



ENVIRA

Mérnöki, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

✉ 3530 Miskolc, Mélyvölgy u. 3.

Tel/fax: /46/ - 411-867

elektronikus példány

A

**Zsujta I.-kavics és homok
bányatelken lévő kavicsbánya
teljes körű
környezetvédelmi felülvizsgálata**

Miskolc, 2020. március

Tartalomjegyzék

1. Előzmények	7
1.1. Történeti áttekintés	7
1.2. A jelen felülvizsgálat indoka	8
1.3. Jogszabályi háttér	9
1.4. Jelen dokumentáció kidolgozásának menete	10
1.5. Jelen felülvizsgálati záró dokumentáció célja	10
2. Általános adatok	11
2.1. A felülvizsgálatot végző megnevezése	11
2.2. Az érdekelt adatai	11
2.3. A ZAPA Beton Kft. által folytatott tevékenység felsorolása	11
2.4. A tevékenység céljára igénybevett ingatlanok adatai	
A bányatelek meghatározó adatai	15
2.4.1. A bányatelek helye, ingatlanjai és azonosítói	15
2.4.2. A bányatelek térbeli lehatárolása	16
2.4.3. Védő-, biztonsági és határpillérek	16
2.5. A létesítmény helyének általános jellemzői	17
2.5.1. Tájbesorolás	17
2.5.2. Domborzat	17
2.5.3. Meteorológia	17
2.6. A tevékenységre vonatkozó engedélyek felsorolása	17
2.7. Az alkalmazott technológia rövid jellemzése	18
3. A felülvizsgált tevékenységre vonatkozó adatok	18
3.1. A tevékenység volumene	19
3.2. A bányászat várható időtartama	19
3.3. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények	19
3.4. A termelvény elszállítás	20
4. A bányászati tevékenység földtani környezete	20
4.1. A tágabb földtani környezet	21
4.2. A haszonanyagot tartalmazó összlet	22
4.3. A kitermelendő haszonanyag	22
4.3.1. A kőzetanyag	23
4.3.2. Szemcseeloszlási jellemzők	23
4.3.3. Tisztasági jellemzők	23
4.3.4. A fekvő, a produktív összlet és a fedőképződmények talajmechanikai jellemzői	24
4.3.5. A haszonanyag minősítése és felhasználhatósága	24
5. A bányaművelés műszaki környezete	25
5.1. Számított ásványvagyon	26
5.2. A haszonanyag kitermelése, előkészítése, a bányaművelés gépei	26
5.2.1. Termelés elektromos meghajtású vedersoros úszókotróval	27
5.2.2. Termelés száraz és vonóvedres kotrással	28
5.2.3. Előkészítés, osztályozás	28
5.2.4. A bányaművelés gépi berendezései	28
5.2.5. A gépek tárolása, karbantartása, üzem-anyagellátása	28
5.2.6. Rakodás, belső szállítás	29
5.3. Bányakárok megelőzése, balesetvédelem	29
5.4. Üzemzavar jellegű szennyezések	29

5.5. Rekultivációs elképzelések	30
6. A környezet védelme érdekében tervezett intézkedések	33
7. A bányászattal kapcsolatos dokumentációk, előírások.	
Hatósági ellenőrzések. Bírságok	33
7.1. A tevékenység gyakorlásának jogi kereteit adó hatósági határozatok	33
7.2. A bánya tevékenységére vonatkozó jogszabályok	33
7.3. A tevékenységet szabályozó belső utasítások (technológiai, műveleti utasítások)	34
7.4. A felülvizsgált tevékenységgel kapcsolatos bejelentések	34
7.5. A felülvizsgált tevékenységgel kapcsolatos hatósági ellenőrzések, kötelezések	35
7.6. A bányászati tevékenységgel kapcsolatos bírságok	35
8. A levegőminőség alakulása	36
8.1. Alapinformációk	36
8.2. A telephelyen működő gépek és berendezések hatásai	36
8.3. A járművek által okozott másodlagos légszennyezés (porzás) vizsgálata	45
8.4. A telephelyi bányászat, a rakodás és a szállítás hatásaihoz kapcsolódó porkibocsátás	45
8.5. A szállítási útvonalak légszennyezési hatásának modellezése	48
8.6. Összesített hatásterület, a legnagyobb érintett terület meghatározása	53
8.7. Üzemzavar miatti esetleges légszennyezés	55
8.8. Felhagyás utáni viszonyok	55
8.9. Intézkedések a diffúz légszennyező kibocsátások csökkentésére	55
9. Vizek, vízhasználatok	55
9.1. Felszíni vizek	55
9.2. A felszíni vizek és a bánya kapcsolata	57
9.3. Felszín alatti vizek	57
9.4. Intézkedések a felszín alatti (felszíni) vizek minőségének megóvására	58
9.5. A bányató vízmozgása, vízminősége	59
10. Zajvédelem	61
10.1. A bányához kapcsolható zaj kibocsátás	63
10.2. Közlekedési eredetű zajkibocsátás	71
10.3. Rezgésvédelem	76
11. A bányászat hatása az élővilágra	77
11.1. A terület földrajzi lehatárolása, védett területek érintettsége	77
11.2. Felmérési módszerek	79
11.3. A terület ökológiai jellemzése	80
11.4. Az észlelt változások	85
11.5. Natura 2000 hatásbecslés	89
11.5.1. Az érintett Natura 2000 terület	89
11.5.2. A beruházás hatásai	92
11.5.3. A (terv vagy beruházás) bánya működése kedvezőtlen hatásai	93
11.5.4. Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások	95
11.5.5. A megvalósulás szükségessége, a megvalósítás indokai	95
11.5.6. A kedvezőtlen hatások mérséklése és megelőzése	95
11.5.7. Kiegyenlítő intézkedésekre vonatkozó javaslatok	95
11.5.8. Összegzés	95
12. Hulladékok	96
13. Földhasználat	96
14. Rendkívüli események, a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések	97

15. Összefoglaló értékelés, javaslatok	97
15.1. A környezetre gyakorolt hatás értékelése. Környezeti kockázat	97
15.2. A tényleges hatások összevetése az előre jelzett hatásokkal. Hatásterület	97
15.3. Foganatosítandó intézkedések, beavatkozások	99
Összefoglaló értékelés	99
Irodalomjegyzék	102

Ábrák jegyzéke

1. Átnézetes helyszínrajz M 1:10.000
2. A terület 2017. évi ortofotója M 1:10.000
3. A terület helyrajzi számos térképe M 1:5000
4. A bányatelek közetanyagának átlagos földtani felépítése
5. Bányaművelési térkép
6. Az emissziós követelmények változása
7. Az emissziós források
8. A szén-monoxid terjedési képe
9. A nitrogén-dioxid terjedési képe
10. A szálló por terjedési képe (gépek emisszióiból)
11. A hatásterület kiterjedése a bányaterületen működő gépek működéséből (NO₂)
12. Szélrózsa Zsujta környékéről
13. A szálló por terjedési képe
14. A hatásterület kiterjedése PM₁₀-re a nem portalanított szállítási útvonal mentén
15. Az NO₂ koncentráció a 3709 számú összekötő úton üzemelés alatt
16. A tevékenység összesített hatásterülete
17. A bánya és a környező települések elhelyezkedése
18. A zajforrások és a megítélési pont elhelyezkedése
19. Zsujta szerkezeti terv (részlet)
20. A zajforrások elhelyezkedése
21. A bányagépek zajának zajtérképe a hatásterületi kontúrral
22. A tevékenység zaj hatásterülete
23. A szállítási nyomvonal és a modellterület
24. Az érintett 3709 számú közút
25. A közlekedési zaj (nappal)
26. 2012. évben mezőgazdasági művelésből kivont (bányászati termelésbe bevont) területrészek
27. HUBN10007 Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel különleges madárvédelmi Natura 2000 terület és a kavicsbánya elhelyezkedése
28. HUAN20004 Hernád-völgy és Sajóládi erdő kiemelt jelentőségű természetmegőrzési Natura 2000 terület és a művelt bányafelület helyzete
29. Országos Ökológiai Hálózat elemei és a bánya elhelyezkedése
30. Aktuális élőhelytérkép (2019)
31. A zsujtai kavicsbánya térbeli változása 1996 – 2018. közötti időszakban
32. A HUBN10007 „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” Natura 2000 terület és a bánya elhelyezkedése. (áttekintő térkép)
33. A tevékenység teljes hatásterülete

Függelékek

1. Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 12899-36/2004. számú határozata, a „Zsujta I.-kavics és homok” védőnevű bánya környezetvédelmi engedélye
2. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Hatósági Főosztály Bányászati Osztály BO/15/2449-12/2018. számú határozata, a bánya szüneteltetési műszaki üzemi terve jóváhagyása

Mellékletek

1. Mérnök Kamarai engedélyek
2. A Zapa Beton Hungária Kft. cégkivonata
3. A 2017. és 2019. évi vízkémiai eredmények

Felelősségvállalási nyilatkozat

A ZAPA Beton Hungária Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (3897 Zsujta Béke u. 6.) megbízásából elvégeztük a „Zsujta I.-kavics és homok” védőnevű bányatelken működő külfejtés teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatát. Megállapításainkat, következtetéseinket „**A Zsujta I. bányateleken lévő kavics és homokbánya teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata**” című záródokumentációban összegeztük.

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

Alulírott, Dienes Endre, mint az *ENVIRA* Kft. ügyvezető igazgatója nyilatkozom, hogy a rendelkezésünkre álló adatok alapján reális záródokumentációt készítettünk. **A teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció egészéért a felelősséget vállalom.**

Miskolc, 2020. március 15.

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

Dienes Endre
üv. igazgató

1. Előzmények

1.1. Történeti áttekintés

A ZAPA Beton Hungária Kft. (3897 Zsujta, Béke u. 6.) közvetlenül a Hernád folyó mellett „Zsujta I.-kavics és homok” megnevezésű bányatelken külfejtéses bányát üzemeltet, ahol kavicsot (korábban kisebb részben homokot) bányásznak. A jelenleg művelt kavicsbánya területén 1987-től 1992-ig – mint ahogy az korábban a kavics- és homokbányáknál jellemző volt – egy termelőszövetkezet bányászkodott. Ez a szövetkezet itt az abaújházi Aranykalász Mezőgazdasági Termelőszövetkezet volt. A megkutatott terület, amely termelőszövetkezet tulajdonát képezte, 4,8 hektár volt. A rendszerváltási idején, 1994-ben, a termelőszövetkezetet felszámolták.



1. kép

Drónfelvétel a zsujtai kavicsbányáról. A kép 2019. szeptember végén készült. Jó közelítéssel É-i tájolású. A felső részen balra Hidasnémeti és Tornyosnémeti háza láthatók.

A képet a bánya egyik vezetője készítette

Az ismert ásványvagyonra a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény szerinti első bányatelket a Miskolci Bányakapitányság 1558/1996-1. számú határozatával állapította meg. Ennek jogosítottja már a Strobal Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (3529 Miskolc, Görgey Artúr u. 12.) volt, aki a felszámolt termelőszövetkezet bányászathoz köthető materiális és immateriális javait megszerezte. A bányavállalkozó Strobal Kft. úgy ítélte meg, hogy a bányatermék értékesíthető, sőt további kapacitásbővítésre is van lehetőség, ezért a bányatelek kiterjesztéséhez a Geokomplex Kft.-vel földtani kutatásokat végeztetett. Az 1997-ben elkészült kutatási zárójelentésben [48] meghatározott ásványvagyon lett a későbbiekben a bányatelek bővítés alapja. A zsujtai bányatelek bővítéséhez szükséges – az akkori jogszabályi előírás és megnevezés szerinti – előzetes környezeti tanulmányt [15] cégünk, az Envira Kft. 1998-ban készítette el. Az előzetes vizsgálatot az elsőfokú környezetvédelmi hatóság, az Észak-magyarországi Környezetvédelmi Felügyelőség (ÉMI-KÖFE) elfogadta, és a 332-40/1999. számú határozatával megadta a bánya környezetvédelmi engedélyét. A környezetvédelmi engedély évi 100 ezer m³ haszonanyag (elsősorban kavics) kitermelésére szólt. Az engedélyezett kapacitás tehát 100 ezer m³ haszonanyag volt.

2002-ben a bányászati jogot a Strobal Kft.-től a ZAPA Beton Hungária Kft. (röviden ZAPA Beton Kft. vagy ZAPA Beton) szerezte meg, jogátruházással. Ekkor

- a Miskolci Bányakapitányság a 7154/2002. számú határozatával a ZAPA Beton nevére írta a 1558/1996-1. számon megállapított bányatelket,
- az ÉMI-KÖFE pedig a 6608-5/2003. számú határozatával a 332-40/1999. számú környezetvédelmi engedélyt.

