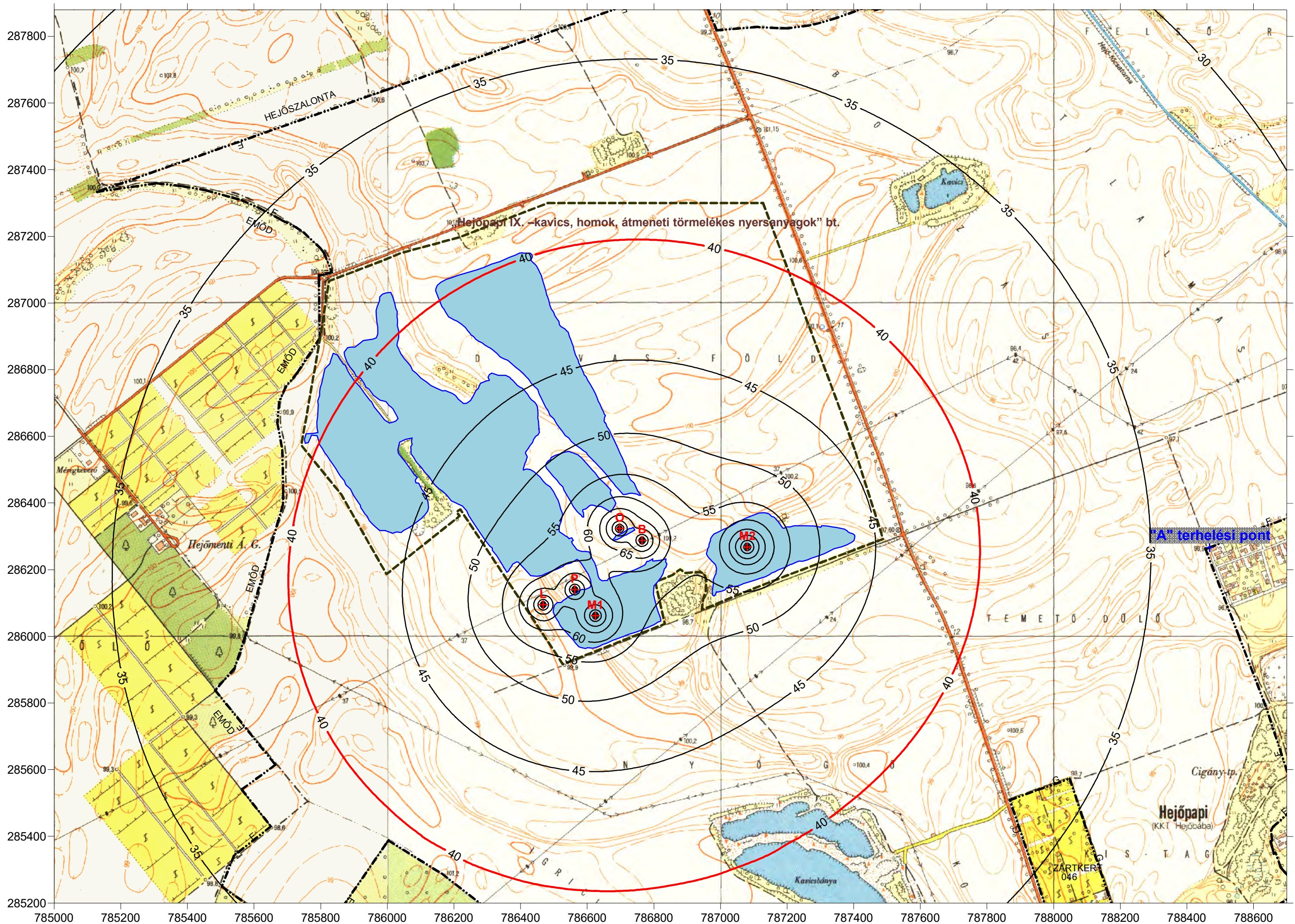
28. ábra. 6. eset (nappal) hangnyomásszint térképe M = 1 : 10 000



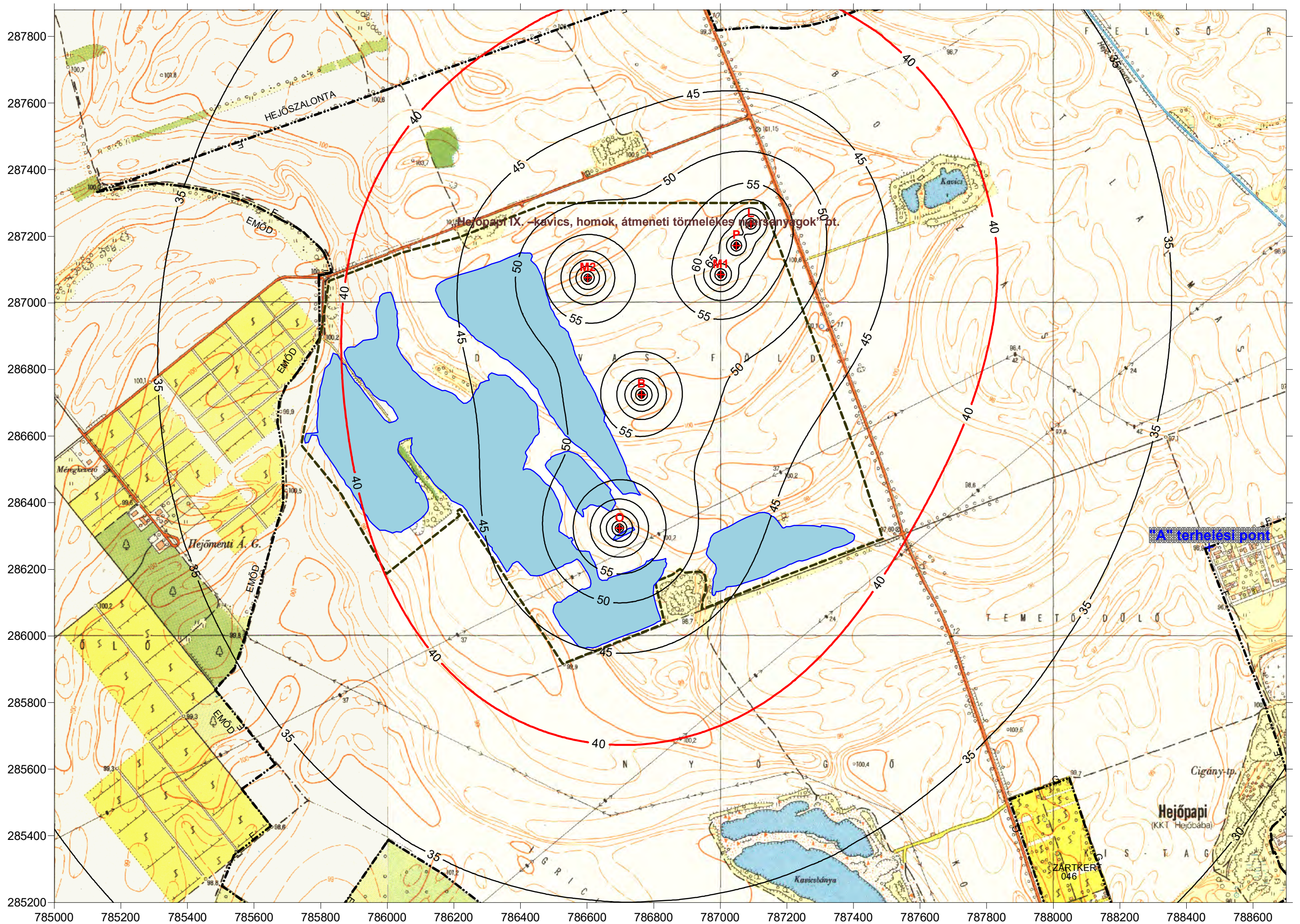
29. ábra. 7. eset (nappal) hangnyomásszint térképe $M = 1 : 10\,000$



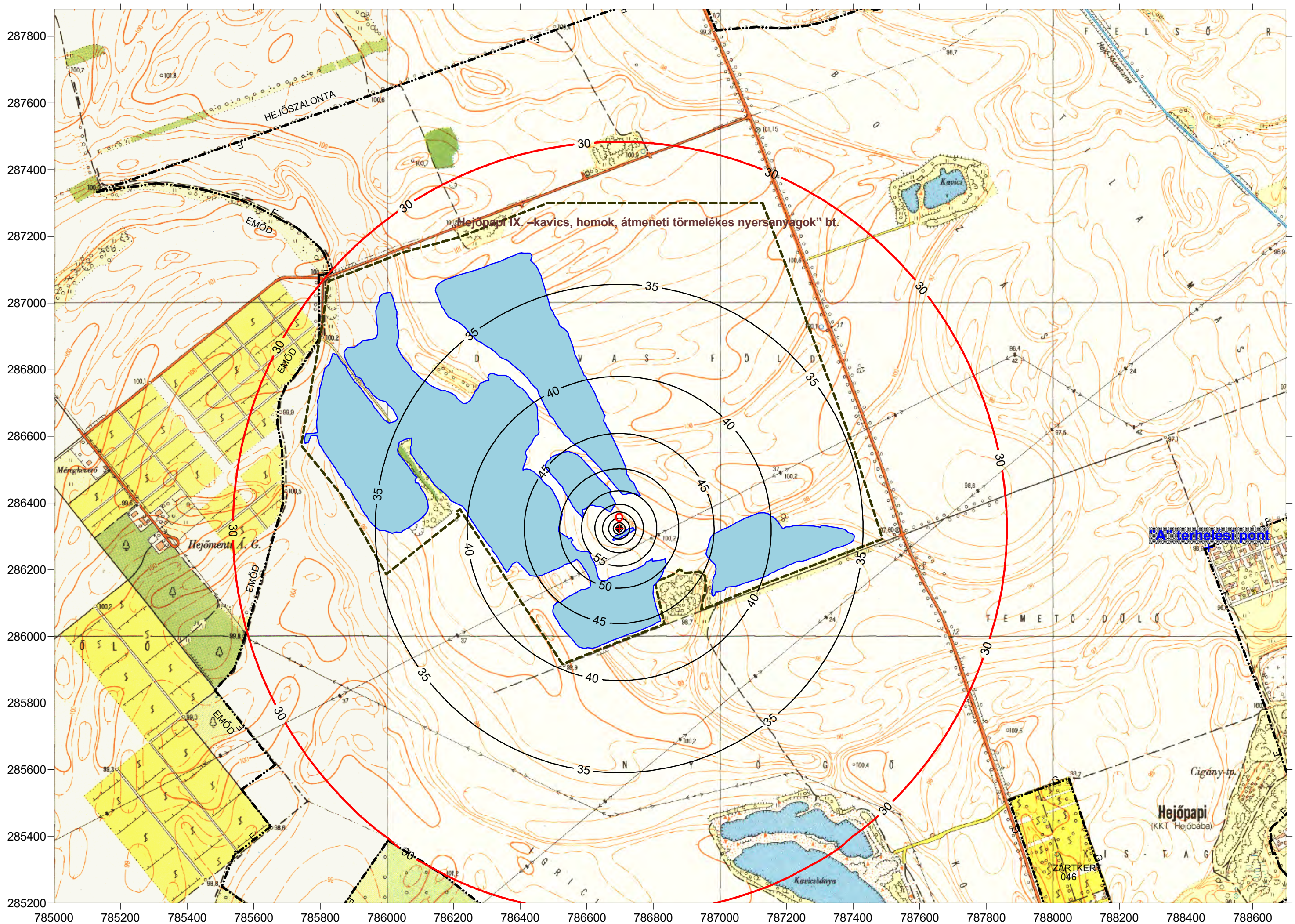
30. ábra. 8. eset (nappal) hangnyomásszint térképe M = 1 : 10 000



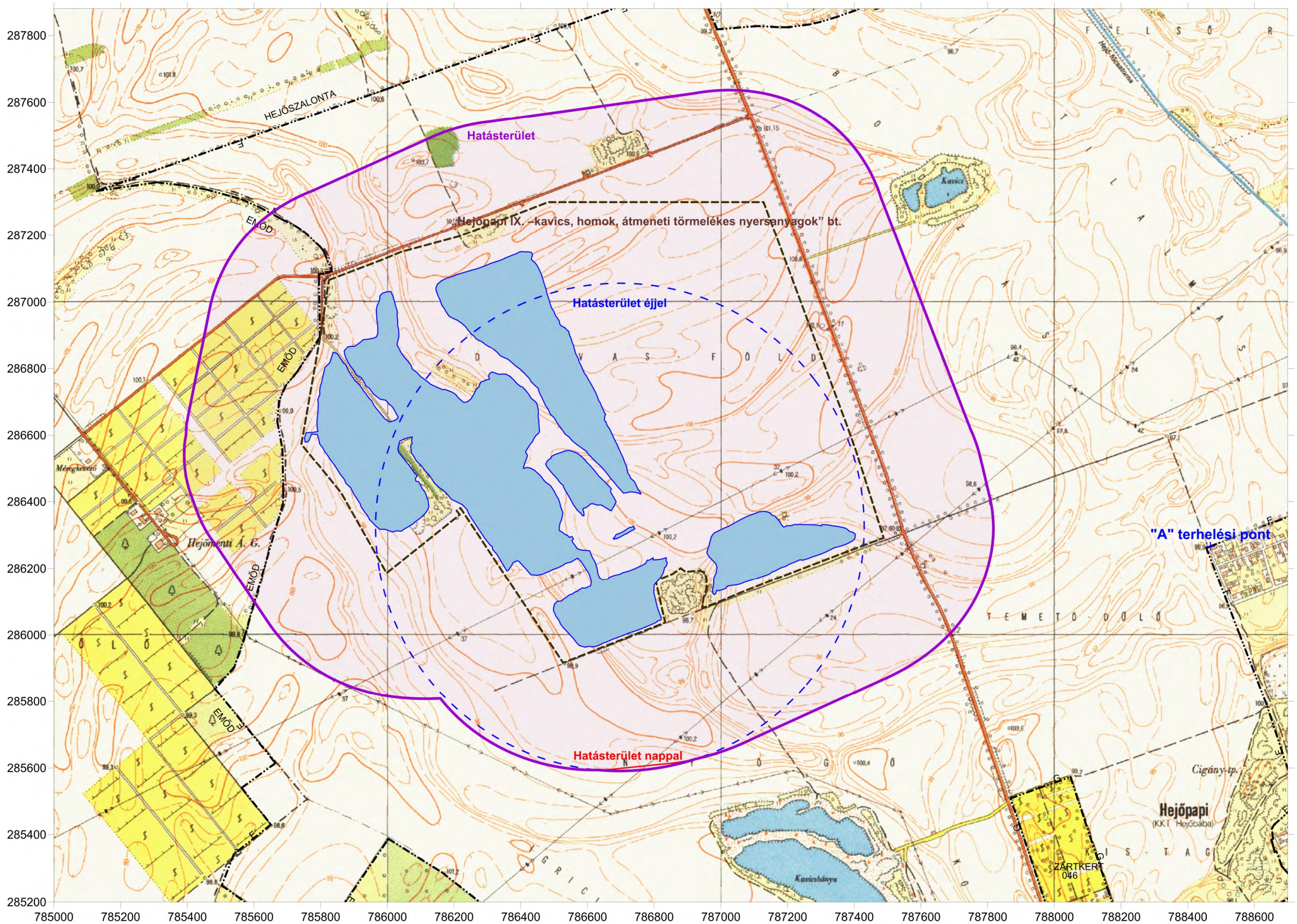
31. ábra. 9. eset (nappal) hangnyomásszint térképe M = 1 : 10 000



32. ábra. 10. eset (nappal) hangnyomásszint térképe M = 1 : 10 000



33. ábra. 11. eset (éjjel) hangnyomásszint térképe M = 1 : 10 000



34. ábra. A zaj hatásterület térképe M = 1 : 10 000

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

3. 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
nappal **40 dB**
éjjel **30 dB**;

4. zajtól nem védendő környezetben (...) egyenlő a zajforrásokra vonatkozó üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel, azaz
nappal **45 dB**
éjjel **35**

a géppark összes lehetséges elhelyezkedésénél.