A bányatelek bővítési engedélyezési eljárásnál a jogosított már a ZAPA Beton Kft. volt. A 1558/1996-1. számú határozattal megállapított „Zsujta I.-kavics és homok” bányatelket a Miskolci Bányakapitányság a 8586/2002. számú határozatával módosította (bővítette). Miután az ÉMI-KÖFE által kiadott 332-40/1999. számú környezetvédelmi engedély 2004. augusztus végén lejárt, a bányavállalkozó úgy döntött, hogy a bánya környezetvédelmi engedélyének megújításával egy időben kérelmezi – az akkori piaci viszonyokban jelentkező kereslet növekedése miatt – a korábbi évi 100 ezer m³-es termelési kapacitás kétszeresére, azaz 200 ezer m³-re való növelését. A kapacitásbővítéshez és a környezetvédelmi engedély meghosszabbításhoz 2004-ben készítettünk előzetes környezeti tanulmányt [21]. Az évi 200 ezer m³ haszonanyag (kavics) kitermelésére szóló környezetvédelmi engedélyt az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (ÉMI-KTVF) a 12899-36/2004. számú határozatával (Függelék 1.) adta meg. A környezetvédelmi engedély érvényességi időtartama 15 év, az 2020. július elején jár le.

A kavicsbánya a Miskolci Bányakapitányság által engedélyezett aktuális Műszaki üzemi tervek (MÜT) és az érvényes környezetvédelmi engedélyek birtokában folyamatosan működött évi 54,5-109,8 ezer m³ termelvényt (zömében kavicsot) kitermelve. **Az engedélyezett kapacitást tehát sohasem használták ki.** 2017-ben az előző évek átlagának már csak a harmadát termelték ki. Ennek alapvető oka a piaci kereslet hiánya volt. 2018-ban már egyáltalán nem volt termelés, de az előző években kitermelt, depózott készleteket még értékesítették. A bányavállalkozó 2018. novemberében 2020. július 15-ig szóló szüneteltetési műszaki üzemi tervet nyújtott be, amelyet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Hatósági Főosztály Bányászati Osztály BO/15/2449-12/2018. számú határozatával (Függelék 2.) jóváhagyott.

1.2. A jelen felülvizsgálat indoka

A 12899-36/2004. számú környezetvédelmi engedély érvényességi ideje a határozat III. a) pontja szerint „...a jogerőre emelkedéstől számított 15. évig érvényes”. Ez az időpont számításaink szerint 2020. július eleje. Mivel nem ismerjük, hogy a bányavállalkozó a határozatot mikor vette át, a lejárat időpontját napra pontosan nem tudjuk megadni. A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 11. § (3) bekezdése szerint, „*az engedély érvényességi idejének lejártakor, amennyiben a környezethasználó a tevékenységet továbbra is folytatni kívánja, a Kvt.-nek a felülvizsgálatra vonatkozó rendelkezéseit [Kvt. 73-76. §, 78-80. §] kell alkalmazni.*” **A ZAPA Beton Hungária Kft. a bányászati tevékenységet változatlan keretfeltételek mellett folytatni kívánja, ezért a környezetvédelmi felülvizsgálatot elvégezteti.**

A jelen teljes körű felülvizsgálat indoka, hogy a „Zsujta I.-kavics és homok” bánya környezetvédelmi engedélye lejár, és azt a bányavállalkozó legalább 10 évvel szeretné meghosszabbíttatni. A ZAPA Beton Kft. a teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzésével társaságunkat, az ENVIRA 96 Kft.-t bízta meg. A megbízás előzményéhez tartozik, hogy 1998-ban mi készítettük el a zsujtai bányatelek bővítés előzetes környezeti

tanulmányát [15], majd 2004-ben a termelési kapacitásbővítéshez is [21]. Ezeken a munkákon túl 2013-ban a bánya diffúz pontforrásainak engedélyezési dokumentációját [27] is mi készítettük. Ezekre, és az irodalomjegyzékben felsorolt tanulmányokra jelen záródokumentáció összeállításakor fokozottan támaszkodunk, hivatkozunk az ott leírtakra. Kiemeljük még azt is, hogy 2011. októberétől cégünk látja el a bánya környezetvédelmi megbízotti feladatait. Így azóta rendszeresen figyelemmel kísérjük a kavics külfejtés környezeti hatásait, ezért meglehetősen nagy helyismeretünk, tapasztalatunk is van a bánya működésével kapcsolatban. Ezen kívül építünk a más építőanyag bányák környezetvédelmi engedélyezési eljárásához végzett, az irodalomjegyzékben felsorolt egyéb munkáinkra is.

A „Zsujta I.-kavics és homok” védnevű bányatelken működő külfejtéses bánya legutolsó Műszaki Üzemi Terve a 2013-2019. évi tervidőszakra szolt és 2019. december 31-ig volt érvényes. Írtuk már, hogy 2018. november 6-án a bánya ideiglenes szüneteltetését jelentették be, amelyet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Hatósági Főosztály Bányászati Osztály a BO/15/2449-12/2018. számú határozatával (Függelék 2.) jóváhagyott.

1.3. Jogszabályi háttér

A ZAPA Beton Hungária Kft. zsujtai kavicsbányászati tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati záródokumentációját az alábbi jogszabályi előírásoknak megfelelően állítottuk össze:

- 1995. évi LIII. törvény környezet védelmének általános szabályairól
- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről
- 2011. évi LXXVII. törvény a világörökségről
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 315/2011. (XII. 27.) Korm. rendelet a világörökségi kezelési tervről, a világörökségi komplex hatásvizsgálati dokumentációról és a világörökségi várományos helyszínekről
- 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról
- 12/1996. (VII. 4.) KTM módosított rendelet a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről.

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

- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról (többször módosították)
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 2013. évi CCXII. törvény a mező- és erdőgazdasági földek forgalmáról szóló 2013. évi CCXII. törvénnyel összefüggő egyes rendelkezésekről és átmeneti szabályokról
- 123/1997. (VII. 18.) Korm. r. a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. r. a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. r. a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 284/2007. (X. 29.) Korm. r. a környezeti zaj és rezgés elleni védelem szabályairól
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről

- 246/2014. (IX. 29.) Korm. r. az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. r. a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet a használt- és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes r. a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 72/2013. (VIII. 21.) VM r. a hulladékok jegyzékéről

1.4. Jelen dokumentáció kidolgozásának menete

Jelen dokumentáció elkészítésekor alapvetően az 1.3. pontban felsorolt jogszabályokra támaszkodtunk. A dokumentációt a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 2. számú mellékletének tartalmi követelményeinek megfelelően állítottuk össze.

1.5. Jelen felülvizsgálati záró dokumentáció célja

A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásáról rendelkező 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet 14. § (3) bekezdése szerint a „*kitermelésre vonatkozó műszaki üzemi terv – amennyiben a környezetvédelmi, egységes környezethasználati vagy környezetvédelmi működési engedély hatálya ennél nem rövidebb – mélyművelés, illetve kőolaj- és földgázbányászat esetében legfeljebb 5 év, míg külfejtések esetében legfeljebb 15 év időtartamra hagyható jóvá.*” **A ZAPA Beton Kft. élni kíván a lehetőséggel, és 10 éves időtartamú kitermelésre vonatkozó Műszaki üzemi tervet készít – a készítendő terv szerint nagyrészt már más technológiával, nem partról történő kitermeléssel, hanem víz alatti kotrással kívánják a haszonanyagot (a kavicsot) kitermelni – és nyújt be engedélyezésre az illetékes bányahatósághoz.** Ahhoz, hogy az ilyen irányú engedélykérelmét benyújthassa, a környezetvédelmi engedélynek is legalább tíz évig érvényesnek kell lennie.

Az 1.2. pontban írtuk, hogy a jelenlegi felülvizsgálat indoka a környezetvédelmi engedély megújítása. Ebből egyenesen következik, hogy **jelen felülvizsgálati záró dokumentáció alapvető célja a ZAPA Beton Hungária Kft. „Zsujta I.-kavics és homok” védnevű bányatelken működő külfejtéses bányája műveléséhez szükséges környezetvédelmi engedély 10 évvel való meghosszabbítása.**

A ZAPA Beton Hungária Kft nevében kérjük, hogy a bánya engedélyezett termelési kapacitása továbbra is 200.000 m³/év termelvény (kavics és homok) legyen. Tény, hogy eddig sohasem bányásztak ennyit, de a bányavállalkozó azzal számol, hogy a következő 10 évben lesz 1-2 olyan év, amikor nagyobb megrendelést kap.

2. Általános adatok

2.1. A felülvizsgálatot végző megnevezése

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

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

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

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

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

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

Az élővilággal foglalkozó fejezet Ilonczai Zoltán úr munkája. Szakértői engedélyét mellékeljük (1. melléklet). A bánya üzemelésének levegőtisztaságra és a környezeti zajra gyakorolt hatását bemutató számítógépes modellezést Magyar Imre úr végezte, szakértői engedélye szintén az 1. mellékletben látható.

2.2. Az érdekelt adatai

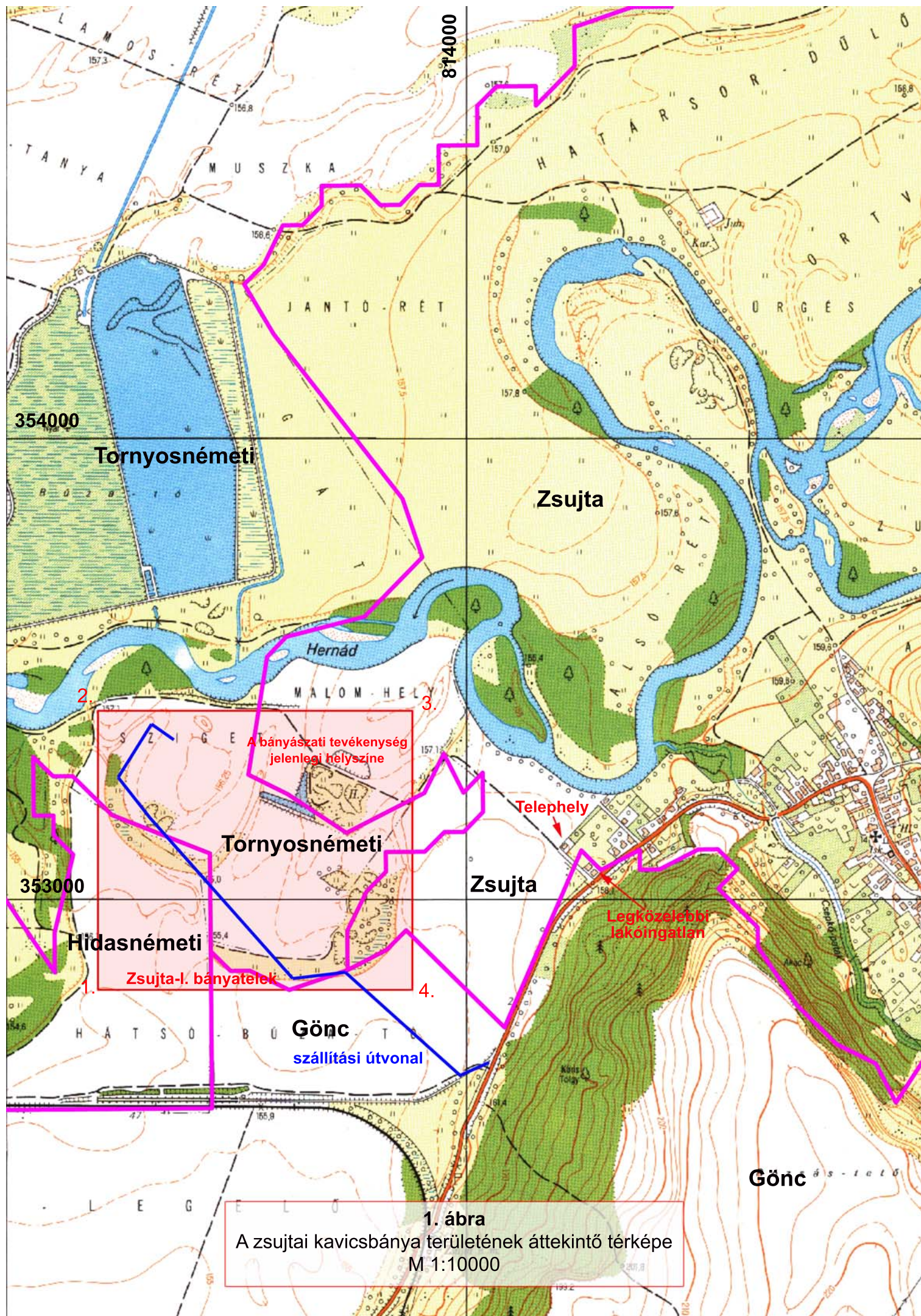
A felülvizsgált tevékenység a ZAPA Beton Hungária Kft. zsujtai külszíni kavicsbányászati tevékenysége. A bánya nagyjából 33 éve létezik, amelyből az utolsó 18 évet a ZAPA Beton Kft. felügyelt. Az érdekelt