A hatásterület meghatározásánál a következőképpen jártunk el:

1. Az egyes esetek nappali, illetve éjjeli hangnyomásszint térképeinek maximumát képeztük, azaz minden rácspontra meghatároztuk a maximális hangnyomásszint értéket.
2. Az így létrehozott maximumtérkép falusias lakóterületen 40 illetve 30 dB-es, zajtól nem védendő környezetben 45, illetve 35 dB-es izovonalának burkológörbéjeként értelmeztük a hatásterület határát.

A hatásterület a falusias lakóterületet nem éri el.

Az üzemeltetés hatásterülete zaj- és rezgésvédelmi szempontból a bányatelektől

- Ny-ra 322 - 365 m-ig;
- É-ra 219 - 330 m-ig;
- K-ra 331 - 337 m-ig;
- D-re 358 - 412 m-ig

tartó terület.

A hatásterületet a 7. és a 34. ábrákon mutatjuk be.

4.7.3.2. Szállítás

A mindenkori termelést helyszíneihez ideiglenes belső utakat képeznek ki.

A haszonanyagok tehergépkocsikkal történő elszállítása a bányától az osztályozói mérlegelés után a saját tulajdonú a Hejőpapi 086 hrsz.-ú úton a3307 számú közútig. A közúton kiépített útcsatlakozás van. Innen

3. 70%-a az M3 autópálya felé halad (lakott területet nem érint);
4. 30%-a pedig Nyékládháza felé irányul.

A kiszállítás hétköznap 0 – 24 órában, szombaton 15 óráig történik.

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.

A termelvény elszállításához szükséges maximális teherautó forgalmat a következő alapadatokból számíthatjuk, feltételezve, hogy azt 40 t teherbírású tehergépjárművek fogják végezni:

- a tehergépjármű teherbírása: 40 t,
- a szállított ásványi nyersanyag nedves térfogatsúlya: 2,0 t/m³,
- teherautó szerelvények által szállított termelvény térfogata: 20 m³,
- a bánya maximális termelési kapacitása: 1 300 000 m³/év,
- a munkanapok száma egy évben, amikor kiszállítás van: 252 munkanap/év.

A fentiek alapján a maximális teherautó forgalom munkanapokon: 258 forduló/nap.

Ez azt jelenti, hogy a termelvény szállítás, és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés 516 tehergépkocsi/nap maximális teherautó forgalmat igényel.

A bánya foglalkoztatotti létszáma 15 – 17 fő

A foglalkoztatottak a bányát személygépkocsikkal közelítik meg. Ebből következik, hogy a tevékenység személyszállítási vonatkozása elhanyagolható.

A terhelési pontokat a tervezett szállítási útvonal érintett településeinek várhatóan legnagyobb egyenértékű A-hangnyomásszintekkel jellemezhető helyére jelöltük ki. A

- „T1” terhelési pontot Hejőpapi község
- „T2” terhelési pontot Nyékládháza város

3307 sz. közút tengelyéhez legközelebbi pontján vettük fel.

A terhelési pontokat a 35. ábrán mutatjuk be.

A terhelési pontoknál a szállítás során keletkező zajokat számítás útján határoztuk meg.

4.7.3.2.1. Zajterhelési határértékek meghatározása

A zajkibocsátás minősítéséhez szükséges határértékek meghatározásának kiindulási feltételei az alábbiak:

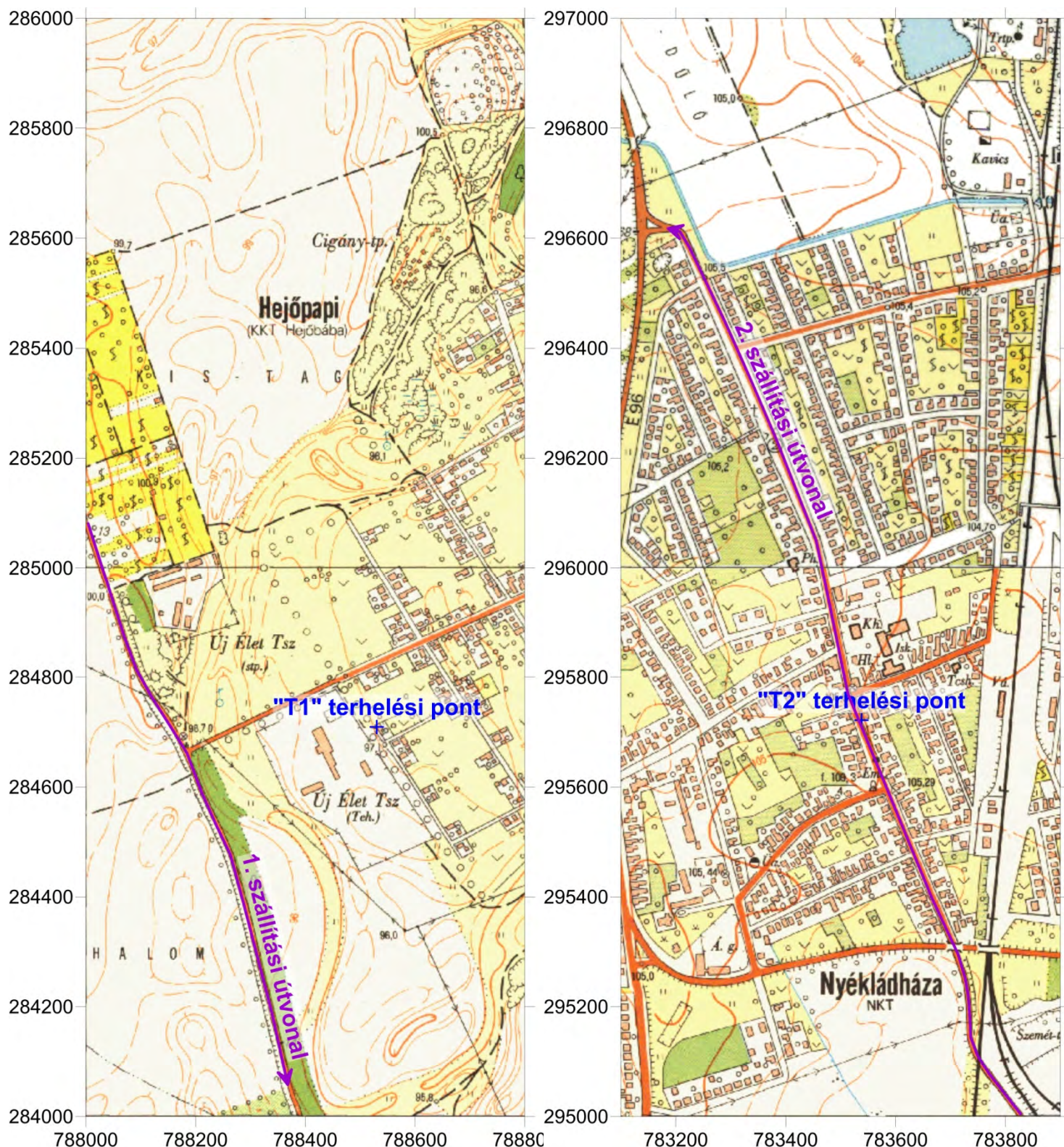
- A szállítás zajvédelmi szempontok szerint „közlekedésből származó zaj”-ként jellemezhető.
- A zajtól védendő településrészek lakóterületek falusias jellegű beépítettséggel.
- A munkavégzés és szállítás során csak nappali (06-22 óra) és éjjeli (22-06 óra) időszakban történő tevékenységgel is számolunk.
- A szállítás a 3707 sz. közúton, melyet az országos közúthálózatban tartozó mellékútnak tekintünk fog folyni.

Az ismertettelt feltételek alapján a 27/2008. (XII. 3.) együttes rendeletben meghatározott határértékek közül a vizsgált esetre:

$$L_{TH(nappal)} = 60 \text{ dB(A)}$$

$$L_{TH(éjjel)} = 50 \text{ dB(A)}$$

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.



35. ábra. Szállítási útvonalak zaj terhelési pontok

4.7.3.2.2. Hangnyomásszintek meghatározása

A szállítás során a legközelebbi lakóépületeknél 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 terhelési pontokra a 2018. évi állapotra, valamint a tervezett maximális szállítással megnövelt esetre. („2018” index-szel a 2018. évi, index nélkül a tervezett maximális szállítással megnövelt esetet jelöljük.)

2018. évhez képest a tervezett maximális termelési kapacitás okozta forgalomnövekedést az egyes szállítási irányokban a 72. táblázatban mutatjuk be.

72. táblázat. Forgalomnövekedés a 2018. évihez képest

	Kiszállítás	Összes tehergépjármű forgalom	Tehergépjármű forgalom M3 autópálya felé (70%)	Tehergépjármű forgalom Nyékládháza felé (30%)
	[m ³]	[tehergépjármű/nap]	[tehergépjármű/nap]	[tehergépjármű/nap]
2018. tény	642591	255	178	76
Tervezett	1300000	516	361	155
Forgalom növekedés	657409	261	183	78

A kitermelt anyag elszállítása során az éves tervezett maximális termelési adatok alapján napi 183, illetve 785 jármű/nap forgalom növekedés adódik. A szállító járműveket tehergépjárműveknek tekintjük. A 75. táblázatban bemutatjuk a 2018. évi és a maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítással megnövelt átlagos napi forgalom adatokat is.

A forgalom növekedést az alábbiak szerint osztjuk meg az egyes napszakok között. Feltételezzük:

- az osztályozatlan ásványi nyersanyag kiszállítását csak a napközben napszakban;
- az osztályozott ásványi nyersanyag kiszállítása mindhárom napszakban egyenletesen végezzük.

A osztályozott illetve osztályozatlan ásványi nyersanyag tervezett kiszállítását az egyes napszakok között megosztva, ezek arányát a szállítás növekedésére alkalmazva megkapjuk az egyes napszakok és kiszállítási irányok forgalom növekedését, amit a 75. táblázatban mutatunk be.

73. táblázat. Forgalomnövekedés a 2018. évihez képest napszakonként

	Kiszállítás tervezett mennyisége [m ³ /év]			
	összesen	nappalközben	este	éjjel
<i>Osztályozott</i>	150000	75000	25000	50000
<i>Osztályozatlan</i>	1150000	1150000	0	0
Összesen	1300000	1225000	25000	50000

	Forgalom növekedése [tehergépjármű/nap]			
Forgalom növekedés összesen	261	245,9	5,0	10,0
Forgalom növekedés M3 autópálya felé	183	172,4	3,5	7,0
Forgalom növekedés Nyékládháza felé	78	73,5	1,5	3,0

Az átlagos napi forgalom adatokat az egyes terhelési pontokhoz a 74. táblázatban bemutatott számlálóállomásokról vettük.

74. táblázat. Terhelési pontokhoz tartozó számlálóállomások

Közü sz.	Terhelési pont		Számlálóállomás	Szelvény	Határszelvényei	
3307	Hejőpapi	T1	3384	12+361	11+000	16+655
3307	Nyékládháza	T2	4515	0+300	0+000	11+000

A 2018. évi átlagos napi forgalom adatokat az egyes terhelési pontokra a 75. táblázatban mutatjuk be.

75. táblázat. Átlagos napi forgalom a 2018. évi forgalommal és a maximális termelési kapacitáshoz tartozó forgalomművekedéssel

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													
T1 ₂₀₁₈	3384	1181	314	17	1512	12	45	26	83	17	147	639	803
T2 ₂₀₁₈	4515	3014	583	13	3610	67	27	47	141	29	45	20	94
A maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítással megnövelve													
T1	3384	1181	314	17	1512	12	45	26	83	17	147	822	986
T2	4515	3014	583	13	3610	67	27	47	141	29	45	98	172

Az egyes akusztikai járműkategóriákhoz tartozó, a napközben napszakra vonatkozó évi átlagos óraforgalom:

$$Q_{1,napköz} = A_{1,napköz} \cdot \dot{A}NF_1/12$$

$$Q_{2,napköz} = A_{2,napköz} \cdot \dot{A}NF_2/12$$

$$Q_{3,napköz} = A_{3,napköz} \cdot \dot{A}NF_3/12$$

Az egyes akusztikai járműkategóriákhoz tartozó, az este napszakra vonatkozó évi átlagos óraforgalom:

$$\begin{aligned}Q_{1,este} &= A_{1,este} \cdot \dot{A}NF_1/4 \\Q_{2,este} &= A_{2,este} \cdot \dot{A}NF_2/4 \\Q_{3,este} &= A_{3,este} \cdot \dot{A}NF_3/4\end{aligned}$$

Az egyes akusztikai járműkategóriákhoz tartozó, az éjjel napszakra vonatkozó évi átlagos óraforgalom:

$$\begin{aligned}Q_{1,éjjel} &= A_{1,éjjel} \cdot \dot{A}NF_1/8 \\Q_{2,éjjel} &= A_{2,éjjel} \cdot \dot{A}NF_2/8 \\Q_{3,éjjel} &= A_{3,éjjel} \cdot \dot{A}NF_3/8\end{aligned}$$

Az összefüggésben:

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

$$\begin{aligned}- \text{ Jelleg2} &= 2 & A_{1\text{napköz}} &= 0,780; & A_{2\text{napköz}} &= 0,777; & A_{3\text{napköz}} &= 0,773 \\& & A_{1\text{este}} &= 0,150; & A_{2\text{este}} &= 0,148; & A_{3\text{este}} &= 0,145 \\- & & A_{1\text{éjjel}} &= 0,070; & A_{2\text{éjjel}} &= 0,075; & A_{3\text{éjjel}} &= 0,082\end{aligned}$$

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

Az óraforgalmakat a 76. táblázatban mutatjuk be.

76. táblázat. Az óraforgalmak akusztikai járműkategóriánként

Napszak	Terhelési pont	I	II	III
Napközben	T1 ₂₀₁₈	98,3	5,4	51,7
	T2 ₂₀₁₈	234,7	9,1	6,1
	T1	98,3	5,4	66,1
	T2	234,7	9,1	12,2
Este	T1 ₂₀₁₈	56,7	3,1	30,1
	T2 ₂₀₁₈	135,4	5,3	3,5
	T1	56,7	3,1	31,0
	T2	135,4	5,3	3,9
Éjjel	T1 ₂₀₁₈	13,2	0,8	8,2
	T2 ₂₀₁₈	31,6	1,3	1,0
	T1	13,2	0,8	9,1
	T2	31,6	1,3	1,3

A referencia egyenértékű A-hangnyomásszintet a következőképpen számítjuk:

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

Az összefüggésben:

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

$$K_{ti} = 10 \cdot \lg(10^{A_i + K_i + B_i \log v_i} + 10^{C_i + D_i \log v_i} + 10^{E_i + F_i \log(11 + p_i)})$$

Az összefüggésben

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

v_i értékét a következő összefüggéssel számítjuk:

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

Az összefüggésben

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

FS = 2

$v_{\text{megengedett}} = 50 \text{ km/h}$

A mértékadó sebességeket a 77. táblázatban mutatjuk be

77. táblázat. A mértékadó sebességek akusztikai járműkategóriánként

Napszak	Terhelési pont	I.		II.		III.	
		$v_{\text{megengedett}}$ [km/h]	v_i [km/h]	$v_{\text{megengedett}}$ [km/h]	v_i [km/h]	$v_{\text{megengedett}}$ [km/h]	v_i [km/h]
Napközben	T1 ₂₀₁₈	60	59,8	50	49,8	50	49,8
	T2 ₂₀₁₈	50	49,4	50	49,4	50	49,4
	T1	60	59,8	50	49,7	50	49,7
	T2	50	49,4	50	49,4	50	49,4
Este	T1 ₂₀₁₈	60	59,9	50	49,9	50	49,9
	T2 ₂₀₁₈	50	49,8	50	49,8	50	49,8
	T1	60	59,9	50	49,9	50	49,9
	T2	50	49,8	50	49,8	50	49,8
Éjjel	T1 ₂₀₁₈	60	60,0	50	50,0	50	50,0
	T2 ₂₀₁₈	50	50,0	50	50,0	50	50,0
	T1	60	60,0	50	50,0	50	50,0
	T2	50	50,0	50	50,0	50	50,0

Az összefüggésben

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

K: útburkolat miatti korrekció

K = 0

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

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 78. táblázatban szereplő értékeket veszi fel az egyes megítélési időszakban járműkategóriánként.

78. táblázat. Kiindulási egyenértékű (járműkategóriánkénti) és a referencia egyenértékű A-hangnyomásszintek napszakonként

Napszak	Terhelési pont	K_D			K_t			$L_{Aeq}(7,5)_i$			$L_{Aeq}(7,5)$ [dB]
		I	II	III,	I	II	III,	I	II	III,	
Napközben	T1 ₂₀₁₈	-14,1	-26,8	-16,9	73,9	76,1	80,3	59,7	49,3	63,4	65,0
	T2 ₂₀₁₈	-9,5	-23,6	-25,4	72,2	76,0	80,3	62,6	52,4	54,8	63,6
	T1	-14,1	-26,8	-15,9	73,9	76,1	80,3	59,7	49,3	64,4	65,8
	T2	-9,5	-23,6	-22,4	72,2	76,0	80,3	62,6	52,4	57,9	64,2
Este	T1 ₂₀₁₈	-16,5	-29,1	-19,3	73,9	76,1	80,3	57,3	47,0	61,0	62,7
	T2 ₂₀₁₈	-12,0	-26,0	-27,8	72,2	76,1	80,3	60,3	50,0	52,5	61,3
	T1	-16,5	-29,1	-19,2	73,9	76,1	80,3	57,3	47,0	61,2	62,8
	T2	-12,0	-26,0	-27,4	72,2	76,1	80,3	60,3	50,0	52,9	61,3
Éjjel	T1 ₂₀₁₈	-22,9	-35,2	-24,9	73,9	76,1	80,3	51,0	40,9	55,4	56,9
	T2 ₂₀₁₈	-18,3	-32,1	-33,5	72,3	76,1	80,3	54,0	44,0	46,9	55,1
	T1	-22,9	-35,2	-24,5	73,9	76,1	80,3	51,0	40,9	55,8	57,2
	T2	-18,3	-32,1	-32,0	72,3	76,1	80,3	54,0	44,0	48,3	55,3

Az eredő számított egyenértékű hangnyomásszintet a következő összefüggéssel számítjuk az ÚT 2-1.302:2003 útgyi 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 átlagos hangvisszaverő tulajdonságú terület van, $C=12,5$

d = az akusztikai középvonal és a terhelési (megítélési) pont távolsága
Értékét az egyes utakra és terhelési pontokra a 79. 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 = Növénytől függő korrekció [dB]

A növénytől való távolságra vonatkozó korrekció akkor vehető figyelembe, ha a hangútnak a növénytől való távolsága 30 – 120 m, illetve a növénytől való 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 79. táblázatban mutatjuk be.

79. táblázat. Az eredő számított egyenértékű hangnyomásszint, számítása, és határértéke

Napszak	Terhelési pont	$L_{eq}(7,5)$ [dB]	d [m]	K_d [dB]	s [m]	h/s	K_h [dB]	K_z [dB]	K_a [dB]	h_m [m]	d_m [m]	K_m [dB]	β [°]	K_l [dB]	$L_{Aeq}(d,h)$ [dB]	Határ- érték [dB]
Nappal	T1 ₂₀₁₈	65,0	338	-20,7	-	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	338	-3,8	180	0,0	41,1	60
	T2 ₂₀₁₈	63,6	6	1,2	12	0,2	0,5	0,0	0,0	1,0	6	0,0	180	0,0	65,4	60
	T1	65,8	338	-20,7	-	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	338	-3,8	180	0,0	41,8	60
	T2	64,2	6	1,2	12	0,2	0,5	0,0	0,0	1,0	6	0,0	180	0,0	65,9	60
Este	T1 ₂₀₁₈	62,7	338	-20,7	-	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	338	-3,8	180	0,0	38,7	60
	T2 ₂₀₁₈	61,3	6	1,2	12	0,2	0,5	0,0	0,0	1,0	6	0,0	180	0,0	63,0	60
	T1	62,8	338	-20,7	-	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	338	-3,8	180	0,0	38,8	60
	T2	61,3	6	1,2	12	0,2	0,5	0,0	0,0	1,0	6	0,0	180	0,0	63,1	60
Éjjel	T1 ₂₀₁₈	56,9	338	-20,7	-	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	338	-3,8	180	0,0	32,9	50
	T2 ₂₀₁₈	55,1	6	1,2	12	0,2	0,5	0,0	0,0	1,0	6	0,0	180	0,0	56,8	50
	T1	57,2	338	-20,7	-	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	338	-3,8	180	0,0	33,2	50
	T2	55,3	6	1,2	12	0,2	0,5	0,0	0,0	1,0	6	0,0	180	0,0	57,1	50

Megállapíthatjuk, hogy a közlekedéstől származó zajterhelés

- Hejőpapi, mind 2018. évben, mind a maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítással megnövelt esetben minden napszakban teljesülnek a zajterhelési határértékek.

A maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítás esetén a hangnyomásszint nappal 0,7 dB, este és éjjel 0,1 - 0,3 dB-es növekedése várható.

- Nyékládházán, mind 2018. évben, mind a maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítással megnövelt esetben semelyik napszakban sem teljesülnek a zajterhelési határértékeket.

A maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítás esetén a hangnyomásszint nappal 0,5 dB, este és éjjel 0,1 - 0,3 dB-es növekedése várható.

4.7.3.2.3. A hatásterület meghatározása

A szállítási tevékenység hatásterületének a 284/2007. (X.29) Korm. rendelet 7. (1) és (2) alapján azt a zajtól védendő területet tekintjük, amelyen a szállítási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz. A hatásterületet azokra a szállítási és fuvarozási tevékenységekre kell meghatározni, amelyek országos közúton, vagy a helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakon valósul meg, és az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat köteles, vagy egységes környezethasználati engedély köteles.

A fentiek alapján a szállításra zaj- és rezgésvédelmi szempontból hatásterületet nem jelölünk ki.

4.8. Örökségvédelem

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/08/KT/00092-3/2019 (BO-08/KT/10480/2018.). számú határozatában örökségvédelmi hatáskörben a következő előírásokat és megállapításokat tette:

- Amennyiben a régészeti lelőhelyek területének kitermelése is szükségessé válik, el kell végezni a lelőhelyek szükséges mértékű megelőző feltárását.
- A bányatelek területén nyilvántartott régészeti lelőhelyek találhatóak: Hejőpapi, Darvas-föld délkelet (azonosító száma: 91407), Hejőpapi, Darvas-föld (azonosító száma: 16861). A lelőhelyek területét védőpillérbe helyezték és feltüntették a bányaművelési térképen.
- Amennyiben a régészeti lelőhelyek kitermelése is szükségessé válik, a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (a továbbiakban: Kötv.) 22. § (1) bekezdése alapján a régészeti lelőhelynek a beruházással kapcsolatos földmunkával érintett részén megelőző régészeti feltárást kell végezni, az örökségvédelmi hatóság által előírt módszerekkel. A Kötv. 19. § (2) bekezdése szerint a régészeti örökség elemei eredeti helyzetükből csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el.
- A tervezett beruházás – az előírások betartása esetén - a kulturális örökségvédelem érdekeit nem sérti.

4.9. Tájkép, tájhasználat, tájszerkezet, tájjelleg megváltozása

A táj terhelhetősége azt jelenti, hogy mekkora az a szennyező anyag- vagy energiamennyiség, amelyet a táj elbírnak viselni anélkül, hogy a geoökörendszerekben funkcionális zavarok lépnének fel. Ha megvizsgáljuk a tájpotenciál egyes elemeit a tervezett tevékenységre való érzékenység és a terhelhetőség szempontjából az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

Biológiai potenciál

A táj igénybevétele abban áll, hogy egy potenciálisan erdős tájban az évszázadok folyamán kialakított intenzív mezőgazdasági kultúrák helyén létesített bányatelen belül bányászati tevékenység fog folyni az ott lévő terület teljes igénybevétele, miáltal az eredeti növény- és állatvilág teljes mértékben megsemmisül, helyét bányató foglalja el. A jelenlegi biológiai potenciál – ami az intenzív működésű szántóföldek miatt – amúgy is alacsony a terhelést nem viseli el, megsemmisül. A várható zaj és minimális levegő szennyező anyag kibocsátás elviselhető mértékben terheli az élővilágot

A bányászati tevékenység természetesen az élővilág teljes kiküszöbölése mellett fog folyni, azonban a hangsúly a rekultiváció milyenségén van. A rekultivációt megelőzve a szekunder szukcesszió nyomán gyomok és természetes pionírok népesítik be lassan a többé-kevésbé felhagyott területeket, majd a biológiai potenciál a parti sávokon jelentős növekedésnek indul. A bányatavak vizes élőhelyei szintén a biológiai potenciál növekedését jelentik.

Összességében elmondhatjuk, hogy ugyan a biológiai potenciál a bányaműveletek területén a terhelés hatására megszűnik, de a tájrendezés eredményeképpen a jelenleginél nagyobb mértékű lesz.

Ásványvagyoni potenciál

A bányászati tevékenység a területen levő ásványvagyoni (elsősorban kavics) irányul. Ennek kitermelésével az megszűnik, hasznosul. Tehát az ásványvagyoni potenciál megszűnik, de tényleges erőforrássá válik. Fontos megjegyeznünk, hogy a kitermelés befejezése után a területen a tervek szerint nem marad leművelhető ásványvagyoni, így olyan sem, melynek későbbi leművelése valamilyen okból ellehetetlenülhetne. Tehát „főlegesen” az ásványvagyoni potenciál nem csökken.

Tehát az ásványvagyoni potenciál – a tevékenység jellegéből kifolyólag – maximálisan terhelhető.

Vízpotenciál

A bányászati tevékenység terhelése hatására a felszín alatti vízpotenciál megszűnik, viszont jelentős felszíni vízpotenciál jelenik meg. Mivel a vízpotenciál a felszíni és felszín alatti vízkészletek összessége, a terület összes vízkészlete, vízpotenciálja növekedni fog. Tehát a vízpotenciál terhelése pozitív irányú folyamatokat idéz elő.

Éghajlati potenciál

A vízfelületek létesítése mikro- és/vagy mezoklimatikus hatásokat okoz, kiegyenlítettebb hőmérsékleti viszonyok, jobb vízellátás lesz jellemző a tájrészletre. A jelenleg megfigyelhető, a korábbi időszakoknál szélsőségesebbé váló időjárásra – ha kis mértékben is – de kedvező hatással fog járni az éghajlati potenciál terhelése.

Talajpotenciál

A jelenlegi talajpotenciál letakarítás okozta terhelést nem viseli el, megsemmisül.

Tájképi potenciál, a táj esztétikája

A táj formáinak értékelése

Jelenleg a bányatelek síkság, melyen részben a telephely ipari jellegű területe, részben a bányatavak, részben intenzív szántóföldi művelésű terület van. A terhelés hatására a szántóföldek egyhangú formája megszűnik. Helyére bányató kerül, melynek parti sávjában a megszüntetett depóniák 2,0 m magas vonulata fog húzódni. A forma változatosabb lesz, bár el fog térni a korábban megszokottól.

Vizuális vonzerő

Jelenleg a táj minimális vizuális vonzerejét a már kialakított bányatavak adják. A terhelés (a bányaművelés és az azt követő tájrendezés és rekultiváció) után a bányatavak és az azokat körülvevő természetközeli állapotú élővilággal rendelkező partvonalak, és a jelenleginél lényegesen tagoltabb domborzat miatt a vizuális vonzerő növekedni fog.