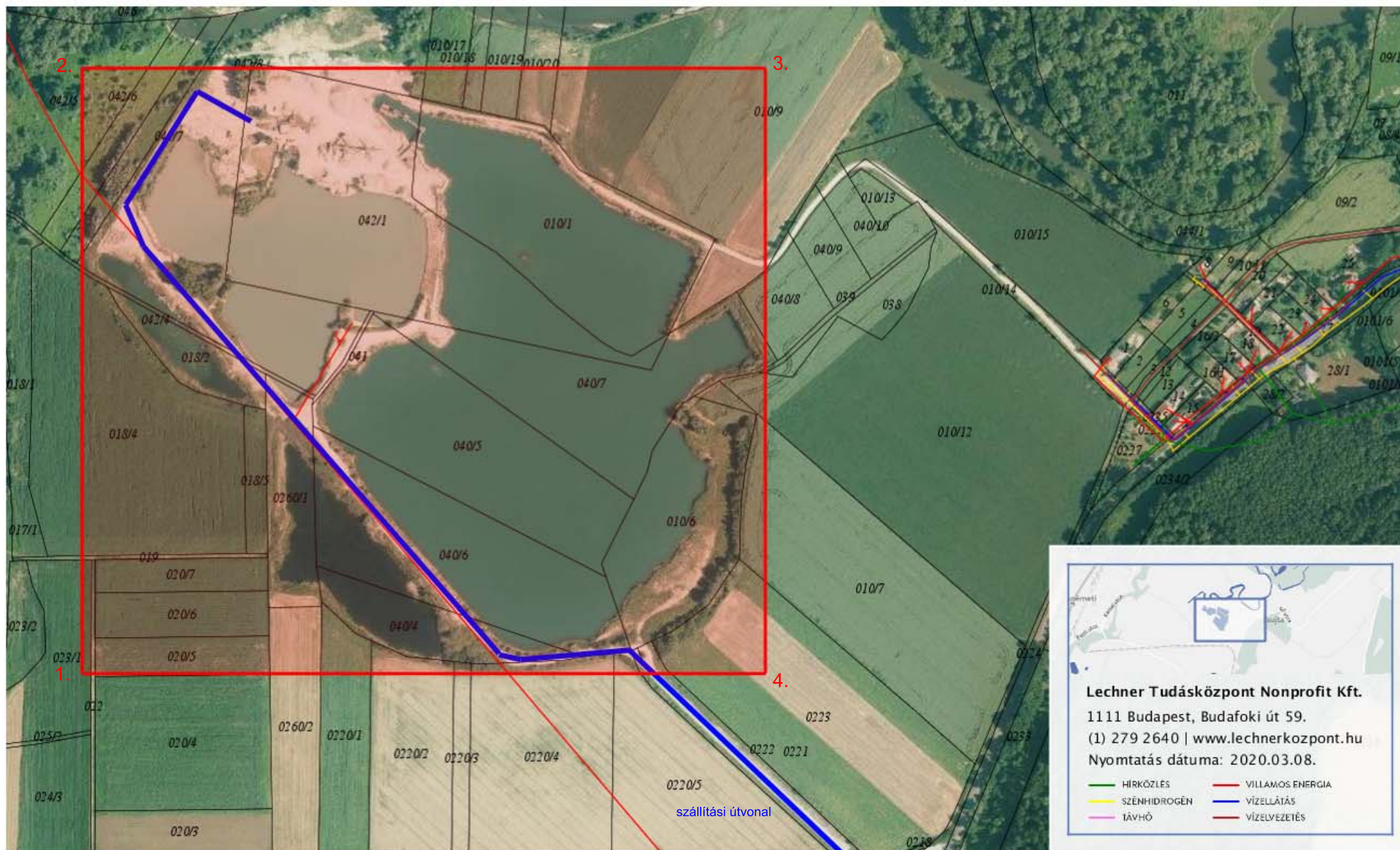
- neve: ZAPA Beton Hungária Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
- cég székhelye és telephelye: 3897 Zsujta, Béke u. 6.
- cégjegyzékszáma: 05-09-009640
- KSH törzsszáma: 12842362-0812-113-05
- adószáma: 12842362-2-05
- környezetvédelmi ügyfél jel: 100 582 413
- környezetvédelmi területi jel: 101 283 433
- a bányatelek helye: a bányatelek Zsujta, Hidasnémeti, Tornyosnémeti és Gönc települések közigazgatási területén, a 2.4.1. pont alatt felsorolt ingatlanokon fekszik.
- Zsujta község KSH kódja: 11022

2.3. A ZAPA Beton Kft. által folytatott tevékenység felsorolása

A ZAPA Beton Kft. tevékenységeinek felsorolását a 2. mellékletben bemutatott cégkivonat tartalmazza. A fő tevékenység a hatályos TEÁOR '08 jegyzék szerint:

0812 Kavics-, homok-, agyagbányászat





A „Zsujta I.-kavics és homok” védőnevű bányateleken a mindenkori arra jogosultak csak bányászati tevékenységet folytattak. **A ZAPA Beton Kft. itt a bányászati tevékenységet 2002-től – a 2018-2019. évi ideiglenes szüneteltetést kivéve – folyamatosan gyakorolja.**

A „Zsujta I.-kavics és homok” védőnevű bányateleken folytatott, felülvizsgált tevékenység a TEÁOR '08 jegyzék szerint:

0812 kavics-, homok-, agyagbányászat.

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

2.4. A tevékenység céljára igénybevett ingatlanok adatai

A bányatelek meghatározó adatai

2.4.1. A bányatelek helye, ingatlanjai és azonosítói

A bányászati tevékenységet a Miskolci Bányakapitányság 1558/1996-1. számú határozatával megállapított, majd a 8586/2002. számon módosított bányatelken (1-3. ábra) gyakorolják. A bányatelek azonosítói a következők:

- A bányatelek védőneve: **„Zsujta I.-kavics és homok”**
- A kitermelendő ásványi nyersanyag: **kavics, kódja: 1460**
homok, kódja: 1453
- Az ásványi nyersanyag kitermelési módja: **külfejtés**
- A bányatelek jogosítottja: **ZAPA Beton Hungária Kft.***

* ZAPA Beton Hungária Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (3897 Zsujta, Béke u. 6.)

A kavicsbánya bányatelke Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Gönc, Hidasnémeti, Tornyosnémeti és Zsujta községek közigazgatási külterületén fekszik. Legközelebb Zsujtához van, a Hernád folyó bal partján, a Göncről Zsujtára vezető út, az úgynevezett kőrakodó kisvasút és a folyó által közrezárt területen (1-3. ábra). Zsujta község a bányától K-i irányba található, amelynek legközelebb eső lakóépületei (Zsujta, Béke u. 2-4.) a bányatelek K-i határvonalától 380 méter távolságra állnak.

A „Zsujta I.-kavics és homok” bányateleken, az annak lefektetésekor lévő ingatlanok közül, néhányat megosztottak, így az ingatlanok helyrajzi számai a korábbi engedélyekben felsorolthoz képes némileg módosultak. Jelenleg a bányatelek az alábbi helyrajzi számú ingatlanokra terjed ki (3. ábra):

- **Gönc:** 0220/1, 0220/2, 0220/3, 0220/4, 0220/5, 0221, 0222, 0223.
- **Hidasnémeti:** 018/2, 018/4, 018/5, 019, 020/4, 020/5, 020/6, 020/7, 022, 023/1, 0260/1, 0260/2.
- **Tornyosnémeti:** 038, 039, 040/4, 040/5, 040/6, 040/7, 040/8, 041, 042/1, 042/4, 042/5, 042/6, 042/7, 042/8.
- **Zsujta:** 010/1, 010/6, 010/7, 010/9, 010/12, 010/17, 010/18, 010/19, 010/20.

Mindegyik ingatlan Natura 2000 terület.

Az elkövetkező 2020-2029. évek műszaki üzemi tervében – a már a bányavállalkozó tulajdonában álló és mezőgazdasági művelésből kivont területeken kívül – az alábbi ingatlanok fokozatos igénybevételét tervezik (**gönci ingatlanon nem terveznek művelést**):

- **Hidasnémeti:** 018/4, 018/5, 020/5, 020/6, 020/7.
- **Tornyosnémeti:** 042/5, 042/6, 042/7.
- **Zsujta:** 010/9, 010/17, 010/18, 010/19, 010/20.

Amennyiben a bányatelken belül lévő előzőleg felsorolt ingatlanok közül a művelésbe újabb területek bevonása szükséges, akkor annak használati jogosultságának megszerzését a bányavállalkozó időben megindítja. A földtulajdonosokkal megállapodik a használatról (az ingatlan megvételeitől sem zárkozik el) és gondoskodik a földterületek művelési ágból való kivonásáról. **A gönci ingatlanok közül egyiken sem terveznek semmilyen bányászati tevékenységet.**

2.4.2. A bányatelek térbeli lehatárolása

A bányatelek legfontosabb adatai a következők, sarokpontjainak koordinátáit az 1. táblázat tartalmazza. A pontok számozást az 1. ábrán feltüntettük.

A „Zsujta I.-kavics és homok” védőnevű bányatelek

- alaplajának tengerszint feletti magassága: 142,0 mBf.,
- fedőlapjának tengerszint feletti magassága: 157,5 mBf.,
- a bányatelek területe: 41 ha 3898 m² (0,41 km²).

1. táblázat

**A bányatelek sarokpontjainak EOY koordinátái és
Balti-rendszerű magassági pontjai**

A töréspont száma	EOY Y [m]	EOY X [m]	Z [mBf.]
1.	813 200,00	352 804,00	157,4
2.	813 200,00	353 410,00	156,9
3.	813 883,00	353 410,00	157,0
4.	813 883,00	352 804,00	157,1

2.4.3. Védő-, biztonsági és határpillérek

A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény 32. § (2) bekezdése alapján a „felszíni vagy földalatti egyéb létesítményt” védőpillér kijelölésével kell megóvni. A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtását szabályozó 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet 19. §-a (6) szerint „...a védőpillér méretezésének szabályait bányabiztonsági szabályzat állapítja meg”.

A bányatelek területén a művelés hatásaival szemben egy védelmet igénylő létesítmény van: egy 20 kV-os villamos légvezeték és annak 6 db (18-23 jelű) tartóoszlopa. A Hernád folyó ugyan a bányatelken kívül folyik, de annak kijelölt 80 m-es védősávja ÉNy-on már érinti a bányatelket, ezért 2002-ben arra is pillért szerkesztettek – a bővített bányatelek megállapításakor – csakúgy, mint a bányatelek határra. A számítások során a határszög értéke:

- a takarórétgben és a haszonanyagban a talajvízszint felett $\beta_1 = 26,57^\circ$ (1:2 rézsű)
- a haszonanyagban és a meddőbetelepülésben talajvíz alatt $\beta_2 = 18,43^\circ$ (1:3 rézsű)

volt, amelyet aztán a biztonság miatt 3°-al csökkentettek.

A határpillérre 5 m-es, a villamos légvezetékre 10 m-es védősávot, a Hernád-folyóra pedig a már említett 80 m-es védősávot jelölték ki. A pillérek méretének kijelölését szolgáló számításokat elvégezve (feküszinten) a

- a bányatelek határra 24,48-33,20 m,

- a Hernád folyóra 105,10-108,20 m,
- a 20 kV-os légvezetésekre 29,90-38,60 m

közötti szélességű pillérméret adódott. Ezeket a pillérek minden hivatalos, a bányászkodással kapcsolatos bányatérképen (pl. Műszaki üzemi tervtérkép) feltüntetik.

2.5. A létesítmény helyének általános jellemzői

2.5.1. Tájbesorolás

A működő külfejtés bányatelke Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Zsujta község mellett, a Hernád bal partján (1-3. ábrák) található. A területet Ny-ról a Cserehát, K-ról a Tokaji-hegység, ÉK-ról a Kassai-medence határolja.

Az 1990-ben kiadott, Marosi Sándor és Somogyi Sándor által jegyzett Magyarország kistájainak katasztere [56] alapján a terület tájbesorolása az alábbi:

Nagytaj: Észak-magyarországi Középhegység
 Középtaj: Észak-magyarországi medence
 Kistaj csop.: Hernád-völgy medence
 Kistaj: Hernád-völgy
 Községhatár: Zsujta, Gönc, Hidasnémeti, Tornyosnémeti

2.5.2. Domborzat

A bányatelek közvetlenül a Hernád folyó mellett található, annak egyik terasza. Nagyjából sík, közel szintes, a terepszint 155,11-157,50 mBf. értékek között változik.

2.5.3. Meteorológia

A Hernád völgye a mérsékelt meleg, mérsékelt nedves éghajlati öv határán helyezkedik el. Az évi napsütéses órák száma 1960-1970 közötti, a nyári évnegyedben 780-800, míg télen 170 alatt van. A hőmérséklet évi átlaga 9,6-9,7 °C körüli, a vegetációs időszaké 16,5-16,8 °C. Évente 184-186 napon keresztül (április 12-13 és október 14-15 között) a napi átlagos hőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot. A napsugárzás évi összege 4400 MJ/m².

Az átlagos éves csapadékmennyiség 610-640 mm, amelyből tenyészidőben 350-400 mm esik. A pozitív évi vízháztartás valószínűsége 25%. A hótakarós napok száma évi 35-40 nap, a fagyveszély erős (75%).

2.6. A tevékenységre vonatkozó engedélyek felsorolása

A tevékenység környezetvédelmi keretét az elsőfokú környezetvédelmi hatóság, akkori nevén az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (ÉMI-KTVF) 12899-36/2004. számú környezetvédelmi működési engedélye adja (Függelék 1.). Az engedély 2020. július elejéig érvényes.