Diverzitás

Az ember alapvető igénye az esztétikai változatosság. Azzal, hogy a terhelés hatására a táj egyhangúsága csökken, a diverzitás növekedni fog.

A táj harmóniája, egységessége

A korábbi egyöntetű síksági területek a terhelés hatására megbomlanak, egységességük csökken. Ha nagyobb léptékben széttekintünk a tájon látható, hogy ma már a tájhoz hozzátartoznak a művelés és a tájrendezés különböző fázisaiban levő bányatavak. Így véleményünk szerint a táj egységességét már nem rontják a – természetesen tájrendezett és rekultivált – újonnan létesülő bányatavak.

Beépítési potenciál

A terhelés hatására megszűnő földterületek a beépítési potenciált is megszüntetik.

Üdülési vagy rekreációs potenciál

Jelenleg a bányatelek területének rekreációs potenciálja nincs. A létrejövő tájrendezett és rekultivált bányatavak – az újrahasznosítási célból következő – horgászati és pihenést célzó hasznosítását tervezzük. Így a rekreációs potenciál jelentősen meg fog növekedni.

Összefoglalva a fentiek elmondhatjuk, hogy a terhelés hatására a tájpotenciál a következőképpen változik:

- megsemmisül: a talajpotenciál, beépítési potenciál;
- megsemmisül, de tényleges erőforrássá válik: ásványvagyon potenciál;
- megsemmisülés után a jelenleginél magasabb lesz: a biológiai potenciál;
- kissé növekszik: vízpotenciál, éghajlati potenciál;
- összességében növekszik: tájképi potenciál;
- növekszik: rekreációs potenciál.

Mivel az ásványvagyon potenciál tényleges erőforrássá válása nem történhet másként, mint némelyik potenciál csökkenésével, az összegzett tájpotenciált kell vizsgálnunk. A fentiek alapján – bár a változásokat nem számszerűsítettük – megállapítható, hogy az összesített tájpotenciál nem csökken, esetleg kis mértékben növekszik.

Tehát a bányaművelés terhelő hatása tájvédelmi szempontból összességében kis mértékben pozitív.

Hozzáadódó hatások tájvédelmi szempontból

A „Sajó-Hernád-sík” kistáj képéhez ma már hozzátartoznak a művelés és a tájrendezés különböző fázisaiban levő bányatavak. Így véleményünk szerint a táj egységességét már nem rontják a – természetesen tájrendezett és rekultivált – újonnan létesülő bányatavak. A tavak együttese egy jellegzetes új tájat hozott létre, mely más mint a korábbi, nem természetes, de természetközelié válik. A meglevő és a jelenleg tervezett bányatavak együttes hatása kis mértékben pozitívnak tekinthető.

4.10 A veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti és épített környezet értékeinek, rendszereinek, valamint a tájjelleget meghatározó tájelemek, természeti erőforrások ritkasága, pótolhatósága

A környezeti rendszerek, tájelemek és természeti erőforrások az alábbiak:

Talajpotenciál megsemmisül. Nem ritka. A bányatelek területén nem pótolható. Az elszállított talaj más területeken felhasználható lesz.

- Beépítési potenciál megsemmisül. Nem ritka. A bányatelek területén nem pótolható.
- Ásványvagyon potenciál megsemmisül. Nem ritka. A bányatelek területén nem pótolható. Tényleges erőforrássá válik.
- Biológiai potenciál megsemmisül. Nem ritka. A bányatelek területén nem pótolható. Megsemmisülés után a jelenleginél nagyobb értékű lesz.

- Vízpotenciál nem károsodik.
- Éghajlati potenciál nem károsodik.
- Rekreációs potenciál nem károsodik.

5. A KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁNAK VÁLTOZÁSA MIATT VÁRHATÓ KÖZVETLEN GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI KÖVETKEZMÉNYEK BECSLÉSE

A kavicsbánya Hejőpapi község külterületén helyezkedik el. Hatásterülete Hejőpapi, Hejőszalonta, Emőd és Igrici község külterületét érinti.

A bánya termelési kapacitás bővítése hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, a következő életminőség és életmódbeli változásokat okozza:

- A bánya művelése mezőgazdasági területeken történik. A szántó művelési ágból a bányaművelésre tervezett teljes területét ki kell vonni. A mezőgazdaságban foglalkoztatottak számát a beruházás elhanyagolható mértékben érinti.
- A bányászat befejezését követő tájrendezés után a területen bányatavak alakulnak ki, melyek horgászati és pihenést célzó hasznosítása tervezett.
- A bányaműveleteken kívül eső hatásterületeken mezőgazdasági területek találhatók, melyeket a bányászat nem korlátoz, zavar.
- A foglalkoztatott létszám a kapacitásbővítéssel kis mértékben növekedni fog.
- A beruházásnak egészségkárosító hatása nincs.
- A településkaraktert nem változtatja meg.
- Épített környezeti értékek nem semmisülnek meg.
- A művi környezetre nem gyakorol hatást.
- A helyi önkormányzat részére a helyi iparüzési adóbevétel növekedése várható.

6. EGYÉB ADATOK

6.1. Felhasznált adatok forrása, az alkalmazott módszerek, az előrejelzések érvényességi határai, felmerült nehézségek

6.1.1. A felhasznált adatok, tanulmányok

A megalapozó információkat a 2.18. pontban bemutattuk. Ezeken kívül az alábbi irodalmi adatokat használtuk fel.

Magyarország kistájainak katasztere (2010)

Hejőpapi községek ingatlannyilvántartási térképei

Emődi község ingatlannyilvántartási térképei

Hejőpapi község településrendezési terv térképe (kül- és belterület)

Emőd község településrendezési terv térképe (kül- és belterület)

MI-14.133-81. Méretezési irányelvek Földrengési hatásokra (1981)

Magyarország földrengés-veszélyeztetettségi térképe (Tóth et al.) (2006)

Felszín alatti vizek szempontjából érzékeny területek térképe (219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 2. melléklete)

Kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területek térképe (219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 2. melléklete)

Magyarország genetikus talajtérképe (szerk. Stefanovics Pál, Szűcs László) (1960)

Természetvédelmi Információs Rendszer

Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kézikönyvében (Kun A. - Molnár Zs. 1999)

Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatai (Miskolc, Görömböly; Miskolc, Martintelep) levegő szennyezettség 2011. év

Kovács Attila: Gépszerkezettan (1988)

6.1.2. Az alkalmazott módszerek, azok korlátai és alkalmazási körülményei

Jelen környezeti hatástanulmányt a MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft. (3525 Miskolc, Kazinczy F. u. 28. 2/4) készítette, illetve állította össze a SZÁV-I. Szállítmányozó és Szolgáltató Kft. (4029 Debrecen, Szatmár u. 10.) [Engedélykérő] részére.

A művelésre tervezett terület morfológiáját bemutató térképeket 10/2010. (II. 26.) KHEM rendelet a bányatérképek méretarányára és tartalmára vonatkozó Bányabiztonsági Szabályzatról) alapján készített bányatérképekből és azok adatállományyaiból állítottuk elő. A bányatérképeket hites bányamérő hitelesítette.

A földtani és hidrogeológiai viszonyokat a szakirodalmi adatokon kívül a területen elvégzett elvégzett földtani kutatások tárták fel. A kutatást geofizikai mérésekkel és kutatófúrásokkal végezték. A kutatási zárójelentések által kimutatott ásványi nyersanyagokra a bányafelügyelet bányatelkeket állapított meg, melyek összevonásával jött létre a Hejőpapi IX. bányatelek.

Hidrogeológia viszonyok tisztázásához a fentieken kívül a bányatelken létesült figyelő kutak és kutak adataiból lehetett következtetéseket levonni a vízföldtani viszonyokra. A vízföldtani paraméterek felhasználásával számítással határoztuk meg a bányatavak vízelvonó hatását és a távolhatás nagyságát.

A talajokról történt megállapításainkat a talajtani szakértő által készített talajtani szakvéleményre alapoztuk. A talajtani szakvélemény tartalmazta a talajok minősítésére elvégzett vizsgálatokat.

A természet védelmére vonatkozó megállapítások a természetvédelmi szakértő többszöri terepbejárásán, és a szakirodalomból nyert ismeretekből lettek levonva.

A levegőt érő hatásokat a munkagépek és szállító járművek mennyiségéből és működési időiből számítással határoztuk meg.

Hasonlóképp került meghatározásra az egyes terhelési pontokban a zajterhelés is. Itt figyelembe lettek véve az egyes esetekben a zajforrások elhelyezkedése, és a zajvédelmi töltés hatása is.

6.1.3. Az előrejelzések érvényességi határai (valószínűsége). A tanulmány összeállításához szükséges információkkal kapcsolatban felmerült nehézségek, bizonytalanságok

A termelési kapacitásra vonatkozó adatok azt a bizonytalanságot tükrözik, ami az igények jelenlegi nem pontos ismeretéből ered. A maximális termelési kapacitást, amit a környezeti hatások előrejelzéséhez használunk, a bánya a működése során természetesen nem fogja túllépni.

A kapacitásbővítés tényleges kezdési időpontja a hatósági engedélyeztetési folyamat időigényétől függ, annak befejezése után elkezdődik.

A bánya élettartama a maximális termelési kapacitással, és a teljes kitermelhető vagyon leművelésével van számítva, tehát a két ellentétes hatás miatt a megadott értéktől mind pozitív, mind negatív irányban – akár jelentősen is – eltérhet.

A tevékenység helye és területigénye rögzített.

A termelési technológia vonatkozásában a bizonytalanság a felhasználni tervezett kavics igényben rejlik. Amennyiben meghatározhatóak a területről elszállítani tervezett kavics és homok minőségi kívánalmai, a technológia - a korábbiakban ismertetett kereteken belül – alkalmas az elvárt minőségi igények kielégítésére.

Az újrahasznosítási céltól való eltérés nem várható.

A szállítási útvonalak adottak.

A bánya földtani, hidrológiai és teleptani leírása, valamint készletszámítása a földtani kutatási zárójelentésben történt meg. A földtani, teleptani hidrogeológiai viszonyok ismeretessége a bányanyitásnak megfelelő szintű volt.

A terület talajairól talajtani szakvélemény áll rendelkezésre.

A felszín alatti vizekre vonatkozó hatások számítása a hatástanulmányban ismertetett módszerekkel természetesen csak a bánya közvetlen környezetére vonatkozóan határozhatóak meg, a teljes vízföldtani egységre vonatkozó következtetések – hiszen a hatások több bánya esetében összegződve mégis csak a teljes egységre vonatkoznak – a teljes vízföldtani egységre vonatkozó számítógépes modellezés segítségével lennének levonhatóak. Úgy érezzük, hogy ezen modellezés megvalósítását csak állami feladatként lehet kezelni, hiszen egy-egy bánya vizsgálatánál senki sem rendelkezik a szükséges adathalmazzal.

A bányatelken a bányaművelés teljes devasztációval járó működése miatt fokozott figyelemmel vizsgáltuk meg a bányaművelés által érintett területek növényzetét és állatvilágát.

A zaj számításokat a feltételezett gépparkra, azok várható legnagyobb zajterhelést okozó elhelyezkedéseire a megfelelő jogszabályok és szabványok felhasználásával végeztük, a biztonság szempontjára figyelemmel. A terhelési pontokban a zajterhelési illetve kibocsátási határértékek betarthatósága biztonsággal kijelenthető.

A levegőszennyezettség számításait a feltételezett gépparkra a megfelelő jogszabályok és szabványok felhasználásával végeztük, a biztonság szempontjára figyelemmel. A következtetéseink megbízhatóak.

6.2. Állam- vagy szolgálati titoknak minősülő, vagy üzleti titkot képző adatok

Jelen dokumentációban levő adatok nem minősülnek állam- vagy szolgálati titoknak.

6.3. Szellemi alkotás védelméhez fűződő jogok

Jelen »Hejőpapi IX. –kavics, homok, átmeneti törmelék nyersanyagok» védnevű bányatelek végzett bányászati tevékenység termelési kapacitás további bővítésének környezeti hatástanulmánya» című dokumentációt a MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft. (3525 Miskolc, Kazinczy F. u. 28. 2/4) készítette, illetve állította össze a SZÁV-I. Szállítmányozó és Szolgáltató Kft. (4029 Debrecen, Szatmár u. 10.) [Engedélykérő] részére.

Az elkészült dokumentációra, mint szellemi alkotásra a szerzői jogról szóló módosított 1999. évi LXXVI törvény előírásai az irányadóak.

7. KÖZÉRTHETŐ ÖSSZEFOGLALÓ

A SZÁV-I. Szállítmányozó és Szolgáltató Kft. a jogosultságában lévő „Hejőpapi IX. –kavics, homok, átmeneti törmelék nyersanyagok» védnevű bányatelken (KTJ: 101 653 186) (továbbiakban bányatelek) a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) ügyiratszámú határozatával (érvényességi ideje: 2034. december 31.) kiadott környezetvédelmi működési engedélyben engedélyezett 800 000 m³/év termelési kapacitást 1 300 000 m³/év-re kívánja növelni.

A SZÁV I. Szállítványozási és Szolgáltató Kft.. megbízást adott a MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft.-nek a kapacitás bővítés környezeti hatástanulmányának az elkészítésére.

A MENDIKÁS Kft. tervezői és az alvállalkozóként résztvevő tervezők a munka elvégzéséhez 314/2005. (XII 25.) Korm. rendelet 6/A. § (3) bekezdésében előírt szakértői jogosultságokkal rendelkeznek.

Jelen környezeti hatástanulmány a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Rend.) 6. számú mellékletében meghatározott tartalmi követelményeknek felel meg. A hatásterületek kiterjedését a 7. számú mellékletben foglaltaknak megfelelően határoztuk meg.

7.1. A tevékenység lényegének ismertetése

„Hejőpapi IX. – kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek jellemzői az alábbiak

A bányatelek jogosítottja: SZÁV I. Szállítványozási és Szolgáltató Kft.

A bányatelek területe: 1,649109 km² (164 ha 9109 m²)

Alaplap szintje +67,00 mBf

Fedőlap szintje +107,00 mBf

A bányatelekkel érintett ingatlanok:

Hejőpapi 078/3 (korábban 078/1), 078/2, 080/1, 080/2, 082/12, 082/14, (korábban 082/13, 082/14, 082/18 és 082/35), 082/17, 082/36, 082/42, 083 hrsz.

A bánya Hejőpapi belterületétől ÉNy-i irányban található, a legközelebbi lakóháztól Ny-ra 982 m-re. Megközelíthető a 3307 számú, Nyékládháza-Tiszacsege közti közúton, a 12-13. kilométerek között lekanyarodva. A bányatelek É-i szomszédságában helyezkedik el REGIHU-HEJŐPAPI Kft. regionális hulladékkezelő telepe.