Ahogy már írtuk, a bányának jelenleg szüneteltetési műszaki üzemi terve van, amely 2020. július 15-ig hatályos. Ezt a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Hatósági Főosztály Bányászati Osztály BO/15/2449-12/2018. számú határozatával (Függelék 2.) hagyta jóvá.

2.7. Az alkalmazott technológia rövid jellemzése

A terület geológiai adottságaiból fakadóan az ásványvagyonot külfejtéses technológiával fejtik le, kizárólag gépi jövesztéssel. A bányavállalkozó jelenleg csak a már meglévő bányatón rendelkezik az ingatlanok használati jogosultságával. Itt csak – ugyanúgy, mint a közelmúlt éveiben – mélykotrást végezhetnek úszókotróval. A partra kitermelt ásványi nyersanyagot egy depótérre rakják, vagy azonnal a felhasználási helyre szállítják. Eddig volt osztályozás is, de a bányavállalkozó tervei szerint ez a későbbiekben akár el is maradhat.

Ezidáig a bányavállalkozónak nem sikerült a bányateleken lévő 2.4.1. pontban felsorolt „fokozatosan termelésbe vonandó” ingatlanokra (azokra, amelyeken még nincs bányató) a használati jogosultságot megszerezni, és a földtulajdonosok nem is biztatták ezzel. A bányavállalkozó ugyanakkor kérte tőlünk, hogy ne zárjuk ki azt itteni művelés lehetőségét sem. Abban az esetben, ha a tulajdonosok hozzájárulását megszerzi, akkor itt első lépésben meddőletakarítást kell végezni. A haszonanyagot fedő 20-30 cm-es talajt, majd a termőréteg alatti 0,3-1,5 m vastag agyagot, homokos iszapot kotró-, vagy rakodógéppel külön művelettel eltávolítják, gépkocsira rakják és a bányateleken kialakított időleges meddő depóniára viszik. Az sem kizárt, hogy meddőt az M30-as autópálya építéséhez értékesíteni tudják.

A nem úszókotróval való termelést alapvetően vonóvedres kotróval tervezik. A talajvízszint feletti homokot-kavicsot száraz kotrással, rakodógéppel is kitermelhetik. A kavics termelése víz alóli kotrással, vonóvedres kotrógéppel történik, a talajvízszint felett 0,5 m magasan kialakított mesterséges talprétegen állva. A művelés a bányató partjával párhuzamos, maximum 4,0 m széles sávokban történik. A jövesztés ideje alatt a kotrógép a partvonallal párhuzamosan áll, és a partélt legfeljebb 2,5 m-re közelítheti meg.

3. A felülvizsgált tevékenységre vonatkozó adatok

3.1. A tevékenység volumene

A bánya engedélyezett termelési kapacitása 200.000 m³/év. 2005-2019. évek között a bánya tényleges termelését a 2. táblázatban adjuk meg.

2. táblázat

A bánya termelése a felülvizsgált időszak alatt [m³]

Időszak	Homok	Kavics	Összesen
2005. év	6 677	65 381	72 058
2006. év	2 435	66 656	69 091
2007. év	19 127	60 093	79 220
2008. év	18 696	91 135	109 831
2009. év	7 408	71 299	78 707
2010. év	243	86 250	86 493
2011. év	446	77 397	77 843
2012. év	615	53 922	54 537
2013. év	1 261	64 529	65 790
2014. év	-	62 940	62 940
2015. év	-	65 351	65 351
2016. év	-	56 838	56 838
2017. év	-	23 651	23 651
2018. év	a bányaművelés szünetelt		
2019. év	a bányaművelés szünetelt		

Az elkövetkező tíz évre (a 2020-2029. évekre) **vonatkozó** – a környezetvédelmi engedély kézhez vétele után elkészítendő – **Műszaki üzemi terv szerint a bányában továbbra is évi 200.000 m³ haszonanyagot (kavicsot) kívánnak kitermelni.** A 2. táblázatból látható, hogy ezt eddig még meg sem közelítették. Ugyanakkor a bányavállalkozó bízik egy konjunktúrában (M30 autópálya építése), és el szeretné kerülni, hogy ennek kihasználásában a környezetvédelmi engedélyben rögzített kapacitás megakadályozza.

3.2. A bányászat várható időtartama

A bányászat várható időtartamát a sok behatároló feltételezés okán becsülni is nehéz. Egy tény, és elsődleges behatároló feltétel biztos csak: addig fognak bányászni, amíg van kitermelhető haszonanyag. A bányatelken nagyjából 1.500.000 m³ haszonanyagot tartanak nyilván, amiből ~463.000 m³ a bányatóból kitermelhető. Jelenleg csak ez utóbbi mennyiség vehető biztosra. Ez az eddigi termelésből (2. táblázat) prognosztizált évi 50-60.000 m³ haszonanyag bányászattal nagyjából 10 évig elég. Ha bejön a konjunktúra, illetőleg a bányavállalkozó azokra az ingatlanokra, melyekre bányászati jogosultsággal ugyan rendelkezik, de a használatba vételi jogosultságot nem tudja megszerezni, akkor a haszonanyag hamarabb elfogy.

3.3. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények

A 2.7. pontban röviden ismertettük a bányában folytatott tevékenységet. Azt ott leírtakból következik, hogy a tevékenység gyakorlásához semmilyen állandó létesítmény nem szükséges. Jelenleg sincs, és nem is szándékoznak ilyet megvalósítani. A nyersanyag esetleges osztályozását (ahogy ez eddig történt) a korábban is használt mobil osztályozó helyén tartásával vagy áttelepítésével meg tudják oldani.

A bánya kisebb irodahelyisége, az adminisztráció központja, Zsujta község szélén (Béke utca 6. alatt) áll, nem pedig a bányatelken. A külfejtésen használt gépek a műszak végeztével nem maradnak a bányában, hanem beállnak az irodaépület udvarába. Itt a kisebb javításokat el tudják végezni rajtuk. A nagyobb karbantartások természetesen – ugyanúgy, mint eddig – a szakműhelyekben lesznek. Az irodaépülethez érkeznek meg a munkavállalók is, ahol át tudnak öltözni és a szociális helyiségek is a rendelkezésükre állnak. A faluvégi kis „irodaépületben” fürdő, WC, és melegedő helyiség is van. A tisztálkodáshoz villanybojler szolgáltatja a meleg vizet, a zárt tárolóba gyűjtött szennyvizet pedig szippantós kocsival viszik el. Az ingatlan udvarának egy része betonozott. Egy kis fedett szín és két alumíniumkonténer is van itt, melyeket műhelynek használnak. A gépek üzemanyag ellátását is itt oldják meg, kannákban mindig annyi üzemanyagot hoznak a közeli gönci benzinkútról, amely a gépek folyamatos működéséhez szükséges. Üzemanyag tárolás a telephelyen nincsen.

A kiadott termelvényt nem mérlegelik, azt a szállítójárművek és a homlokrakodók kanala űrtartalmának megfelelő mennyiségben adják ki. A bányajáradék bevalláshoz – a vonatkozó előírások szerint – a kitermelt anyagmennyiséget geodéziai (szonár) beméréssel rögzítik. A bányászati tevékenység gépi berendezéseiről később (5. fejezet) részletesen írunk.

3.4. A termelvény elszállítás

Az osztályozótól a bánya ÉNy-i oldalán az elektromos távvezeték pillérén végighaladva, a bánya déli pontján kilépve, a Gönc 221 hrsz.-ú földúton szállítható ki a termelvény a 3709 számú Gönc-Kéked közötti közútra. Ugyanezen a földútra adható fel az a termelvény, amelyet osztályozás nélkül szándékoznak majd értékesíteni a vonóvedres kotrásból. A földút és a 3079

közút kereszteződésétől délfelé elindulva érik el a 3708 számú Gönc-Hidasnémeti közötti utat, amelyen Hidasnémetin keresztül elérhető az 3-as főút. Ezen a termelvényt tovább tudják szállítani Szlovákiába, vagy Miskolc felé.

A kiszállítás csak nappali időszakban (6⁰⁰ - 18⁰⁰ között), természetes fényviszonyok mellett történik. Maximális kapacitáskihasználás esetén (erre még nem volt példa!) a termelvény elszállításához szükséges teherautó forgalmat alább számíthatjuk, feltételezve, hogy azt 20 t teherbírású tehergépkocsikkal fogják végezni:

- a tehergépkocsi teherbírása: 20 t,
- a szállított ásványi nyersanyag nedves térfogatsúlya: 2,0 t/m³,
- teherautó szerelvények által szállított termelvény térfogata: 10 m³,
- a bánya maximális termelési kapacitása: 200 000 m³/év ,
- a munkanapok száma egy évben, amikor kiszállítás van: 250 nap.

A fentiek alapján a maximális teherautó forgalom munkanapokon: 80 forduló/nap. Ez azt jelenti, hogy a termelvényt szállítás és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés 160 tehergépkocsi/nap maximális teherautó forgalmat igényel az 1. és 2. ábrán bemutatott útvonalon.

A bányában 6-8 főt foglalkoztatnak, akik a munkahelyüket személygépkocsikkal, gyalog vagy kerékpárral közelítik meg. Ebből következik, hogy a tevékenység személyszállítási vonatkozása elhanyagolható.

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

4. A bányászati tevékenység földtani környezete

4.1. A tágabb földtani környezet

A földtani környezet főként a Geokomplex Kft. által készített „Zárójelentés a Tornyosnémeti elnevezésű nyílt terület kavicskutatásáról” c. munka [48] alapján mutatjuk be. A szerkezetkutató fúrások alapadatai – rétegsor és koordináták – nem állnak rendelkezésünkre, de véleményünk szerint az irodalomból átvett leírás a célnak megfelelően jellemzi a területet.

A harmadkor előtti alaphegység anyagáról a kutatási területen nincs adat. A tágabb környezetben lemélyült fúrások sem érték azt el. Az 1559 m-es talpmélységű Hidasnémeti-1. szerkezetkutató fúrás nem fúrta át a miocén összletet, csakúgy, mint a keletebbre fekvő, a Tokaji hegységben mélyült Telkibánya-2. (1240 m), és a Tállya-15. (1200 m), melyek uralkodóan neogén (torton, szarmata) vulkáni képződményeket tártak fel. Csak a Hernád völgyétől Ny-ra lévő Cserháti táblán, és az Abaújdevecser-1. fúrásban érték el a paleozoós agyagpalát 1240 m-ben.

A terület legjobban feltárt képződménye a középső miocén üledékes összlet. A miocénben kezdődött a hegység rész mai arculatának kialakításához vezető földtani események érdemi sorozata, nagy üledékanyag-felhalmozódással.

A Hidasnémeti-1. számú fúrásban feltárt legmélyebb rétegek az 1031-1539 m között harántolt bádeni-kárpáti összlet. A rétegcsoport nagy része agyagmárga, aleurolit, dolomitos mészkő, homokkő, amelyet konglomerátum betelepülések tagolnak.

A bádeni-kárpáti összletre szarmata üledékek települnek. A Hidasnémeti-1. fúrás tárta fel az ország legvastagabb szarmata üledékes összletét 54-1031 m között, amelyben a felső riolittufát túlnyomórészt vízbehullott dácitufit, illetve riolittufa képviseli. Az alsó szarmata lagúnás, mocsaras környezetében megindult intenzív vulkáni tevékenység – főleg utóvulkáni hatásaiban – talán kitartott egészen a középső szarmatáig, mindenesetre a területen előforduló vulkanitok két, alsó szarmatán belüli erupciós szakasról tanúskodnak.

A pannonban ment végbe a Hernád-völgy nagymérvű lesüllyedése, és a hegység jelentős kiemelkedése. A vulkáni utóműködés a pannóniai emeletbe is áthúzódott.

A Hidasnémeti-1. fúrásban a pannon riolittufát 41,8-54,2 m között harántolták. Az e fölötti pannont szürke és tarka aleuritós agyag, aleurit, illetve vékony (1-2 m-es) homokrétegek képviselik.

Az élénkülő erózió a Tokaji hegység területét jelentősen lepusztította, és pedig oly mértékben, hogy a hegyek mai formáiból az eredeti vulkáni morfológiára már alig, vagy egyáltalán nem lehet következtetni.

4.2. A haszonanyagot tartalmazó összlet

A negyedkori képződmények a Hernád folyó pleisztocén-holocén korú meder, illetve ártéri képződményeinek fogazódásából állnak. A Hernád-árok feltöltése még az erősebben süllyedt déli és északi részen is kis vastagságú: az Alföld erősebb ütemű süllyedése miatt tökéletes üledék-akkumuláció itt sem folyt; a folyó által szállított hordalék nagyrészt felhalmozódás nélkül haladt át a területen, illetve a felhalmozódás és szállítás között hosszú szakaszokon egyensúlyi állapot jött létre. Az egymás után bekövetkező bevágódási és felhalmozódási ritmusok kitöltése mindig egymás mellé került, a fiatalabb kitöltés tulajdonképpen csak helyet cserél az idősebbel, de nem kerül sem föléje, sem alája.