A Hejőpapi II. - kavics” védnevű bányatelket 1997-ben létesítették, ennek bővítésével jött létre 2000-ben a „Hejőpapi II. - kavics, homok” védnevű bányatelek, de kitermelés már jóval korábban, 1972 óta folyt a területen. A bányatelek a korábbi üzemeltető Rozsályi Kavicsbánya Kft. felszámolását követően három bányatelekre került megosztásra 2013. júliusában.

A „Hejőpapi V. - kavics” (későbbi módosítással „Hejőpapi V. - kavics, agyag”) védnevű bányatelken 2004 tavaszán kezdték meg a bányaművelési tevékenységet.

A fenti bányatelkek egyesítésével a „Hejőpapi IX. – kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek megállapítása óta itt folyik a kitermelés.

Az elmúlt 8 évben kitermelt nyersanyag mennyiségét 250 000 – 660 000 m³/év között volt.

A bánya tervezett maximális termelési kapacitása összesen: 1 300 000 m³/év

Ezen belül az egyes ásványi nyersanyagok maximális mennyisége a következő lesz:

Kavics: 1 230 000 m³/év

Homok: 100 000 m³/év

Agyagos törmelék

és átminősített fedő meddőanyag: 75 000 m³/év

Az egyes években kitermelt kavics, homok és agyagos törmelék összes mennyisége a maximális termelési kapacitást nem fogja meghaladni. (Lásd 11. táblázat)

Maximális termelési volumen esetén a bánya élettartama kb. 19 év.

A művelni kívánt összlet vastagsága 35,0 - 40,0 m, melyből

- a humusz: 0,2-0,7 m,
- az agyagos törmelék: 1,8 – 6,8 m,
- a homok: 0,0 – 6,9 m
- a kavics: 25,0 - 35,0 m vastagságú.

A prognosztizált nyugalmi vízszint: +94,7 mBf.

A terület geológiai adottságaiból fakadóan az ásványvagyron külfejtéses technológiával kerül lefejtésre. Az ásványi nyersanyagot kizárólag gépi jövesztés útján termelik ki. A bányászati tevékenységet száraz, valamint víz alatti parti és mély kotrási eljárásokkal végzik, illetve tervezik végezni, A kitermelés megkezdése előtt a humuszt letakarítják és depóniákban helyezik el.

A kitermelt ásványi nyersanyagot a telephelyen két fix osztályozó berendezéssel osztályozzák a szükség szerinti frakciókra.

A művelés során folyamatosan végzik a tájrendezést. A kialakuló bányatavak horgászati és pihenési célú hasznosítását tervezzük.

A bánya területén a mobil gépek karbantartását, nagyobb javításait nem végzik, ez megfelelő szervizekben történik.

A napi munkavégzés (a bányászati tevékenység végzése) 06-17 óráig, az ásványi anyag kiadása hétköznapokon 0-24 óráig, szombaton 15 óráig tart.

Az ásványi nyersanyag kitermelés - technológiától függetlenül - időszakos tevékenység. Téli időszakban a termelés leáll. Kivételes esetekben a külső hőmérséklet függvényében időszakos munkavégzés lehetséges. Fagyos időszakban csak a szükséges karbantartási munkálatok zajlanak, illetve a felhalmozott depóniákból történik kiszolgálás.

A terület a korábbi Hejőpapi II. és Hejőpapi V., és a jelenlegi Hejőpapi IX. bányák bányászati tevékenységével érintett. Az eredeti terepszint 96,0 - 107,0 mBf között volt, gyakorlatilag síknak tekinthető. A mostanáig kialakult 4 db elkülönülő vízfelület (bányató) összes felülete (2019.03.27-én) 578 87 m², legnagyobb mélységük 67,0 mBf, kb. 28 m.

A bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megye területén, Hejőpapi külterületén helyezkedik el. A bányatelektől

- K-re 50 m-re a 3307 számú, Nyékládháza-Tiszacsege közti közút,
- D-re a Hejőpapi 086 hrsz.-ú út, azon túl szántó,
- Ny-ra szántók,
- É-ra a Hejőpapi 077 hrsz.-ú települési gyűjtőút, azon túl regionális hulladékkezelő telep található.

A bányatelek ingatlanai a következők:

Hejőpapi 078/3 (korábban 078/1), 078/2, 080/1, 080/2, 082/12, 082/14, (korábban 082/13, 082/14, 082/18 és 082/35), 082/17, 082/36, 082/42, 083 hrsz.

A bányatelek újrahasznosítási célja a bányaművelés következtében keletkező tavak horgászati és pihenést célzó felhasználhatóságának kialakítása. A bányatelek területén már meglévő bányatavak között még meglévő pillérek lefejtése után, a területen egységes vízfelület fog létre jönni. A bányatelkek ásványvagyonának leművelése után a területen kettő, különálló tó fog keletkezni, melyeket a Hejőpapi 080 hrsz.- ú földút fog kettészelni.

A bányatelken a haszonanyagok kitermelése, osztályozása, mérlegelése és szállítás előtti deponálása folyik, a jövőben folyni fog. Így csak az ehhez tartozó létesítmények vannak, illetve lesznek a jövőben kialakítva.

A géppark a következő:

- 6 db homlokrakodó
- 6 db lánctalpas kotró
- 2 db úszókotró
- 2 db vizes mosó-osztályozó
- tehergépkocsik
- csuklós dömperek
- locsolókocsi

A mindenkori termelést helyszíneihez ideiglenes belső utakat képeznek ki.

A haszonanyagok tehergépkocsikkal történő elszállítása a bányától az osztályozói mérlegelés után a saját tulajdonú a Hejőpapi 086 hrsz.-ú úton a3307 számú közútig. A közúton kiépített útcsatlakozás van. Innen

5. 70%-a az M3 autópálya felé halad (lakott területet nem érint);
6. 30%-a pedig Nyékládháza felé irányul.

A kiszállítás hétköznap 0 – 24 órában, szombaton 15 óráig történik.

A termelvény szállítás, és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés 519 tehergépkocsi/nap maximális teherautó forgalmat igényel.

A foglalkoztatottak a bányát személygépkocsikkal közelítik meg. Ebből következik, hogy a tevékenység személyszállítási vonatkozása elhanyagolható.

7.2. A hatótényezők és a hatásterületek

A bánya működtetése és felhagyása során számbavehető munkafázisok okozta környezeti hatásokat és az azokból származtatható hatótényezőket a 80. táblázatban foglaltuk össze. A táblázat megjelöli, mely hatásviselő környezeti elemek érintettek ezekben. A hatásterületek kiterjedését a 8. ábrán mutatjuk be.

7.2.1. Működési fázis (bányászat, szállítás) hatásfolyamatai

Ebben a fázisban a humusz letakarítása és deponálása; a száraz szinti és a víz alatti kitermelés, az osztályozás, a szállítás és a tájrendezés történik.

A 80. táblázatban bemutatott hatótényezők közül az alábbiak emelkednek ki.

- Területhasználat változás

Végleges területhasználat változás következik be a bányatelek művelésre tervezett területén. A kérdéses földterületek jelenleg szántó, legelő területhasználatúak. Ezek hamarosan bányaterületté válnak.

- Élőhelyek megszűnése, új élőhelyek kialakulása

A humusz letakarítással a művelésre tervezett területen az itteni élőhelyek fokozatosan megszűnnek. A humusz és meddő letakarítás után, illetve a száraz szint kitermelését követően kialakult felszíneken nyílt kőzetfelszínen pionír szukcesszió indul meg, amely az első időszakban főleg gyomfajok megjelenésével történik. Ez az állapot csupán átmeneti időszak, mivel a bányaművelés folyamatosan lefejté ezeket a felszíneket.

Az ásványi nyersanyagok kitermelése során bányagödör keletkezik, amelyet talajvíz tölt fel, ezzel új vizes élőhely un. bányató jön létre. A kitermelés során folyamatosan új nyílt felszínek keletkeznek, ezeken átmenetileg megindul a növény és állatvilág megtelepedése, azonban nagyobb arányú borítás csak az éveken keresztül bolygatatlan területeken alakul ki a pionír flóra természetes és gyomfajaiból.

A kitermelt anyag deponálására használt területek élővilága elpusztul, az elszállítás után a területen újra megindul a növényesedés. Ez lehet ciklikus, párhuzamosan a használatbavételi periódusokkal.

- Termőföld megszüntetése, humusz felhasználás

Az átlagos humusz vastagság 0,45 m .A kitermelést a humusz letakarítása előzi meg. A termelés előre haladtával legalább 15 - 20 m-es előretartással kell a letakarítást elvégezni.

A letermelt humuszt depónián helyezik el, amit a bányaműveletek befejezése után a tájrendezéshez használnak fel. A bányató vízfelszín feletti rézsűjére terítik.

- *Levegőszennyező anyagok kibocsátása, zajkibocsátás*

Ezek a tényezők a 2.6.3. pontban ismertetett gépek működtetésének a következményei. A hatások időtartamát és nagyságát külön és részletesen kell vizsgálnunk az egyes munkafolyamatokat (letakarítás, kitermelés, osztályozás, belső szállítás stb.) végző gépcsoportoknál.

A szállítás levegőszennyező anyagok és zaj kibocsátásával jár, amely a szállítási útvonalak szomszédságában hat.

- *Földtani közegbe történő beavatkozás*

Az ásványi nyersanyagok és a fedő meddő kitermelése a földtani közeg anyagainak jelentős megmozgatásával jár.

- *Ásványvagyon csökkenés*

A kitermelés az ásványvagyon in situ mennyiségének csökkenését eredményezi.

- *Bányató létesítés*

A víz alatti kitermeléssel párhuzamosan a bányató egyre nagyobb területűvé válik. Mélysége megközelíti a 30 m-t.

- *Víz kivétel, víz visszabocsátás, vízszennyezés*

Az osztályozók működéséhez a technológiai mosóvizet a talajvízből biztosítják. Az osztályozókhoz tartozik egy-egy ásott kút. A dehidrátorokból túlfolyó mosózaggy ülepítő medencébe kerül, ahonnan a kiülepedés után a megtisztult víz átereszekén gravitációsan jut a bányatóba. A technológiai fegyelem betartásával a bányatóba visszajutó víz szennyeződést nem tartalmazhat.

7.2.2. Felhagyási fázis (tájrendezés) hatásfolyamatai

Már a bányaművelés során az egyes felhagyott partszakaszok tájrendezését el kell végezni. A bányaművelés befejezésével a teljes bánya tájrendezése megtörténik.

- *Levegőszennyező anyagok kibocsátása, zajkibocsátás*

Ezek a tényezők a 2.5.4. pontban ismertetett gépcsoportok működtetésének a következményei. A hatások időtartamát és nagyságát külön és részletesen kell vizsgálnunk az egyes munkafolyamatokat végző gépcsoportoknál.

- Élőhely létesítés

A bányaművelés hatásának maradandó megnyilvánulása a visszamaradt bányató. Ez új vizes élőhely, amely az eredeti körülményekhez képest egészen más életfeltételeket biztosít, lehetőséget teremtve állóvízi fajok megtelepedésére is.

A part, illetve szegély területek jellegét a művelés felhagyása után alkalmazott rekultivációs tevékenységek határozzák meg, amit a későbbiekben a használat módja erőteljesen befolyásol.

A visszamaradt bányatavak ökológiai szempontból fiatal, labilis képződmények, amelyekben pionír szukcesszió játszódik le. A tóval szemben érvényesülő humán hatások erőssége és jellege döntően befolyásolja, hogy milyen fejlődési folyamatot követ majd a tó. Ez ideális esetben lehet hosszantartó oligotróf állapot, de lehet gyors eutrofizációs periódus is algás vagy hínaras vegetációval.

A bányatavak horgászati és pihenést célzó felhasználását tervezik.

A hatásterületeket kiterjedését az egyes környezeti elemekben a 8. ábrán mutatjuk be.

80. táblázat. A hatótényezők bemutatása

Környezeti hatások	Hatótényezők	Hatásviselő környezeti elemek						
		levegő	felszíni víz	felszín alatti víz	föld	élővilág	ember	művi környezet
Bányászat								
humusztmentés gépi földmunkával, deponálás	- területhasználat változás - élőhelyek megszüntetése - termelőföld megszüntetése - szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+		+	+	+	+	
ásványi nyersanyag kitermelés gépi jövesztéssel, rakodás	- beavatkozás a földtani közegbe - ásványvagyron csökkenés - bányató létesítés - szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+	+	+	+	+	+	
kavics osztályozása	- vízkivétel - zajkibocsátás - vízviszabocsátás, vízszennyezés		+	+			+	
Szállítás – üres és rakott gépkocsik forgalma	- szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+			+		+	
Tájrendezés								
gépi földmunka	- szennyezőanyagok kibocsátása - zajkibocsátás	+		+	+		+	
növénytelepítés	- élőhely létesítés					+	+	
terület hasznosítás	- terület használat változás		+			+	+	

7.3. A hatásfolyamatok és a hatásterületek, várható környezeti hatások, környezetvédelmi intézkedések leírása

7.3.1. Földtani közeg

7.3.1.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A megnövelt termelési kapacitással történő bányaművelést a bányavállalkozó 2020. évben szeretné megkezdeni. A tényleges kezdési időpont a hatósági engedélyeztetési folyamat időigényétől függ, annak befejezése után a megnövelt termelési kapacitással történő kitermelés azonnal elkezdődik.

A bánya maximális termelési kapacitása 1 300 000 m³/év lesz.

Ezen belül hozzávetőleg az egyes ásványi nyersanyagok maximális mennyisége a következő lesz:

Kavics:	1 230 000 m ³ /év
Homok:	100 000 m ³ /év
Agyagos törmelék és átminősített fedő meddőanyag:	75 000 m ³ /év

Az egyes években kitermelt kavics, homok és agyagos törmelék összes mennyisége a maximális termelési kapacitást nem fogja meghaladni.

A fenti termelési kapacitással számolva a bánya élettartamát kb. 19 évre becsülhetjük. Ezt természetesen jelentősen befolyásolhatja a piaci igények alakulása.

Az ásványi nyersanyag kitermelés - technológiától függetlenül - időszakos tevékenység. Téli időszakban a termelés leáll. Amennyiben a teljes szüneteltetés időtartama - amikor semminemű munkavégzés nem történik - három hónapnál hosszabb azt a bányafelügyeletnek bejelentjük, amennyiben meghaladja az egy évet, úgy a szüneteltetésre vonatkozóan műszaki üzemi terv készítése szükséges

A kitermelés után a művelésre tervezett területen a mai tervek szerint 2 db bányató marad vissza. A bányatavak létrejötte visszafordíthatatlan folyamat.

Szennyezés

A bányászati tevékenység elvileg szennyezéssel veszélyezteti a földtani közeget. A fő veszélyforrást a termelési folyamatban résztvevő gépek és szállítóeszközök jelentik. Ezek ugyanis működésükhöz többféle olajat használnak, ami meghibásodás esetén szennyeződést okozhat. A szennyeződés bekövetkeztekor a kárelhárítás módját 4.3.3.1. pontban mutatjuk be.

7.3.1.2. Tájrendezés

A korábban leírt módon kialakult bányató a terület elsődleges felhasználásának az eredménye. Időben elhúzódó tókialakításról van szó, a konszolidációs folyamatok folyamatosan zárulnak le. A tópartot alkotó kőzetanyag minősége a bányászatból ismert, jellegzetes, kavicsos összletre jellemző kísérő kőzetanyag, agyagos, homokos, kavicsos kőzetek.

A bányatelkek ásványvagyonának leművelése után a területen kettő, különálló tó fog keletkezni, melyeket a Hejőpapi 080 hrsz.- ú földút fog kettészelni.

A tájrendezés feladata a bánya bezárása után biztonságos környezeti körülmények kialakításával, a terület újrahasznosításra való alkalmassá tétele.

A kialakítandó bányatavak végrézsűi 40°-sak. Az oldalrézsűk meredekebb partszakaszait lerézsűzéssel kell biztonságossá tenni.

A tóparton egy legalább 2 m széles padka kialakítása szükséges, mely a mindenkori legmagasabb vízállásnál 0,2-0,3 m-rel feljebb van. A padka fölötti rézsút a természetes, önbeálló rézsűszöggel kell kialakítani, melynek állékonyságát gyepesítéssel, valamint a biztonságos víz alatti rézsű kialakításával kell biztonságossá tenni.

A tájrendezési munkák befejezése a terület teljes kitermelése után történhet meg, a bányabezárás műszaki tervében foglaltak szerint.

A tájrendezés anyagmozgatási igénye az előző évek bányászati tapasztalata 235 m³/év anyag teregetés és 100 m³/év humuszterítés.

7.3.2. Felszíni vizek

7.3.2.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A bányató hatása

A kitermelés a jelenleg is létező felszíni vizek állapotában nem fog változást okozni, mivel a bányatavak maximális vízszintcsökkenése – mint később látni fogjuk – legfeljebb 0,57 m lesz, ami a legközelebbi felszíni vízfolyások vonalában nem fog depressziót okozni. A hatásterület a felszíni vizekben a bányatelek művelésre tervezett területével esik egybe, mivel a művelés és a tájrendezés után a területen bányatavak maradnak vissza.

Szennyezés

A bányató hatása

A bányászati tevékenység a felszíni vizeket közvetlenül szennyezéssel nem veszélyezteti, mivel azt kotrással végzik, így az esetleges szennyeződések nem juthatnak el a vízfelszínen 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 a talaj és a földtani közegre gyakorolt hatások fejezetében tárgyaltak miatt (nagy biztonsággal, gyorsan felszedhető, könnyen lokalizálható és nehezen transzportálódó hulladékok, szennyeződések lévén).

A felszíni vizekbe az előzőeket is figyelembe véve, elöntés útján kerülhetnek szennyeződések, azonban ennek lehetősége, hogy az elérje a bányatelket – a távolságból és a domborzati viszonyokból adódóan – kizárt..

Az osztályozók hatása

Az üzemeltetés során a kutak szennyező anyaggal potenciálisan szennyeződhetnek. A kavicsmosóról lekerülő iszapos víz a megfelelő ülepítés után a bányatóba kerül. A mosó-, osztályozó berendezéshez tartozóan kialakított zagyvíz ülepítőt időszakosan kotorni kell. A mosóról elvezetésre kerülő használtvíz potenciálisan olajjal szennyeződhet.

A mért vízkémiai paraméterek értékei a környező talajvízéhez hasonlóak.

7.3.2.2. Tájrendezés

A tájrendezés után a felszíni vizek állapotában bányaműveléskori állapothoz képest újabb változás nem várható.

A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként a bányató vízminőségét dokumentálni kell.

7.3.3. Felszín alatti vizek

7.3.3.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A termelés eredményeként kialakuló bányatóból bányászattal összefüggő vízkivétel csak az osztályozás során történhet. Ekkor a kavicsmezőbe visszaszivárgó víz mennyisége a kiemelt

vízmennyiségnél – az elcsöpögés, elfolyás, párolgás miatt – valamivel kevesebb lesz, de ez elhanyagolható mértékű, tehát gyakorlatilag nem járul hozzá a bányatavak depressziójához.

A dolgozók vízellátása ivóvíz helyszínrre szállításával kerül megoldásra.

A bányató kialakításával – 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 alakul ki, tehát a bányagödörben a talajvízszint depressziója jön létre. Ezen depresszió mértéke folyamatosan változik, a lefejtési ütem (termelési kapacitás) és a lefejtett terület nagyságának függvényében.

Számításaink alapján összefoglalva megállapíthatjuk, hogy

- a bányatavak körül viszonylag jelentős kiterjedésű hatásterület (depressziós tölcser) alakul ki, (jelenleg 1134 m, a bányatavak legnagyobb kiterjedésekor 1112 m a partvonalától) viszont a kavics és homok összlet jó transzmisszibilitási tényezője miatt a kialakult depresszió mértéke minimális lesz, tehát maga a párolgási veszteségből és a kitermelésből adódó hatás szinte jelentéktelen mértékű. Ez a megállapítás egybevág más kavicsbánya tavak monitoringozásaiból megismert eredményekkel.
- a bányatavak depressziója jelenleg 57 cm, a bányatavak legnagyobb kiterjedésekor 31 cm lesz, tehát a bányatavak növekedésekor a depresszió csökken.

A felszín alatti vizekben a hatásterületet a bányató által a talajvízben okozott nyomásállapot csökkenés (távolhatás) területével tekintjük egybeesőnek: a jelenlegi bányatavak partvonalától 1134 m-ig tartó terület, és a művelésre tervezett területen létrejövő bányató partvonalától 1112 m-ig tartó terület úniója. A minimális nyomásállapot változás a hatás igen kis mértékét jelzi.

Szennyezés

A bányató hatása

A bányászati tevékenység a felszín alatti vizeket - elsősorban a talajvizeket - elvileg szennyezéssel veszélyeztetheti, melye 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. Az üzemi kárelhárítási terv szerint a berendezések meghibásodásakor a hiba kijavítása, az olajcsöpögés megszüntetése szükséges, illetve a víz felszínén szétterülő olaj felitatása, 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, szappallyal csónakba helyezett műanyagbordóba kell összegyűjteni. Az összegyűjtött olajos kármentesítő anyagot, illetve az olajjal szennyezett kőzetet 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 közegeken át a talajvizekbe. Az üzemi kárelhárítási terv szerint havária esetén a szennyezést okozó gépjármű, berendezés üzemelését fel kell függeszteni. Elektromos üzemű berendezést, gépet meghibásodása esetén áramtalanítani kell. Az osztályozó berendezés meghibásodása esetén, ill. nem megfelelő ülepítési hatásfoknál a bányatóba a használt mosóvizet nem szabad visszaengedni. Ha egy káreseményt a keletkezés pillanatában észlelnek, az általában pont- vagy foltszerűen kezelhető és felszámolható (pl. olaj- vagy üzemanyag-elfolyás felitátása). A káresemény helyszínén a homlokrakodó a helyszínre szállított anyaggal gátat épít, megakadályozva a szennyezőanyag tovább terjedését, 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 kanálába. Szükség esetén a felitátási 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 kőzetet 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.

Az osztályozók, kutak hatása

A nyersanyag mosásához szükséges vizet a talajvízből biztosítják. Mindkét osztályozóhoz tartozik egy-egy ásott kút, melyeket acéltartály felhasználásával alakítottak ki kotrással.

Az I. sz. osztályozó technológiai vízigényét a közvetlen közelében kialakított, I. jelű ásott kútból biztosítják. Az osztályozó maximális vízszükséglete 54,8 m³/óra. A maximális termelési kapacitás növelésével éves vízigény 98 400 m³-re nő.

A II. sz. osztályozó technológiai vízigényét a közvetlen közelében kialakított, II. jelű ásott kútból biztosítják. Az osztályozó maximális vízszükséglete 45,4 m³/óra. A maximális termelési kapacitás növelésével éves vízigény 81 600 m³-re nő.

A lefolyó zagyából jelenleg a csiga kiemeli és a szállítószalagra rakja a szilárd részt (0-4 mm-es). A tervek szerint a jövőben a „Binder” rostjának második szintjén a 4 mm-es szitabetét felületét duplájára növeljük. Az így megnövekedett 0-4-es szorta víztelenítését a nagyobb teljesítményű forgódobos dehidrátor valósítja meg. A 0-4 mm-es frakciót a visszahordó szalag szállítja.

A szilárd részekről mentesített zagyvíz egy előüleptítőbe jut, ahonnan az üleptető tó ÉK-i sarkába gravitációsan érkezik. Az előüleptetőből az ott kiüledő 0-1 mm-es finom frakciót rendszeresen kikotorják.

A két osztályozóhoz kapcsolódó vízkivételeknek a vízkészletek minősége tekintetében nincs értékelhető hatása, hiszen a kivett vizet, mint technológiai vizet a helyben termelt nyersanyag osztályozására használják, tehát gyakorlatilag egyrészt kitermelik a vizet tartalmazó ásványi nyersanyagot, másrészt az abban tárolt víz egy részét. Ilyen módon a technológiában a kitermelt vizek a víztartó anyagával kerülnek újra kapcsolatba. A felhasznált vizek a korábban bemutatott üleptetőn keresztül kerülnek a Déli Bányatóba, tehát a víztermelés egyébként is minimális hatása a talajvízszintekre ezáltal teljesen elhanyagolhatóvá válik.

Az üzemeltetés során a kutak szennyező anyaggal potenciálisan szennyeződhetnek.

A kavicsmosóról lekerülő iszapos víz a bányatóba kerül, de ezt csak a megfelelő üleptetés után lehet megtenni. A mosó-, osztályozó berendezéshez tartozóan kialakított zagyvíz üleptető időszakosan kotorni kell. A mosóról elvezetésre kerülő használtvíz potenciálisan olajjal szennyeződhet.

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.

Az elmúlt időszak vízkémiai paraméter vizsgálataiból látható, 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet 2. mellékletében megadott (B) szennyezettségi határértéket meghaladó értékek minden paraméter tekintetében esetiek, előzmények és „utóélet” nélküliek, így nem valószínű, hogy a bányüzem tevékenységéhez köthetőek. A szulfát-koncentráció esetében minden bizonnyal a földtani adottságok határozzák meg a tapasztalt, egyébként is gyakorlatilag elhanyagolható mértékű határérték-túllépést. Az nitrát-szennyeződés esetében valószínűsíthető a környező területeken folytatott szántóföldi művelés hatása. A TPH-koncentrációk egy alkalommal emelkedett ki a vonatkozó határérték fölé, azonban ez alapján nem vonhatók le messzemenő következtetések.

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

A bányüzemben, amint korábban bemutatottuk, nem történik szennyvízbevezetés.

7.3.3.2. Tájrendezés

A tájrendezés után a felszín alatti vizek állapotában bányaműveléskori állapothoz képest újabb változás nem várható.

A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként, a tó vízminőségét dokumentálni kell.

7.3.4. Talaj

7.3.4.1. Üzemeltetés, szállítás

Kitermelés

A haszonanyag kitermeléséhez a humuszt el kell távolítani.

A termelési technológia során a termelés üteméhez, a termelési tervhez igazodóan kerül eltávolításra a humuszos feltalaj, univerzális homlokrakodó segítségével. A humuszos fedőréteg vastagsága 0,2 – 0,7 m. A humuszos fedőréteg a jövesztés után közvetlenül gépkocsira kerül, és azzal a tároló depóniákra szállítják, melyek a bányatelek határ védősávjában lesznek kialakítva.

A humusz várható maximális termelése 5000 m³/év.

Szennyezés

A bányászati tevékenység elvileg szennyezéssel veszélyezteti a földtani közeget. A fő veszélyforrást a termelési folyamatban résztvevő gépek és szállítóeszközök jelentik. Ezek ugyanis működésükhöz többféle olajat használnak, ami meghibásodás esetén szennyeződést okozhat. A szennyeződés bekövetkeztekor a kárelhárítás módját 4.3.3.1. pontban mutatjuk be.

7.3.4.2. Tájrendezés

A humuszos fedőréteg a jövesztés után közvetlenül gépkocsira kerül, és azzal a tároló depóniákra szállítják, melyek a bányatelek határ védősávjában lesznek kialakítva. A humuszos feltalajt a tájrendezési munkák során hasznosítják, amelyre vonatkozóan a bánya humuszhasznosítási tervvel rendelkezik.

A munkálatok során a tó körüli tereprendezés végrehajtása és a vízszint feletti szárazrészű kialakítása után kerül sor a műveletekkel érintett partrészek humuszfedésére, majd a biológiai rekultivációra.

A kialakítandó bányatavak végrézsűi 40°-sak. Az így, előírás szerint kialakított oldalrészűk honos növényzettel való újratelepítésével kell tájba illővé tenni. Az eredeti terepszinten lévő részű éllel párhuzamosan honos fafajtákkal erdősávot kell létesíteni.

A tájrendezési munkák befejezése a terület teljes kitermelése után történhet meg, a bányabezárás műszaki tervében foglaltak szerint.

A tájrendezés anyagmozgatási igénye 100 m³/év humuszterítés.

7.3.5. Élővilág

A kavicsbánya működése a meglévő élőhelyeket már nagymértékben nem alakítja át. A régóta területen zajló szántóföldi művelés az eredeti természetes élőhelyet már régen átalakította a szántóföldön gyomtársulások a jellemzők. A tervezési területről egyaránt hiányoznak a természetes és a természet szerű élőhelyek. A bányászattal érintett részeken a nyílt, csupasz, agyagos felszínt kedvelő pionírok és a bolygatott élőhelyeken előforduló gyomok jelennek meg. Bár a tevékenység drasztikusan megváltoztatja a terület korábbi élővilágát, a regeneráció során ott ideiglenesen a jelenleginél gazdagabb élőhelyek alakultak ki (gyékényes parti vegetáció). Ezek azonban csak keskeny sávban találhatók, tekintettel arra, hogy a sekély parti sáv a mély művelés miatt csak egy-két méter szélességű. A bányászat során létrejövő nyílt vízfelületek szaporodóhelyül szolgálnak az itt található kételtű fajoknak, míg a vonuló vízimadaraknak pihenőhelyet nyújtanak. A bányászat után kialakult tavakban hínárnövényzet, a sekély, időszakosan kiszáradó részeken pionír iszapnövényzet jelenik meg. Ha a bányaterület a művelés után nem válik szemétkerakóvá, akkor a ruderalis gyomnövényzet helyett a természetes zavarástűrők és egyes specialista fajok is megjelenhetnek. A bányászat folytatása során a korábbi művelt területhez hasonló élőhelyek kialakulása várható a területen.