Egy-egy üledékképződési szakasz alul kavicssal kezdődik, fölfelé homokba és iszapba megy át. A fekü közeli kavics rosszul osztályozott, zömében görgeteges. A kavics összlet fekvését általában szürke, helyenként limonitfoltos iszapos agyag alkotja, mely a pannon emelet felső szintjét képviseli. A kavicskutató fúrások általában 0,2-0,5 m-t fúrtak ebben a képződményben.

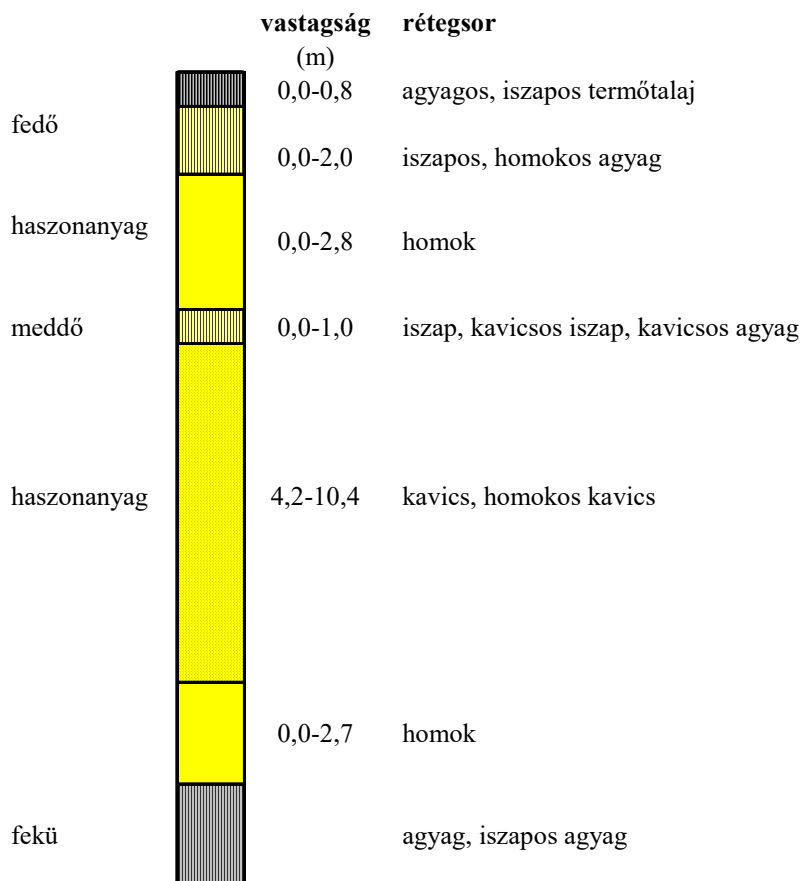
A pannon korú összlet felett eróziós diszkordanciával települ az 5-13 m vastag kavicsréteg, amely a Hernád folyó pleisztocén-holocén korú mederüledéke. A kavics összlet enyhén turbidites jellegű, tipikus terméke a felső szakaszból kilépő, törmelékkúpokat felhalmozó Hernád folyónak.

A lehordási határterület közelségére utal a mállékony és puha kőzetek nagymennyiségű jelenléte, és a kőzetanyag heterogenitása. A zagyár jellegű lerakódásnak köszönhető a magas iszap és agyagtartalom, valamint a viszonylagos osztályozatlanság. A kanálfúróval fúrt fúrásokban 2-3 gradált rétegzésű ciklus is kimutatható, a ciklusok alsó szakasza nagyobb kavicsokat, helyenként tömböket is tartalmaz.

Néhány fúrásban 0,4-1,4 m vastag iszap, agyag, kavicsos agyagpadok tagolják a kavicsos összletet. Ezek a padok genetikailag egy-egy ciklus ártéri üledékeinek denudációtól megkímélt maradványai, elterjedésük nem regionális, hanem véletlenszerű.

A kavicsréteget általában 1,0-1,5 m vastag (max. 2,5 m-es) kissé durvább szemű, részben apró kavicsos homok fedi, mely még részben mederüledéknek tekinthető (zátonyhomok). Ez a homoktest nem folytonos, inkább csak foltszerű kiterjedésű, és helyenként homoklisztes-finomhomokos padokkal összefogazott lehet.

Legfelül 1,0-4,5 m vastag iszap-homokliszt-finomhomok-homokos agyag összlet települ, mely már finomszemű ártéri üledéknek tekinthető. Ennek legfelső része alakult át helyenként öntéstalajjává. A meddő telepfedőnek tekinthető ártéri összlet a terület nyugati és északkeleti oldalán vastagabb (4,0 m).



4. ábra

A bányatelek kőzetanyagának átlagos földtani felépítése

A földtani felépítés és a genetika alapján a kavicstelep kifejlődése még ilyen viszonylag kis területen is nagyon változékonyak tekinthető!

4.3. A kitermelendő haszonanyag

A kitermelendő haszonanyag alapján a kavics, de mivel volt rá kereslet, a kavics fedőjében található homokot is értékesítették (2. táblázat).

4.3.1. A kőzetanyag

A makroszkóposan felismerhető kőzetanyag kb. 30-50%-át szürke, ritkábban fehér mészkövek alkotják. Jól gömbölyített és koptatott lapos izometrikus kavicsokat alkotnak. Kb. 20-30 százalékban képviseltek a kavicsanyagban a különféle kvarc és kvarcit változatok

(metamorf kőzetekből, ritkán vulkanitokból). Változó mértékben gömbölyítettek, gyakran bemosásos felületekkel, barázdált formákkal. Általában izometrikusak, sok közöttük a törött kavics. Kb. 20-30%-ban figyelhetők meg vulkanitok (andezit, dácit), gyakran bontott, mállásnak indult, oxidált formában is. Gömbölyítettségük változó, felületük még a gömbölyű formáknál is érdes. A fennmaradó kb. 10%-ot különböző palák, agyagpalák és homokkővek kavicsai alkotják. A palakavicsok laposak és gyengék (törékenyek). Gyakran a szítálsátnál is tovább aprózódnak.

Kőzetanyag szempontjából a kavics mindenképpen heterogénnek tekinthető és jelentős mennyiségben tartalmaz a beton szilárdságát kedvezőtlenül befolyásoló puha, mállékony kőzeteket is.

A finomhomok, homokliszt és iszaptartalom nagy része mészkőpor.

4.3.2. Szemcseeloszlási jellemzők

Szabványos nyersanyag-minősítő vizsgálatok a fúrási mintaanyagból nem készültek, mivel a rétegek heterogenitása miatt nagytömegű reprezentatív mintaanyag kialakítása nehézségekbe ütközött volna, s az eltérő anyagok keverése sematizálta volna az eredményt. Viszont valamennyi fúrás használható mintaanyagából rétegenként, illetve maximum 3-4 méterenként részletes szemcseeloszlási vizsgálatokra került sor, de a makroszkópos leírás során is igyekeztek kiemelni a minőség szempontjából problematikusnak tekinthető szakaszokat.

A szemcseeloszlási vizsgálatokat nemcsak a kavicsrétegeknél, hanem a fedőképződmények és homokok nagy részénél is elvégezték. Az eredményeket az elkészült kutatási zárójelentés tartalmazza. A kavics szemcseeloszlása szerint a 0-32 szemcseeloszlású termék II. osztályába sorolható, de vannak ettől eltérő szakaszok is. A haszonanyag semmiképpen sem mondható egységes-homogén szemcseeloszlásúnak.

4.3.3. Tisztasági jellemzők

Sok szakaszon a magas iszap és anyagtartalom problémát okozhat. Néhány réteg uszadékfákat és növényi maradványokat is tartalmazhat. Emiatt a termelvényt esetenként csak megfelelő előkészítés után lehet értékesíteni, ezért alakították ki a vizes mosási-osztályozási technológiát a bányában.

4.3.4. A fekü, a produktív összlet és a fedőképződmények talajmechanikai jellemzői

A területen általában a feküt szürke, tömött iszapos agyag, közepes agyag alkotja. Jellegzetessége, hogy települési állapotában telített víztartalom mellett is alig sodorható, kompakt, tömött. Vízáró.

A produktív összlet vízzel telített kavics, az átlagosnál kissé nagyobb aprókavics és finomhomok (homokliszt) frakcióval. Emiatt a hézagok az átlagkavicsnál jobban kitöltöttek. Szemcseeloszlása változó, fúrással észlelt legnagyobb átmérő 10 cm.

A produktív összleten belüli meddő közbetelepülések anyaga szürke, folyós iszap, agyag, kavicsos agyag. Ezek nedvesen átázottak, kiszáradva rögzösen összeállók. Gyakran kavicssal keverték.

A fedő összleten belül három képződmény különíthető el. A mélyebb szintű és nem mindenütt elterjedt durvahomok, valamint az összlet tetején települő, és a terület keleti oldalán elterjedt homokliszt, homoklisztes homok, homoklisztes iszap, és a nyugati oldalon gyakoribb homokos agyag, agyagos homok.

A durvahomok, melynek alsó része vízzel telített is lehet, osztályozatlan, kissé aprókavicsos, laza szerkezetű, szárazon is széteső anyagú.

Az egyik finomszemű összlet anyaga vegyes, finomhomok-homokliszt-iszap mindenféle variációja lehetséges. Jellemző, hogy a képződmény nem plasztikus, vagy igen csekély (5-6%) plasztikus indexű. A másik finomszemű összlet anyaga felül homokos agyag, alul agyagos homok. A plasztikus indexe az előzőnél jóval nagyobb.

4.3.5. A haszonanyag minősítése és felhasználhatósága

A bányaterületen megépített előkészítő-berendezés segítségével a rendelkezésre álló nyersanyagból többféle (külön-külön minősített) terméket állítottak, állítanak elő, amelyek a következők:

- 0-22 osztályozott homokos kavics
- 0-32 osztályozott homokos kavics
- kulé osztályozott kavics
- 0-4 osztályozott homok
- 4-8 osztályozott kavics
- 8-16 osztályozott kavics
- 16-22 osztályozott kavics
- nyers bányakavics

A jelenlegi elképzelések szerint a közeljövőben, a víz alól kitermelt haszonanyagot osztályozás nélkül, nyers bányakavics formájában kívánják értékesíteni. Amennyiben olyanok lesznek a piaci igények, akkor újból megteremtik, a nagyobb árbevételt jelentő osztályozott termékértékesítés lehetőségét is.

A bánya elsősorban szlovákiai piacra termelt, emiatt a termék minőségét is szlovákiai cégek – TSUS Technický a skúšobný ústav stavebný n.o. és a QUALIFORM SLOVAKIA, s.r.o. – ellenőrizték folyamatosan. A műbizonylatokat is szlovák nyelven állították ki, amelyet a szállítmányokhoz csatoltak.

5. A bányaművelés műszaki környezete

A bányavállalkozó rendelkezésére álló területen már csak a bányatóból mélykotrással lehet kitermelni a kavicsot, miképp azt az utóbbi években már tették. Ugyanis a bányatelken hiába rendelkezik több ingatlanon is bányászati jogosultsággal (2.4.1. pont), ezeknek az ingatlanoknak a használati jogát eddig nem tudta megszerezni (2.7. pont). Az elkövetkező tervciklusban – abban az esetben, ha nem sikerül megegyezni a 2.4.1. pont szerinti ingatlanok tulajdonosaival – elektromos működtetésű úszókotróval termelik majd ki (lásd még 2.7. pont) a haszonanyagot. Ahogy már írtuk, a bányatóban (a távvezeték pillérétől ÉK-re) lévő ásványvagyon mennyisége korlátozott (~463.000 m³), emiatt igénybe kellene venni azokat a területeket, amelyek jelenleg nincsenek a bányavállalkozó tulajdonában. Itt nem úszókotróval való termelést, hanem alapvetően vonóvedres kotróval történő jövesztést terveznek. A talajvízszint feletti homokot és kavicsot száraz kotrással, rakodógéppel is kitermelhetik. A kavics termelése víz pedig alóli kotrással, szintén vonóvedres kotrógéppel történne.

Az eddig használt elektromos meghajtású úszókotró (vedersoros úszó munkagép) a helyszínen, parton van (2-3. kép), viszonylag kis munkával újra üzemképessé tehető. De két év üzemszünet után minden berendezést (pl. osztályozó) át kell vizsgálni. A meghajtáshoz a villamos áram vételi lehetőség (trafó) már most is adott.