A tevékenységre minden élő szervezet egyformán érzékenyen reagál, mivel a meglévő élőhelyek teljes mértékben átalakulnak. Legjobban azonban a madarak és a növények fajkészletében bekövetkező változásokat lehet majd figyelemmel kísérni. A tavak kialakítását célszerű úgy elvégezni, hogy ott legyenek a vízparti növényzet megtelepedésére alkalmas maximum 1 m vízmélységű részek a part közelében. a hínárfajok és a vízparti növényzet megtelepedésével lehetőség van a terület madár- és kételtű diverzitásának a fokozására.

A tervezési terület természetes és természetközeli vegetációja a korábbi szántóföldi növénytermesztés során napjainkra teljesen megsemmisült, jelenleg csak másodlagos élőhelyek találhatók. A bányaművelés és rekultiváció során a fellebb említett egyszerű praktikákkal lehetőség van arra, hogy a bányászat előtti élőhelyhez képest egy sokkal változatosabb életközösséget hozzon létre a vállalkozó. A bővítési terület élőhelyei teljes mértékben átalakítottak, természetközeli élőhelyként egyedül a foltokban fennmaradt kökényes-galagonyás cserjések említhetők, mint potenciális fészkelőhelyei egyes védett énekesmadaraknak.

7.3.6. Levegő

A környezetet érő hatások levegőtisztaság-védelmi szempontból nem jelentősek.

A bányaművelés hatásterülete a bányatelken belül marad.

A művelés és szállítás hatásainak hatásterülete nem érintkezik egymással, nincs a hatásterületek között átfedés, vagyis nincs olyan terület, ahol a hatások összegződnek.

A szállítási útvonal mentén, az út középvezonától **50 m-re** alakul ki hatásterület, de ezen távolságon belül nincs lakóház. A termelés bővítés 800 000 t/év értékről 1 300 000/évre csak 5 m-rel növeli meg a hatásterület határát.

Összességében elmondható, hogy a kitermelés és szállítás kis mértékben növeli az üvegházhatású gázok képződését, a területhasználat változása is (vízfelület növekedése, a növényzet csökkenése) általában kedvezőtlen hatást okoz. A maradó területeket füvesítik, fásítják, amely kedvező hatású.

7.3.7. Zaj

A zajviszonyokat számításokkal határoztuk meg. A zajviszonyokat úgy modellezzük, hogy feltételezzük, hogy az egyes gépi berendezések 6 elhelyezkedés szerint elkülöníthető csoportban (eszközcsoportok) működnek a bánya területén. A 6 csoport a következő:

- Letakarítás, száraz kotrás és tájrendezés területe:
- Parti kotrás területe:
- Mélykotrás 1. területe:
- Mélykotrás 2. területe:
- Oszályozó területe:
- Belső szállítás:

Megállapítottuk, hogy a 2.5.4. pontban megadott gépparkkal legfeljebb 1 300 000 m³/év termelési kapacitással végzett bányaművelési tevékenység során a bányatelekhez legközelebbi „A” terhelési pontban fellépő legnagyobb hangnyomásszint, a legkedvezőtlenebb

- nappal **36,2 dB**, ami kielégíti az előírt $L_{TH} = 50$ dB,
- éjjel **25,1 dB**, ami kielégíti az előírt $L_{TH} = 40$ dB

zajterhelési határértéket.

Megállapítottuk, hogy a közlekedéstől származó zajterhelés

- Hejőpapi, mind 2018. évben, mind a maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítással megnövelt esetben minden napszakban teljesülnek a zajterhelési határértékek.

A maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítás esetén a hangnyomásszint nappal 0,7 dB, este és éjjel 0,1 - 0,3 dB-es növekedése várható.

- Nyékládházán, mind 2018. évben, mind a maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítással megnövelt esetben semelyik napszakban sem teljesülnek a zajterhelési határértékeket.

A maximális termelési kapacitáshoz tartozó szállítás esetén a hangnyomásszint nappal 0,5 dB, este és éjjel 0,1 - 0,3 dB-es növekedése várható.

7.3.8. Örökségvédelem

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/08/KT/00092-3/2019 (BO-08/KT/10480/2018.). számú határozatában örökségvédelmi hatáskörben a következő előírásokat és megállapításokat tette:

- Amennyiben a régészeti lelőhelyek területének kitermelése is szükségessé válik, el kell végezni a lelőhelyek szükséges mértékű megelőző feltárását.
- A bányatelek területén nyilvántartott régészeti lelőhelyek található: Hejőpapi, Darvas-föld délkelet (azonosító száma: 91407), Hejőpapi, Darvas-föld (azonosító száma: 16861). A lelőhelyek területét védőpillérbe helyezték és feltüntették a bányaművelési térképen.
- Amennyiben a régészeti lelőhelyek kitermelése is szükségessé válik, a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (a továbbiakban: Kötv.) 22. § (1) bekezdése alapján a régészeti lelőhelynek a beruházással kapcsolatos földmunkával érintett részén megelőző régészeti feltárást kell végezni, az örökségvédelmi hatóság által előírt módszerekkel. A Kötv. 19. § (2) bekezdése szerint a régészeti örökség elemei eredeti helyzetükből csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el.
- A tervezett beruházás – az előírások betartása esetén - a kulturális örökségvédelem érdekeit nem sérti.

7.3.9. Tájkép, tájhasználat, tájszerkezet, tájjelleg megváltozása

A terhelés hatására a tájpotenciál a következőképpen változik:

- megsemmisül: a talajpotenciál, beépítési potenciál;
- megsemmisül, de tényleges erőforrássá válik: ásványvagyon potenciál;
- megsemmisülés után a jelenleginél magasabb lesz: a biológiai potenciál;
- kissé növekszik: vízpotenciál, éghajlati potenciál;
- összességében növekszik: tájképi potenciál;
- növekszik: rekreációs potenciál.

Mivel az ásványvagyon potenciál tényleges erőforrássá válása nem történhet másként, mint némelyik potenciál csökkenésével, az összegzett tájpotenciált kell vizsgálnunk. A fentiek alapján – bár a változásokat nem számszerűsítettük – megállapítható, hogy az összesített tájpotenciál nem csökken, esetleg kis mértékben növekszik.

Tehát a bányaművelés terhelő hatása tájvédelmi szempontból összességében kis mértékben pozitív.

Hozzáadódó hatások tájvédelmi szempontból

A „Sajó-Hernád-sík” kistáj képéhez ma már hozzátartoznak a művelés és a tájrendezés különböző fázisaiban levő bányatavak. Így véleményünk szerint a táj egységességét már nem rontják a – természetesen tájrendezett és rekultivált – újonnan létesülő bányatavak. A tavak együttese egy jellegzetes új tájat hozott létre, mely más mint a korábbi, nem természetes, de természetközelié válik. A meglevő és a jelenleg tervezett bányatavak együttes hatása kis mértékben pozitívnak tekinthető.

7.4. A környezeti állapotváltozások által érintett emberek egészségi állapotában, életminőségében és életmódjában várható változások

A kavicsbánya Hejőpapi község külterületén helyezkedik el. Hatásterülete Hejőpapi, Hejőszalonta, Emőd és Igrici község külterületét érinti.

A bánya termelési kapacitás bővítése hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, a következő életminőség és életmódbeli változásokat okozza:

- A bánya művelése mezőgazdasági területeken történik. A szántó művelési ágból a bányaművelésre tervezett teljes területét ki kell vonni. A mezőgazdaságban foglalkoztatottak számát a beruházás elhanyagolható mértékben érinti.
- A bányászat befejezését követő tájrendezés után a területen bányatavak alakulnak ki, melyek horgászati és pihenést célzó hasznosítása tervezett.
- A bányaműveleteken kívül eső hatásterületeken mezőgazdasági területek találhatók, melyeket a bányászat nem korlátoz, zavar.
- A foglalkoztatott létszám a kapacitásbővítéssel kis mértékben növekedni fog.
- A beruházásnak egészségkárosító hatása nincs.
- A településkaraktert nem változtatja meg.
- Épített környezeti értékek nem semmisülnek meg.
- A művi környezetre nem gyakorol hatást.
- A helyi önkormányzat részére a helyi iparüzési adóbevétel növekedése várható.

7.5. A környezet és az emberi egészség védelmére foganatosítandó intézkedések

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/00092-3/2019. (BO-08/KT/10480/2018.) számú környezetvédelmi engedélyében előírta a bányászati tevékenység végzése során betartandó előírásokat. Ezeket a bánya jövőbeni működése során is be kell tartani, annak ellenére, hogy a tervezett termelési kapacitást a korábbi engedélyben szereplő 800 000 m³/év helyett 1 300 000 m³/évben határoztuk meg. Ezekkel az intézkedésekkel a várható környezeti terhelést csökkenteni lehet.

Általános előírások

- Az ásványi nyersanyag készletek leművelése - beleértve a művelési terület lefedését is - csak véglegessé vált környezetvédelmi engedély birtokában, továbbá a mindenkor aktuális környezetvédelmi jogszabályokban előírtaknak megfelelően - beleértve az adatszolgáltatások teljesítését is - folytatható.
- A környezetvédelmi engedélyben foglalt követelménytől való eltérés esetén az üzemeltetőnek az eltérés észlelését követő 8 órán belül tájékoztatnia kell az eltérés tényéről, okáról, a tett intézkedésekről a környezetvédelmi hatóságot, és az észlelést követően azonnal meg kell tenni a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy az engedélyben foglalt feltételek a lehető legrövidebb időn belül teljesüljenek.
- Amennyiben a tevékenység végzése során a földtani közeget veszélyeztető káresemény történik, akkor a környezetszennyezés elhárításáról az engedélyes haladéktalanul köteles gondoskodni, az eseményről, továbbá a tett intézkedésről szóban késedelem nélkül (tel.:

- 46/517-300) értesíteni, 12 órán belül pedig írásban (e-mail: környezet.fo.miskolc@.borsod.qov.hu) tájékoztatni kell a környezetvédelmi hatóságot.
- A tevékenység során bekövetkező szennyezéseket azonnal fel kell számolni. Az elhárításhoz szükséges anyagokat és eszközöket a helyszínen kell tárolni.
 - A megelőzés, a káresemény észlelés, riasztás, jelentés és kárelhárítás munkafolyamataira vonatkozóan az érintett dolgozók oktatásáról, ill. felkészítéséről gondoskodni kell, tudatosítva az elhárításhoz szükséges anyagok és eszközök tárolási helyét, használatát a keletkezett és felszedett veszélyes hulladékok kezelésének és ártalmatlanításának módját.
 - Havária esetén (pl. munkagépek, tehergépjárművek meghibásodása, üzemanyag szennyezés stb.) a környezetterhelés megakadályozása érdekében haladéktalanul meg kell kezdeni a hibaelhárítást, szükség esetén el kell végezni a szennyező anyag feltárását, a szennyezett talaj eltávolítását és cseréjét. A területen belüli védekezés megkezdése mellett a környezethasználó a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet (KárR.) § (6) bekezdésében foglaltak szerint köteles eljárni.
 - Az üzemeltetést a mindenkor érvényes (jelenleg a BO/16/6391-7/2016. számon jóváhagyott) üzemi kárelhárítási tervben foglaltak figyelembe vételével kell végezni.
 - A jóváhagyott üzemi kárelhárítási terv szükség szerinti karbantartását, felülvizsgálatát és módosítását a KárR. 8. és 9. §-ában foglaltak szerint végre kell hajtani.
 - A jóváhagyott kárelhárítási terv egy példányát a gyors és hatékony intézkedések végrehajtása érdekében az üzemben dolgozók részére elérhető helyen kell tárolni, kifüggeszteni.
 - A képződő nem bányászati hulladékok vonatkozásában az azok gyűjtésével és átadásával megbízott munkavállalókat szóban ki kell oktatni és egyidejűleg írásbeli utasítással kell ellátni a munkavégzés során betartandó műszaki és személyi védelem előírásaira vonatkozóan, továbbá a rendkívüli esemény (havária) következtében szükséges teendőkre, valamint a hulladék jellegéből és státuszából származó adminisztratív kötelezettségekre.

Az üzemelés, működés idejére

- A bányalefedési, művelési, tájrendezési, valamint a majdani bányabezárási tevékenységeket, illetve az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy azok során a környezeti elemek elszennyeződése kizárható legyen.
- 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 bányászati tevékenység előrehaladásával a felhagyott területek rekultivációját el kell végezni.
- A bányaművelés és vele összefüggő szállítási tevékenység során meg kell akadályozni a környezeti levegő olyan mértékű terhelését, amely lakott területen, határértéken felüli légszennyezettséget okoz, Száraz időben a szállítójárművek folyamatos tisztántartásával, sebességkorlátozásával, a burkolatlan szállítási útvonalak locsolásával kell a környezetbejutó szálló por mennyiségét csökkenteni.