2. kép

A bánya gépi berendezései: a partra húzott vedersoros úszó munkagép és az osztályozó



3. kép

A vedersoros úszó munkagép úszóteste a vízbe engedhető, vedersort tartó gémmel



4. kép

A vedersor

5.1. Számított ásványvagyon

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat tartja nyilván a magyarországi bányák ásványvagyonát az Állami Ásványi Nyersanyag és Geotermikus Energiavagyon Nyilvántartásban. A bányatelken a 2020. január 1-i állapot szerinti ásványvagyon mennyiségét a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat

A „Zsujta I.-kavics és homok” bányatelek ásványvagyon a 2020. január 1-én [m³]

Megkutatottság	A+B	C1	C2	Összesen
1453 homok				
Földtani vagyon	-	211.093	15.060	226.153
Műrevaló vagyon	-	211.093	15.060	226.153
Pillérben lekött	-	32.246	3.272	35.718
Kitermelhető vagyon	-	178.847	11.788	190.439
1460 kavics				
Földtani vagyon	131.229	1.233.159	431.799	1.796.187
Műrevaló vagyon	131.229	1.233.159	431.799	1.796.187
Pillérben lekött	26.796	384.295	117.343	528.434
Kitermelhető vagyon	104.433	848.864	314.456	1.267.753

A „Zsujta I.-kavics és homok” bányatelken lévő nyilvántartott, kitermelhető ásványvagyon (kavics és homok összesen) 1.458.192 m³. Ez a vagyon a bányatelket kettészelő 20 kV-os légvezeték pillérének felszabadításával (a vezeték új nyomvonalra való átvezetésével) még növelhető. Ezzel a bánya élettartama meghosszabbodhat. Természetesen a vezeték áthelyezésének anyagi vonzatai a bányavállalkozót terhelik, annak gazdaságosságát még meg kell vizsgálni.

A bányatelken eddig folytatott bányászat „végeredménye” a jelenlegi tó. A terepszint gyakorlatilag síknak tekinthető, az a bányatelken 156-157 mBf. szintek közötti (5. ábra). Mostanára a bányatelken – az előbb már említett légvezeték pillérétől ÉK-re – egy nagyobb, összefüggő vízfelület (bányató) alakult ki. Ennek teljes területe a 2018. 04. 14-i geodéziai bemérés szerint 185.602 m². A mederfenék legalacsonyabb szintje 143,05 mBf., ami 153,75 mBf. átlagos bányató vízszinttel számolva kb. 10 méter legnagyobb mélységet jelent. A jelenlegi állapotot az 5. ábra mutatja be. A víz alatti úszó kotrók kitermelést a nagyobb bányató teljes területén tervezik. A jelenlegi fenékszint 143,05-154,44 mBf. között változik átlagos mélysége ~148 mBf. körüli. A bányaterületen a kutatási zárójelentés [48] szerint a kavics változékony kifejlődésű, amely a települési mélységben is megjelenik. A geodéziai modell szerint a tóból a még lefejtető kavics átlagos vastagsága 2,5 méter. Ezen adatok mellett a tómederből még mintegy 463.000 m³ kavics termelhető ki.

5.2. A haszonanyag kitermelése, előkészítése, a bányaművelés gépei

Írtuk, alapvetően két különböző technológiával tervezik a haszonanyag kitermelését. A 2020-2029. évek közötti tervidőszakban – jellemzően annak első felében – a bányatóból való víz alatti termelés során elektromos meghajtású úszókotró (vedersoros úszó munkagép) hozza felszínre a kavicsot. Amennyiben megszerzik a bányatelken lévő azon ingatlanok tulajdonjogát (vagy megállapodnak egy bérleti szerződéssel, stb.), ahol eddig még nem volt termelés, ott vonóvedres kotróval jövesztik majd a haszonanyagot. Alább ezt a két technológiát mutatjuk be.

5.2.1. Termelés elektromos meghajtású vedersoros úszókotróval

A bányatóból elektromos meghajtású vedersoros úszókotróval technológia mellett humusz és fedő letakarítás nincs, a jövesztés a bányató fenekéről történik. A nagyobb bányatóban (a távvezeték pillérétől ÉK-re) lévő lefejtető ásványvagyon mennyiségét az 5.1. pontban bemutattuk. A távvezeték pillérétől DNy-ra is van két kisebb tó, ahonnan vonóvedres kotróval

már kibányászták a kavicsot. Ide az úszókotrót csak a pillér felszabadítását követően lehetne átvinni. A vezetékek elvben kiváltható, de körültekintő vizsgálatot igényel az a kérdés, hogy gazdaságilag megéri-e.

A víz alóli kitermelést a 2-4. képeken bemutatott úszókotróval végzik. A gép a vízen úszik, azt a parthoz rögzített drótkötelek segítségével, csörlőkkel mozgatják. Egy adott ponton a kirögzített úszókotróval legyezőszerűen lefejtnek egy területet, majd azt odébb húzzák. A 4. képen látható 72 db 0,5 m³-es kanalakból álló vedersort egy 13 méter hosszúságú gém (3. kép) tartja. Ezzel engedik a tófenékre a kanalakat, amelyek a jövesztést végzik. Ez a kanálsor körbe jár, és felül egy garatba (tölcsérbe) üríti a jövesztett termelvényt. Az úszó kotróról ponton szerű szállítoszalag rendszer viszi ki a termelvényt a partra, ahol depózzák, eközben víztelenedik. A szalagrendszer rögzített, vízen lévő pontonokon áll. A depótérről a termelvénynek két útja lehet: az osztályozóra viszik, és osztályozzák, majd értékesítik, vagy homlokrakodóval tehergépkocsira rakva egyből a felhasználási helyekre szállítják.

Az úszókotróon lévő berendezések, valamint a szállítoszalagok meghajtását villanymotorok végzik, melyekhez az áram úszókábelén jut el. A villamos energiát a területen lévő transzformátortól vételezik.

5.2.2. Termelés száraz és vonóvedres kotrással

Ezt a technológiát zömében az újonnan megszerzendő (megszerzett) területeken alkalmazzák majd. Itt a haszonanyagot fedő 20-30 cm-es talajt, majd a termőréteg alatti 0,3-1,5 m vastag agyagot, homokos iszapot kotró-, vagy rakodógéppel külön művelettel eltávolítják, gépkocsira rakják. Mivel az ilyen termékre is van kereslet, valószínűleg azt értékesítik. A humuszt tartalmazó anyagot külön deponálják, hogy azt a végleges rekultiváció során felhasználhassák.

A kitermelésre tervezett rétegösszlet vastagsága átlagosan 6,0-6,5 méter (4. ábra). A bányavállalkozó által üzemeltetett vonóvedres kotró is hasonló mélységtartomány jövesztésére képes. Ezért ahol a haszonanyag ennél vastagabb, ott a kitermelést víz alóli kotrással, az 5.2.1. pont alatt bemutatott technológiával kell végezni.

A talajvízszint feletti homokot (kisebb részben kavicsot) száraz kotrással, rakodógéppel is kitermelhetik, de általában jövesztése a fő haszonanyaggal, a kavics bányászatával együtt történik. A két anyagot is együttesen adják fel osztályozásra vagy szállítják el a felhasználási helyekre. A kavics termelése víz alóli kotrással, vonóvedres kotrógéppel történik, a talajvízszint felett 0,5 m magasan kialakított mesterséges talprétegen állva. A művelés a bányató partjával párhuzamos, maximum 4,0 m széles sávokban történik. A jövesztés ideje alatt a kotrógép a partvonallal párhuzamosan áll, és a partélt legfeljebb 2,5 m-re közelítheti meg. A víz alatti termelést 8/4-es munkarézsű kialakításával lehet végezni. A víznívó alatti végrézsű a vízmozgás hatására – a tapasztalati megfigyelések szerint – 9/4-re áll be. A már nem művelt, víz feletti száraz homlokon, a végleges tájrendezésnek megfelelően 6/4-es rézsűt alakítanak ki.

A kotrógép a lengőkanál (vonóveder) leeresztésével (dobásával) és a tófenékről a part felé húzásával, majd kiemelésével végzi a jövesztést. A kanálban lévő kavicsot 90-100°-os fordulattal a partvonal mentén, azzal párhuzamosan kiképzett depóniába rakja, amelynek magassága legfeljebb 6,0 méter lehet. Itt az anyag kb. 24-72 óra alatt gravitációs módon víztelenedik, kialakul egy földnedves állapot. Az így víztelenedett földnedves a termelvény közúton szállítható.

Amennyiben osztályozás után kívánják értékesíteni a termelvényt, akkor az osztályozásra szánt nyersanyagot a vonóvedres kotró általában közvetlenül a bányabeli szállítást végző gépkocsiba üríti, amely azt a telepített osztályozó feladó helyeire szállítja. Közvetlen rakodáskor a szállítójármű nem közelítheti meg jobban a partot, mint a jövesztő gép.

5.2.3. Előkészítés, osztályozás

A jelen elképzelés szerint a jövesztett haszonanyagot osztályozás nélkül, nyers bányakavics formájában kívánják értékesíteni. Emiatt hosszabb távon nyersanyag előkészítést, osztályozást nem terveznek. Amennyiben a szükség úgy kívánja, a korábban a bányatelken működtetett elektromos meghajtású, mobil, vizes osztályozót újólág üzembe helyezhetik. Ezen a mobil osztályozón öt különféle frakciójú terméket állíthatnak elő. Működéséről részletesen a 2004-ben készített dokumentációban [21] írtunk.

5.2.4. A bányaművelés gépi berendezései

A bányavállalkozó az alábbi gépparkot kívánja üzemeltetni:

- úszókotró (villamos meghajtású);
- homlokrakodók (diesel), Caterpillar 938G, 2 db, 119 kW;.
- kanalas kotrógép (diesel);
- E-452 típusú vonóvedres kotró;
- tehergépkocsi (diesel), MAN, 1 db (belső szállításra), 250 kW
- esetleg a vizes, mobil osztályozó (villamos meghajtású).

A kitermeléshez csak olyan gépeket alkalmaznak, amelyek rendelkeznek munkavédelmi megfelelőségi tanúsítvánnyal. A gépek kezelését olyan gépkezelők végzik, akik rendelkeznek a gép típusára érvényes kezelési jogosítvánnyal.

5.2.5. A gépek tárolása, karbantartása, üzem-anyagellátása

A 3.3. pontban már írtuk, hogy a fejtéshez szükséges gumikerekes gépek műszak végeztével nem maradnak a bányában, hanem beállnak az irodaépület udvarába. Írtuk azt is, hogy a gépek üzemanyag ellátását is itt oldják meg, kannákban mindig annyi üzemanyagot hoznak a közeli gönci benzinkútról, amely a gépek folyamatos működéséhez szüksége. Üzemanyag tárolás a telephelyen nem lesz. A nagyobb javítását, szervizelését mindenképp szakmühelyben végzik. Így pl. olajcserét a bánya területén nem hajtanak végre. Az elkerülhetetlen, mindenképp helyben szükséges kisebb hibaelhárításhoz olajcsepegést felfogó tálcát rendszeresítenek. Az üzemanyag csepegése miatt esetlegesen szennyezett talajt azonnal eltávolítják, összegyűjtik, veszélyes hulladékként kezelik. A bányavállalkozó ismeri a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. r. előírásait! Nagy mennyiségek kezelésre, átmeneti tárolására semmiképp nem kell felkészülni. Az alkalmazni tervezett modern gépekből nem csöpög a kenőanyag, figyelmen kívül tartva a legrosszabb esetben is csak liter alatti mennyiségben kerülhet gázolaj a földre.

5.2.6. Rakodás, belső szállítás

Írtuk már, hogy a jelen elképzelés szerint a jövesztett haszonanyagot osztályozás nélkül, nyers bányakavics formájában kívánják értékesíteni. Emiatt a partra deponált, és víztelenedett termelvényt jellemzően egyből a szállítójárművekre rakják és a felhasználási helyre szállítják. Amennyiben mégis lenne nyersanyag előkészítés, osztályozás, akkor ugyanazt az útvonalat használják, amelyen a terméket is elviszik.

5.3. Bányakárok megelőzése, balesetvédelem

Bányakárral a bányauzámen belül nem számolnak. A bányászati műveletek saját és idegen ingatlanokban helyrehozhatatlan kárt nem okozhatnak. Az elektromos távvezetésekre és a bányatelek határa védőpillért szerkesztettek, annak tiszteletben tartásával károk nem keletkeznek. Egy esetleges rézsűcsúszás okozta károk helyrehozhatók.

A bánya területére belépni és ott idegeneknek tartózkodni – az intézkedésre és ellenőrzésre jogosult személyek kivételével – csak felelős műszaki vezető engedélyével és kíséreléssel lehet. A bányaterület határát a veszélyre figyelmeztető és belépést tiltó táblák jelzik.

A bányában tartózkodó személyek számára a bánya teljes területén (a gépeken is) a védősisak használata kötelező. Az említetten túlmenően a külszíni bányászati tevékenységek biztonsági szabályzatáról szóló 43/2011. (VIII. 18.) NFM rendelet vonatkozó előírásai szerint kell eljárni, mely a bányában mindenkire nézve kötelező.

A bányában használatos gépekre technológiai előírások készültek (7. pont), amelyek tartalmazzák az azokhoz kapcsolódó biztonsági előírásokat, intézkedéseket. Az úszókotrón valamint a jövesztő-, rakodógép hatáskörzetén belül a gépek üzeme közben az oda beosztottakon kívül más személyek nem tartózkodhatnak. A bányaudvaron több gép együttes dolgozása esetén a gépek közti távolságnak legalább 15 m-nek kell lennie. A technológiai előírásokat más utasításokhoz hasonlóan az érintett dolgozók ismerik, azokat a rendszeres munkavédelmi oktatásokon számon is kéri.

5.4. Üzemzavar jellegű szennyezések

Üzemzavar jellegű környezetszennyezés csak valamilyen gép meghibásodásából származhat, de az ilyen szennyezés mértéke nem lehet számottevő. A tervek szerint üzemelő bányában egyidejűleg eleve kevés gép lesz: általában kettő, esetleg három. Ezek egyszerre történő meghibásodásával nem számolhatunk. Ha például a jövesztőgép vagy a rakodógép elromlik, akkor értelemszerűen a szállító járműveket is leállítják, ami a fordított esetre is fennáll. A legrosszabb esetben is csak néhány liter kenőolaj, vagy hidraulika olaj azonnali elfolyása várható. Az üzemanyag nagyságrendű elfolyását csak súlyos emberi gondatlanság okozhatja. Üzemzavar jellegű olajelfolyásnál a szennyezett talajt össze kell gyűjteni, és a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően kell kezelni.

5.5. Rekultivációs elképzelések

A ZAPA Beton Hungária Kft. (3897 Zsujta, Béke u. 6.) 2003. novemberében elkészíttette az üzemelő kavicsbányájának tájrendezési tervét, amelyet a Miskolci Bányakapitányság 12638/2003. ügyiratszámmon jóváhagyott. E terv szerint a tájrendezés végállapota a Hernád folyó eredeti vízi környezetébe is beilleszkedő két bányató. Ez az elképzelés azóta sem változott.

A bányászati tevékenység során a mezőgazdasági rendeltetésű területeket kiváltották vagy kiváltják majd, helyüket elfoglalja a bánya. A kibányászott kavics helyén üreg marad, amelyet feltölt a kavicsterasz vize, tehát mint a hasonló külszíni kavics bányáknál általános, bányató marad vissza. A kitermelt anyagmennyiségnek megfelelően a keletkezett tó területe folyamatosan növekszik. Abban az esetben, ha a tervek szerint az egész rendelkezésre álló ásványi nyersanyagot letermelik, akkor várhatóan mintegy 32 hektár összfelületű

4,5-6,0 méter mélységű, két egymással szomszédos bányató keletkezik, amelyeket a 20 kV-os villamos távvezeték védőpillére választ el egymástól. Ahogy már írtuk – anyagi lehetőségeik függvényében –, gondolkodnak a távvezeték esetleges kiváltásán is. Ekkor a pillér lefejtésével egyetlen bányató marad.

A művelés során már folyamatosan történik a tereprendezés, a leendő bányató partjának kialakítása. A maradó rézsűket a végállapotnak megfelelően képezik ki, a víz alatt 20°-ra, a talajvízszint felett 32-44°-ra. A partokat elegyengetik és kialakul egy élénk vízmozgással rendelkező tó (vagy tó rendszer). A víz "élővé" válását a kavicsréteg jó szivárgási tényezője ($k = 10^{-2}-10^{-3}$ m/s) és a Hernáddal való szoros kapcsolata garantálja. A tó képe tájképileg is elfogadható, hiszen a Hernád közelsége miatt a vízparti környezetbe beillik. **A rekultiváció esetünkben tehát egy rendezett bányató kialakítását jelenti, amely rekreációs lehetőséget teremtve véleményünk szerint növeli a terület értékét.** A tervek szerint a bányászati tevékenység akár 10 évig is folytatható itt. Ezért jelen pillanatban időszerűtlen mérlegelni, hogy majdan a tavak körüli telekparcellázással üdülő telkek kialakítása célszerű-e, vagy sem.

A bányászati tevékenység eredményeként kialakuló végállapot a 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet 11. § (6) bekezdésében megfogalmazott újrahasznosítási cél is egyben. **Eszerint a műszaki (mechanikai) tájrendezés során olyan térszint alakítanak ki, amely beleillik a környezetbe, és nem kelti tájseb benyomását.** A tájrendezés feladata a bánya bezárása után műszakilag biztonságos körülmények kialakításával, a terület újrahasznosításra való alkalmassá tétele, biztonságos rézsűkkel határolt terület kialakítása, melyet az eredeti művelési ágnak megfelelően körben füvesítenek, fásítanak. A természetes hullámváz partromboló hatása elleni védekezve pedig úgy alakítják ki a partmenti sávot, hogy ott a vízi növényzet is megtelepedhessen.

A kavicsbánya tájrendezési tervét a Miskolci Bányakapitányság jóváhagyta, az engedélyezésben közreműködő hatóságok előírásait a határozatba belefoglalta. A bányauzem adottságai és a táji környezet vizsgálati eredményei alapján a rekultiváció főbb munkafázisai a következők:

- A bányató megfelelő, természetesnek ható kontúrjának elkészítése.
- A végleges műszaki rézsűk kialakítása a víz alatt és a víznívó felett az előírt rézsűszögek kialakításával.
- A bányaudvar tereprendezése a keletkezett terep-egyenetlenségek eltüntetésére.
- A víz felett esetleg megmaradó bányaudvar talajtakarása.
- Biológiai rekultiváció.

6. A környezet védelme érdekében tervezett intézkedések

A „Zsujta I.-kavics és homok” védnevű bányateleken működő külfejtéses kavicsbánya környezeti hatásainak csökkentése érdekében az alábbi intézkedéseket tervezi és kívánja megvalósítani.

➤ *A működés idejére vonatkozó intézkedések*

- A bányászati, leművelési, rekultivációs és az azokhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet úgy kell végezni, hogy azok a lehető legkisebb környezetterheléssel járjanak, környezetszennyezést ne okozzanak.
- A bányatevékenység a felszín alatti vizek jó állapotát, a kitermelés előtt álló víz minőségét, a földtani közeget nem veszélyeztetheti, környezetszennyezést nem okozhat.

- A már meglévő és a bányászat következtében kialakuló bányató vizének szennyeződését, a benne lévő élővilág veszélyeztetését meg kell akadályozni.
- A bányató partjait a kihaboláshoz szükséges és a növényzet megtelepedésére alkalmas enyhe rézsűvel kell kialakítani. A tó partvonalát lekerekített, a természetes tavakat utánzó módon kell kialakítani.
- A bányászat során kialakuló bányatóba felszíni víz nem vezethető. A bányató partéleit úgy kell kialakítani, hogy a felszíni bemosódásból eredően a tóba szennyezőanyag ne kerülhessen.
- Ki kell zárni, hogy a területen dolgozó munkagépekből a tóba és a talajvízbe kőolajszármazékok jussanak.
- A bányatóba humuszt visszatölteni tilos.
- A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Az üzemelő fejtő- és rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással figyelmet kell fordítani.
- A mobil gépek karbantartását, javítását a bányaudvaron (bányatelken) kívül, a Zsujta Béke u. 6. alatti telephelyen vagy speciális javító műhelyben kell elvégezni.
- A bánya területén csak az üzemzavar elhárításához szükséges a gépek kisjavítása végezhető.
- A bányászati tevékenység előrehaladásával a felhagyott területek rekultivációját el kell végezni.
- Szennyezés esetén, a területen belüli védekezés megkezdése mellett a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 2. § (6) pontjának értelmében a környezethasználó a környezetveszélyeztetés, illetve környezetkárosodás helyéről, jellegéről és mértékéről, amennyiben az az 1. § a) vagy b) pontja szerinti környezeti elemet (felszíni víz, felszín alatti víz, földtani közeg) érinti a területi vízügyi hatóságot és a területi vízügyi igazgatóságot haladéktalanul köteles tájékoztatni.
- Az esetlegesen bekövetkező szennyezéseket azonnal fel kell számolni, s annak tényét az elhárításra tett intézkedésekkel jelenten kell az első fokú környezetvédelmi hatóságnak.
- A tevékenység során meg kell akadályozni a környezeti levegő olyan mértékű terhelését, amely lakott területen, határértéken felüli légszennyezettséget okozna. Száraz, szeles időben a kiporzás megfelelő szinten tartását a munkaterület locsolásával kell biztosítani. A szállítójárművek, munkagépek folyamatos tisztántartásával, sebességhatárolásával, szállítás során ponyvás takarással kell a környezetbe jutó szállópor mennyiségét csökkenteni.
- A bányászati, rakodási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányatelken kívül ne okozzon határérték feletti szállópor terhelést kedvezőtlen szélirány és nagy szélsősebesség esetén sem.
- Meddőelhelyezést nem terveznek, amennyiben mégis szükségeltetik, az csak a bányatelken belül történhet. Az esetlegesen keletkező meddő deponálását rendezetten tájbaillően kell végezni. A táj jellege miatt a meddődepónia magassága nem haladhatja meg az 5 métert.
- A depók alakját és méretét úgy kell kialakítani, hogy az uralkodó szélirányban 2,5 m/s szélsősebesség felett sem alakulhasson ki a legközelebbi településen határérték feletti szállópor terhelés.
- A technológiához tartozó gépek, berendezések kezelési utasításainak folyamatos betartásával meg kell akadályozni a – 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú melléklete szerinti – levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei feletti légszennyezőanyag kibocsátást.

- A munkaterületeken képződő, különböző típusú hulladékok szelektív gyűjtéséről, valamint azok rendszeres elszállításáról minden esetben gondoskodni szükséges.
- A nem közvetlenül a bányászati tevékenység végzése során képződő, nem bányászati hulladékok (pl.: karbantartási hulladékok) valamint a veszélyes hulladékok kezeléséről (gyűjtés, előkezelés, szállítás, hasznosítás, ártalmatlanítás) a vonatkozó jogszabályok előírásai szerint gondoskodni kell.
- A nem bányászati hulladékok lerakását a bányaterületen belül meg kell akadályozni.
- A kitermelés során ügyelni kell lenni arra, hogy a szomszédos termőföldek mezőgazdasági hasznosítását a bányászati tevékenység ne akadályozza.

➤ ***Szállításra vonatkozó tervezett intézkedések***

- A szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy az üzemi szállítási útvonalon ne okozzon határérték feletti szállópor terhelést.
- Az anyagdepóból történő szállítást úgy kell végezni, hogy a szállítást végző járművek okozta sárfelhordás az üzemi úton a lehető legkisebb legyen, a későbbi diffúz porterhelés kialakulásának csökkentése érdekében. A sárfelhordás folyamatos takarításáról gondoskodni kell.
- Az üzemi szállítási útvonalat kedvezőtlen időjárási viszonyok között (szárazság, nagy szélsébség) a porképződés megakadályozására locsolni kell, a járművek sebességét a nem portmentesített utakon csökkenteni kell 5 km/óra értékre.
- A kiszállítási útvonal és a 3709 számú negyedrendű közút csatlakozásának környezetét a járművek által felvert por okozta diffúz légszennyezés elkerülése érdekében mindig tisztán kell tartani.
- A szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányaterületen kívüli szállítási útvonalon a szállítmány ne okozzon határérték feletti szállópor terhelést, szükség esetén gondoskodni kell a szállítmány takarásáról.

➤ ***A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során***

A ZAPA Beton Kft. kidolgozta a bányászati tevékenység során kialakuló bányató, a felszín alatti vízkészletre gyakorolt hatását nyomon követő ellenőrzési rendszert, amelyet az ÉMI-KÖFE 12684-5/2003. ügyiratszámom elfogadott. Ennek megfelelően a termelési időszakban:

- A bányatóból félévente (kora tavasszal és ősszel) vízmintát vesznek az általános vízminőségi paraméterek meghatározására.
- A bányató vízszintjét havi gyakorisággal mérik.
- A mintavételezéseket és a vizsgálatokat akkreditált szervezet veszi, ill. akkreditált laboratórium végzi.
- Az észlelési, mérési eredményeket dokumentálják. A mérési eredmények értékelését benyújtják az első fokú illetékes hatósághoz.

Ezeket a bánya jövőbeni működése során is be kell tartani a várható környezeti hatások nyomon követésére.

7. A bányászattal kapcsolatos dokumentációk, előírások.

Hatósági ellenőrzések. Bírságok

7.1. A tevékenység gyakorlásának jogi kereteit adó hatósági határozatok

Ahogy azt már fentebb bemutatottuk és leírtuk a ZAPA Beton Hungária Kft. minden, a működésével kapcsolatos, a jogszabályokban előírt engedélyt (környezetvédelmi engedély, MÜT jóváhagyás) beszerzett és ezután is beszerez, illetve azokkal rendelkezik. Erről felülvizsgálatunk során meggyőződünk.

7.2. A bánya tevékenységére vonatkozó jogszabályok

Jelen dokumentáció 1.3. pontjában részletesen utaltunk arra a jogszabályi környezetre, amelyben a kavics külfejtés működik. Az évenként lefejtett (kibányászott) ásványvagyonnal elszámolnak, az adatokat jelentik a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálatnak. A bányajáradékot a Magyar Államnak folyamatosan megfizetik. A bányahatósági ellenőrzéseket a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Hatósági Főosztály Bányászati Osztály szakemberei (korábban a Miskolci Bányakapitányság) végzik. Az ellenőrzésen tapasztaltakat jegyzőkönyvekben rögzítik.

7.3. A tevékenységet szabályozó belső utasítások (technológiai, műveleti utasítások)

Az alább hivatkozott dokumentumok a szabályzatok, a kezelési, karbantartási és használati utasítások a bányavállalkozó zsujsai irodájában megtalálhatók. A bányavezető gondoskodik arról, hogy a felsorolt dokumentumok folyamatosan aktualizált, mindenkor érvényes változata rendelkezésre álljon.