- A bányászati, osztályozási és rakodási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányatelken kívül ne okozzon határérték feletti szállópor terhelést kedvezőtlen szélirány és nagy szélesebség esetén sem.
- A bányászati, rakodási, szállítási tevékenységet a bányatelken belül is csak olyan közúti forgalomban nem használható gépekkel, járművekkel (nem rendszámossal) lehet végezni, amelyek káros anyag kibocsátása nem lépi túl a jogszabályban megengedett értékeket.
- A belső anyagdepó helyét úgy kell meghatározni, hogy a külső szállítást végző járművek okozta sárfelhordás az üzemi úton a lehető legkisebb legyen, a későbbi diffúz porterhelés kialakulásának csökkentése érdekében.
- A termelési és a bányatelken belüli utakon a szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányatelken kívül ne okozzon 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben meghatározott határérték feletti PM10 terhelést.
- A bányatelken belüli szállítási útvonalat a porképződés megakadályozásához szükség esetén locsolni kell, a járművek sebességét a nem pormentesített utakon 5 km/óra értékre kell csökkenteni. A locsolást olyan gyakorisággal kell végezni, hogy biztosítsa a szilárd részecskére vonatkozó határérték betartását.
- A külső szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a szállítási útvonalon a szállítmány ne okozzon a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben meghatározott határérték feletti szállópor terhelést, szükség esetén gondoskodni kell a szállítmány takarásáról.
- A bánya bekötő útja és az üzemi út csatlakozásának környezetét a járművek által felvert por okozta diffúz légszennyezés elkerülése érdekében mindig tisztán kell tartani. Az esetlegesen elpergett anyagot seprős gépjárművel fel kell takarítani, a porképződést locsolással kell megakadályozni. A locsolást olyan gyakorisággal kell végezni, hogy biztosítsa az aeroszol, elsősorban PM10 frakcióra vonatkozó határérték betartását.
- A külső szállítási utakon a felhordott sár feltakarításáról rendszeresen és folyamatosan gondoskodni kell.
- A bányaművelés a felszín alatti vizek jó állapotát, a kitermelés előtt álló ivóvíz minőségét, a földtani közeget nem veszélyeztetheti, környezetszennyezést nem okozhat.
- A bányászati, illetve az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenység végzése során meg kell akadályozni a földtani közeg elszennyeződését.
- A bányászati tevékenység jogerős vízjogi engedélyek birtokában, továbbá jóváhagyott (időszakosan felülvizsgált) üzemi kárelhárítási terv, továbbá a jogszabályokban előírt adatszolgáltatási kötelezettségek teljesítésével végezhető.
- 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.
- Biztosítani kell a terület ártalommentes csapadékvíz elvezetését.
- A bánya üzeméhez tartozó vízfeltesítmények (kavicsmosó, ásott kutak és monitoring rendszer) a hatályos vízjogi üzemeltetési engedélyek alapján az abban foglaltak szerint üzemeltethetők.
- A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok felfogására olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni és használni.

- A bánya területén csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő állapotú, olaj és üzemanyag csepegéstől mentes munkagépek és szállítójárművek működtethetők. Az esetleges szennyezések megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani, a gépi berendezések rendszeres ellenőrzésével, karbantartásával azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtésére olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni.
- A mindenkori bányaüzem területén csak a gépek kisjavítása végezhető. A tervszerű karbantartási munkák és nagyjavítások, a munkagépek mosatása, tárolása, az üzemanyag tárolása csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt, bányatelken kívüli szakműhelyekben végezhető. A gépek mosása a bányatelken belül tilos.
- A bánya területén csak a munkagépek mozgását gátló rendkívüli meghibásodás során szükséges kis javítása végezhető. A gépek mosatása, nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt műhelyekben vagy a bányatelken kívül, szakműhelyekben végezhető.
- A fix telepítésű és nehezen mozgatható gépek helyben történő üzemanyag feltöltése, valamint a munkagépek esetleges meghibásodása során elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtése csak csepegést felfogó tálca fölött végezhető.
- A gépek tárolása, karbantartása, üzemanyag feltöltése (helyhez kötött gépek kivételével) művelési területen belül tilos, csak az erre a célra speciálisan kialakított területen végezhető.
- A szállítójárművek üzemanyag töltése a bányaterületen nem végezhető!
- A bányaterületen zárt tartályos, konténeres WC telepíthető. A kommunális szennyvíz szükség szerinti elszállításáról, engedélyezett leürítő helyen történő elhelyezéséről gondoskodni kell. A szállításra csak engedéllyel rendelkező, nyilvántartásba vett vállalkozás vehető igénybe.
- A környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendeletnek megfelelően rendszeresen el kell végezni a bánya üzemi kárelhárítási tervének 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.
- A szennyező anyagokat tartalmazó anyagok (zagy, kenőanyag, kommunális szennyvíz stb.) telephelyen belüli tárolása, szállítása csak megfelelő műszaki védelemmel rendelkező, megfelelő műszaki állapotú létesítményekben, műtárgyakban, csatornában lehetséges. Ennek érdekében a szennyvizek, szennyező anyagok gyűjtésére és elvezetésére szolgáló létesítmények - elvezető csatornák, acéltartály, ülepitő medence - műszaki állapotát

rendszeresen ellenőrizni kell és szükség esetén az észlelt hiányosságokat, állagromlásokat meg kell szüntetni.

- A bányauzem működtetése során keletkező kommunális szennyvizet az 5 m³-es zárt acéltartályban kell gyűjteni, s annak engedélyezett leürítő-helyre történő rendszeres elszállít(tat)ásáról gondoskodni kell.
- A termelés során kialakítandó munkarézsrák dőlésszögét úgy kell kiképezni (pl. 55°-tól kisebb), hogy azok a védett és fokozottan védett, partfalban fészkelő madarak számára fészkelésre alkalmatlanok legyenek.
- Amennyiben védett és fokozottan védett madarak fészkelnének a partfalakba, akkor a madarak költőhelyeinél fészkelési időszakban (március 31. és szeptember 1. között) bányászati, vagy bármi olyan tevékenység végzése, amely a fészkelő madarak költését zavarná, veszélyeztetné vagy megakadályozná, tilos.
- Törekedni kell a területen lévő vegetáció (pl. nád) és fák minél nagyobb arányú megtartására.
- A bányaművelés során szükségessé váló cserjeirtást, fakivágást, nádirtást fészkelési időszakon kívül, augusztus 15. és március 1. között kell végezni. Amennyiben a bányató parti zónájában megfelelő kiterjedésű nádas alakult ki, a termelés során két egymástól elkülönülő legalább 50 m hosszú, 10-20 m széles foltot meg kell tartani a területen előforduló védett madarak táplálkozó és szaporodó területének.
- A bányatavakban kialakuló vizes élőhelyek változatosságának biztosítása érdekében a bányatavak partvonalának bányászati technológiai szempontból még elfogadható tagolt kialakítása, illetve öblök, sekélyebb vízmélységű részek kialakítása javasolt.
- A bolygatott felszíneken az özönnövények megjelenését, megtelepedését, terjedését kaszálással kell megakadályozni.
- Amennyiben a bányatelek területén vannak termelés alatt nem álló vizes élőhelyek, azokon - a vízben szaporodó, az iszapban vermelő védett kételtűek megóvása érdekében - a termelést beindítani július 15. és október 31. között lehet.
- A természetvédelmi korlátozásoktól eltérni kizárólag különösen indokolt esetben, a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel a helyszínen történt előzetes egyeztetés eredményétől függően lehetséges, ha a tevékenység, beavatkozás a természetvédelmi érdekek sérülése nélkül megvalósítható. Az egyeztetésekről jegyzőkönyvet kell felvenni, melyet a természetvédelmi hatóságnak meg kell küldeni.
- A tájrendezési tervnek megfelelő munkákat a bánya működése alatt folyamatosan kell végezni. A rekultiváció során tájba illő, az eredeti morfológiai jellegnek megfelelő felszíni formák hozhatók létre. Az esetlegesen maradó meddőhányók, töltések végleges, tájrendezett részsűjét enyhe dőléssel kell kialakítani, lépcsős formák kiképzése nem kívánatos.
- A növénytelepítés során az őshonos és a tájra jellemző növényfajok közül kell válogatni.
- Az üzemeltetés során bolygatott felszíneken az invazív és allergén növényfajok megjelenését, megtelepedését, terjedését szükség esetén kaszálással meg kell akadályozni. Az özönnövények kaszálását a növények terméseinek (magjainak) beérése előtt szükséges elvégezni, további területek megfertőzésének elkerülése érdekében. Ennek megfelelően az özönnövényekkel erősen fertőzött szakaszokon a kaszálási munkákat július, augusztus hónapra kell időzíteni.
- 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.: építési-bontási hulladékok, a gépek és járművek karbantartási hulladékai,

kevert települési szilárd hulladék) - amelyek körét a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet 2, számú melléklete határozza meg - gyűjtéséről és további hulladékgazdálkodási célú átadásáról a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény, a végrehajtására kiadott, valamint az egyéb vonatkozó hatályos jogszabályokban - így különösen a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzéséről szóló 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendeletben, illetve a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendeletben meghatározottak szerint kell gondoskodni.

- A nem bányászati veszélyes és nem veszélyes hulladékok számára a vonatkozó hatályos jogszabályokban előírt követelményeknek megfelelő gyűjtési lehetőséget kell biztosítani. Megfelelő műszaki védelemmel - a veszélyes hulladékok kémiai hatásának és a mechanikai igénybevételnek ellenálló göngyölegek rendszeresítésével - ki kell zárni a környezetszennyezést és biztosítani kell a hulladékfajták szerinti elkülönített gyűjtést, ezen belül törekedni kell az anyagfajták szerinti szelektív hulladékgyűjtésre. Gondoskodni kell a gyűjtő edényzetek zártóságáról és a hulladékgyűjtő edényzetek hulladéazonosító számmal és megnevezéssel történő ellátásáról, különös tekintettel arra, hogy a veszélyes hulladék birtokosa köteles az ingatlanán, telephelyén, illetve a tevékenység végzése során keletkező veszélyes hulladék biztonságos gyűjtéséről gondoskodni mindaddig, amíg a veszélyes hulladékot a kezelőnek át nem adja.
- A tevékenység során keletkező nem bányászati veszélyes és nem veszélyes hulladékok számára a vonatkozó hatályos jogszabályokban előírt követelményeknek megfelelő munkahelyi gyűjtőhelyet, és/vagy a környezetvédelmi hatóság által jóváhagyott üzemeltetési szabályzattal rendelkező üzemi gyűjtőhelyet kell biztosítani, kiemelt figyelemmel az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet 7. és 8. fejezetében részletezett, a munkahelyi és üzemi gyűjtőhelyekre vonatkozó előírásokra. Munkahelyi gyűjtőhelyen a hulladék a keletkezésétől számított maximum 6 hónapig, üzemi gyűjtőhelyen 1 évig gyűjthető.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenységből származó, nem bányászati veszélyes és nem veszélyes hulladékokat teljes körűen el kell szállíttatni, át kell adni további kezelésre.
- A veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról. Az átadás előtt ellenőrizni kell, hogy a szállító, valamint az átvevő rendelkezik-e a jogszabályok által előírt hatályos hulladékgazdálkodási engedéllyel.
- Amennyiben a keletkezett nem bányászati hulladék hulladéklerakóban kerül ártalmatlanításra, úgy vizsgálni kell a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV.5.) KvVM rendeletben meghatározott alapjellemzési kötelezettségeket.
- A nem bányászati hulladékok (keletkezett, átadott) tömegét mérlegeléssel kell meghatározni.
- A keletkező nem bányászati veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésre való átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról. Az átadás előtt ellenőrizni kell, hogy a szállító, valamint az átvevő rendelkezik-e a jogszabályok által előírt hatályos hulladékgazdálkodási engedéllyel.
- Tilos a veszélyes hulladékot a települési vagy az egyéb nem veszélyes hulladék közé juttatni.

- A tevékenység során felhasznált vegyi anyagokra, készítményekre vonatkozóan gondoskodni kell a kémiai biztonsági előírások betartásáról.
- Amennyiben a régészeti lelőhelyek területének kitermelése is szükségessé válik, el kell végezni a lelőhelyek szükséges mértékű megelőző feltárását.

Nyilvántartásra, adatszolgáltatásra vonatkozó előírások

- Az üzemelés során keletkező nem bányászati hulladékok dokumentálását, bejelentését a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló hatályos jogszabály - jelenleg a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet - előírásai szerint kell végezni, továbbá a tevékenység végzése során keletkezett nem bányászati hulladékokról hulladék típusonként nyilvántartást kell vezetni, melyet az engedélyes telephelyén kell tartani.
- A nem bányászati hulladékok dokumentálását, bejelentését a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet előírásai szerint kell végezni. Az adatszolgáltatási kötelezettségének - a tevékenység végzése során keletkezett hulladékok kapcsán - évente, a tárgyévet követő év március 1. napjáig kell eleget tennie.
- A bányaművelésből származó levegőterhelést okozó légszennyező források levegőtisztaság-védelmi adatszolgáltatását évente a tárgyévet követő március hó 31-ig be kell nyújtani. (Légszennyezés mértéke éves jelentés)

Felhagyás idejére

- A tevékenység felhagyásának szándékát - a döntést követő 15 napon belül - írásban a környezetvédelmi hatóságra be kell jelenteni.
- A tevékenység felhagyására indított eljárás megkezdéséig a tevékenység végzése során keletkezett hulladékokat azok átvételére a környezetvédelmi hatóság által feljogosított szervezetnek át kell adni. A tevékenység felhagyása után az igénybevett területen hulladék, illetve környezetszennyezés nem maradhat.
- A telephely bezárására/a tevékenység felhagyására indított eljárás során az üzemeltetőnek be kell mutatnia a létesítés és üzemeltetés következtében a környezetet ért káros hatásokat, amely alapján a környezetvédelmi hatóság megállapítja az esetlegesen elvégzendő vizsgálatok körét és a további teendőket.
- A bánya felhagyási szakaszában be kell fejezni a teljes terület mechanikai és biológiai rekultivációját.
- A tájrendezést követően a bánya területén rendezetlen halmok, kupacok, korábbi bányászati tevékenységből származó, későbbi funkcionális célt nem szolgáló építmények nem maradhatnak vissza.
- A bánya felhagyási szakaszában be kell fejezni a teljes terület mechanikai és biológiai rekultivációját.
- A tájrendezést követően a bánya területén rendezetlen halmok, kupacok, korábbi bányászati tevékenységből származó, későbbi funkcionális célt nem szolgáló építmények nem maradhatnak vissza.
- A bányászati, tájrendezési tevékenységeket követően, annak lezárásaként, a bányató vízminőségét dokumentálni kell.

- A bányatavak hasznosításával kapcsolatos jogokról és kötelezettségekről szóló 239/2000. (XII.23.) Korm. rendelet (továbbiakban R.) 3. § (1) bek. szerint a bányató fenntartásának, hasznosításának engedélyezéséhez a bányatóval érintett ingatlan tulajdonosának-, a bányabezárással érintett ingatlan tulajdonosának - a bányabezárással összefüggő tájrendezési feladatokat meghatározó bányahatósági határozat közzétételét követő egy éven belül – a vízügyi hatóságtól a külön jogszabályban meghatározott (a vízjogi engedélyezési eljárásához szükséges kérelemről és mellékleteiről szóló 18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet) mellékletek csatolásával vízjogi üzemeltetési engedélyt kell kérnie. Ennek előkészítése érdekében a R. 2. § (1) bek. és a (4) bek. értelmében a bányabezárási, tájrendezési tervekben a bányavállalkozónak az érintett ingatlan tulajdonosával egyeztetett, a R. mellékletében meghatározott tartalmú tervdokumentációt kell csatolnia.