➤ *Szabályzatok, utasítások, egyéb anyagok*

00/2017	"Zsujta I. kavics és homok" védnevű bányaüzem történő munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági kockázatértékelés és kockázatelemzés
01/2017	Szállítás és közlekedés rendjére vonatkozó utasítás
02/2017	Gépi erejű fel illetve lerakodás és szállítás
03/2017	Kezelési utasítás osztályozókra és szalagrendszerekre
04/2017	Zárt terekben és bunkerekben történő munkavégzés
05/2017	Tűz és robbanásveszélyes mérgező hatású anyagok kezelése, tárolása
06/2017	Vízbeesés és elmerülés veszélyével járó munkafolyamatok
07/2017	Egyéni védőeszközök juttatásának és használatának folyamatleírása
08/2017	Bányaüzem villamos berendezései és gépei ellenőrzésének gyakorisága, tervszerű karbantartása
09/2017	Vedersoros úszómunkagép üzemeltetési, szüneteltetés szabályai

A bánya tevékenységének napi, heti vagy havi (rendszeres) nyomon követése kapcsán a következő nyomtatványokat használják (3 évig megőrzik azokat).

➤ *A bányászat során használatos nyomtatványok*

baleseti oktatási napló
munkahely ellenőrzési napló

A termelési adatokat – amelyek a negyedéves bányajáradék bevallási adatok és az éves ásványvagyon elszámoló jelentések alapját képezik – a KiReNe megnevezésű többcéges, integrált ügyviteli számlázó és készletnyilvántartó programban rögzítik.

E dokumentumok megléte és alkalmazása megfelel a különböző BAT Referendumok irányítási rendszerekre általánosan vonatkozó ajánlásainak. A ZAPA Beton Kft. a fenti dokumentumok megfelelő aktualizálását és rendszerbe foglalását folyamatosan megoldja.

7.4. A felülvizsgált tevékenységgel kapcsolatos bejelentések

A ZAPA Beton Kft. bányászati tevékenységével kapcsolatosan lakossági bejelentés a felülvizsgált időszakban nem volt.

7.5. A felülvizsgált tevékenységgel kapcsolatos hatósági ellenőrzések, kötelezések

A hatósági ellenőrzésekről jegyzőkönyv készül, melyek a ZAPA Beton Kft. irattárában megtalálhatók. Alább időrendben felsoroljuk az ellenőrzések időpontját, az ellenőrzést végző hatóságokat, az ellenőrzés tárgyát valamint az aktuális megállapításokat.

➤ 2013. év

– július 16. Miskolci Bányakapitányság

A hatósági ellenőrzés a bánya üzemeltetésének jogszerűségére és működésének munkavédelmi, műszaki biztonsági szempontból történő vizsgálatára terjedt ki.

A hatósági ellenőrzésről az MBK/2252-2/2013. számú jegyzőkönyvet vették fel.

E szerint a bányavállalkozó nem tudta bemutatni a biztonsági és egészségügyi kockázatértékelési dokumentációt. A 2013. júliusában üzembe helyezett (az ellenőrzés időpontjában próbaüzemben működő) úszó kotróberendezés üzemi utasításai még nem készültek el, az úszóképességet és a felborulás elleni stabilitást igazoló szakértői véleményt sem tudták bemutatni. Az úszó berendezésnek van gépkönyve és magyar nyelvű üzemeltetési dokumentációja. A vezetőfülke és a géplánc közötti kommunikáció biztosított, a személyzet részére a megfelelő mennyiségű mentőmellény, mentőöv és a hozzájuk tartozó kötelzet biztosított.

A bányavállalkozó elkészítette a bányaüzem történő munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági kockázatértékelést és kockázatelemzést, valamint az úszó kotró működtetéséhez szolgáló szabályzatokat.

➤ 2015. év

– március 12. Miskolci Bányakapitányság

A bányahatósági ellenőrzés műszaki-biztonsági, munkavédelmi és ásványvagyon-gazdálkodási hatáskörben eljárva történt. Az ellenőrzésről az MBK/460-2/2015. számú jegyzőkönyvet vették fel.

Megállapították, hogy a bánya a működéshez szükséges engedélyekkel, munkahelyi kockázat értékeléssel, üzemi utasításokkal rendelkezik. Az üzemellenőrzési és munkahely ellenőrzési naplót vezetik, ugyanakkor nem tudták igazolni az üzemi utasítások oktatásának megtörténtét. A bányászati úszóberendezés úszóképességet és a felborulás elleni stabilitást igazoló szakértői véleményt nem tudták bemutatni.

A hiányosságokat a bányavállalkozó orvosolta.

– március 12. Miskolci Bányakapitányság

A bányahatósági ellenőrzés munkaügyi jogkörben eljárva történt. Az ellenőrzésről az 513-1/2015. számú jegyzőkönyvet vették fel.

Az ellenőrzés során vizsgálták a munkaviszony létesítése, a foglalkoztatásra irányuló jogviszony megszűnése és megszüntetése, a bejelentési kötelezettség vizsgálata, a munka és pihenőidő betartása illetve az ezekre vonatkozó nyilvántartás vizsgálata, a munkabér ellenőrzése témaköröket.

A vizsgálat során különösebb észrevételt nem tettek.

➤ **2016. év**

- június 30. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztály Bányászati Osztálya
Bányafelügyeleti céllenőrzés. Az ellenőrzésről a BO/15/1089-2/2016. számú jegyzőkönyvet vették fel.
Megállapították, hogy a bánya a meglévő engedélyeknek megfelelően üzemel, az általános biztonsági előírásoknak megfelelnek. Az ellenőrzés kitért arra is, hogy a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal MBFH/1511/-2/2016. számú megkeresése szerint a bányatelken át húzódó elektromos légvezeték 10 méteres védősávját a megsértették. Megállapították, hogy az érintett helyen a visszatöltést megkezdték. A bányavállalkozó nyilatkozott arról, hogy a végleges helyreállítás tényét geodéziai ellenőrző méréssel dokumentálják, azt megküldik a Bányafelügyeletnek. Az elektromos távvezeték pillérét helyreállították, azt a bányatérképen dokumentálták.

➤ **2017. év**

- április 26. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Hatósági Főosztály Bányászati Osztály
A bányavállalkozó a „Zsujta I. kavics és homok” védnevű bányatelken végzett bányászati tevékenysége a Hidasnémeti 018/4 helyrajzi számú ingatlan határát megsértette, ott szabálytalan bányászati tevékenységet végzett. A fejtési tevékenység részüele, az eredeti terepszinten 0,0-3,6 méter szélességben átnyúlt a Hidasnémeti 018/4 hrsz-ú területbe, mintegy 92 m² nagyságú területen kőzetmozgást okozva.
A bányászattal érintett területet a bányavállalkozó rövid úton helyreállította.
- július 13. Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat
A bányavállalkozó által, a bányatérképek méretarányára és tartalmára vonatkozó Bányabiztonsági Szabályzatról kiadott 10/2010. (II. 26.) KHEM rendelet szerint az MBFSz-hez megküldött bányatérképet felülvizsgálták. Az ellenőrzés eredményeként az MBFH/1525-2/2017. számú határozatban a bányavállalkozót figyelmeztetésben részesítik és kötelezik az előírt adattartalmú bányatérkép megküldésére.
Az előírásoknak megfelelő bányatérképet az előírt határidőre megküldték.

7.6. A bányászati tevékenységgel kapcsolatos bírságok

A felülvizsgált időszakban a ZAPA Beton Kft. zsujtai kavicsbányájára 2011. évben az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség a 15483-1/2011. számú határozatával 200.000 Ft bírságot rótt ki, levegőtisztaság-védelmi jelentés bevallási kötelezettség elmulasztása miatt.

8. A levegőminőség alakulása

Ebben a fejezetben modellszámításokkal bemutatjuk

- a telephelyen végzett munkák és a hozzá kapcsolódó tevékenységek (8.2., 8.3. és 8.4.),
- valamint a szállítás (8.5 pont)

levegőkörnyezeti hatásait és számított levegőtisztaság-védelmi hatásterületét.

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

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

A szállítás levegőkörnyezeti hatásainak felmérésekor foglalkoztunk:

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

8.1. Alapinformációk

A véleményezésnél a következő információkra támaszkodtunk:

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

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

8.2. A telephelyen működő gépek és berendezések hatásai

A telephelyen a kavicsot különböző gépekkel bányásszák, rakodják, kezelik. A berendezések részben elektromos hajtásúak, részben pedig belsőégésű motorokkal működnek. A gépparkot az 5.2.4. alatt bemutatottuk.

A következő berendezések üzemelnek:

- úszókotró (villamos meghajtású).
- víztelenítő rosta.
- vonóvedres kotró, diesel, 190 kW.
- homlokrakodó, Caterpillar 938G, 2 db, 119 kW.
- forgó kanalas kotró, CAT 320, 1 db, 122 kW.
- tehergépkocsi, MAN, 1 db, 250 kW.
- osztályozó (villamos meghajtású).

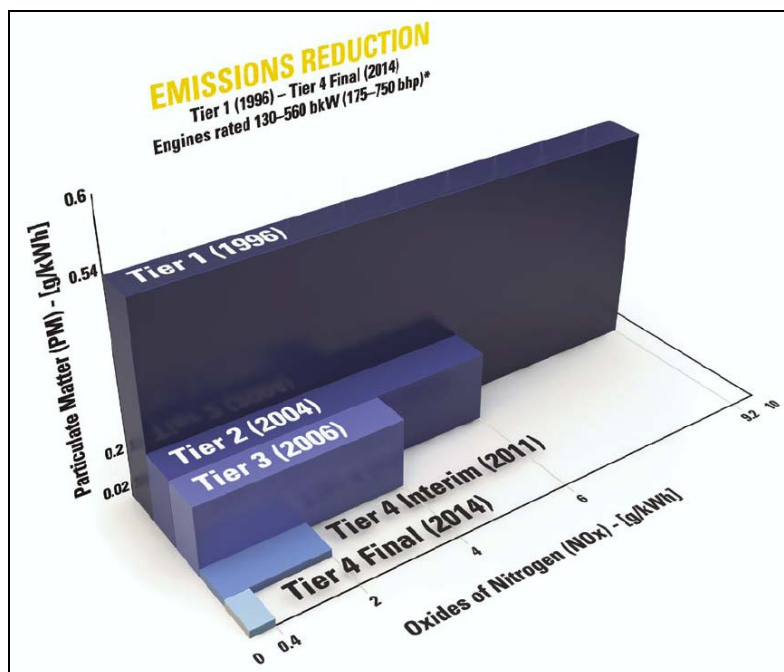
Ezen gépek emisszióit az ENSZ-EGB 96. számú előírás alapján és Caterpillar 938G és CAT 320 gépkönyvében (ez állt rendelkezésünkre) található fajlagos emissziós adatok alapján vizsgáltuk, és ezen paraméterek alapján becsültük.

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

<https://s7d2.scene7.com/is/content/Caterpillar/CM20171025-12073-32284>

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

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



6. ábra

Az emissziós követelmények változása

A tehergépkocsik emissziós fajlagosait (később a 7.5. pontban) a Közlekedéstudományi Intézet Kht. 2004-re vonatkozó adatai alapján, a különböző gépjárművek fajlagos emissziós tényezőinek figyelembe vételével – 20 km/h sebesség mellett – állapítottuk meg. Az ENSZ-EGB 96. számú előírás szerint a szén-monoxid, szénhidrogén, nitrogén-oxid és részecske emisszió-tömeg nem haladhatja meg az 4. táblázatban feltüntetett értékeket.

4. táblázat

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

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

Az elvégzett modellezés során az emissziós fajlagos értékeket a 4. táblázat „E” (aggregátor és tehergépkocsik) és „F” (homlokrakodók) teljesítménysávjába tartozó értékekkel vettük figyelembe. A bányagépek számított emissziói az 5. táblázat szerint alakulnak.

A kibocsátott füstgázok további paramétereit pedig a 6. táblázatban mutatjuk be. A bányában működtetett berendezésekre és az azok által kibocsátott légszennyezőkre elkészítettük a terjedési számításokat. Modelleztük az egy órás átlagokat a leggyakoribb talajközeli és magas légköri meteorológiai feltétel esetén, valamint az éves átlagokat is. Az így kapott terjedési képeket összehasonlítva értékeltük a vizsgált telephely hatását a levegőminőségre.

5. táblázat

A bányagépek számított emissziói

Megnevezés	Géptípus	Telj.	CO	NO ₂	PM ₁₀
		[kW]	[g/h]	[g/h]	[g/h]
kanalas kotró	CAT 320	122	610	732	36,6
homlokrakodó	CAT 938D	119	595	714	35,7
vonóvedres kotró	-	190	665	1140	38,0
tehergépkocsi	MAN	250	330	137,4	39,8

6. táblázat

A bányagépek kibocsátott füstgázainak további jellemzői

Megnevezés	Géptípus	Telj.	Térf. áram	Hőmérs.	CO	NO ₂	PM ₁₀
		[kW]	[m ³ /h]	[K]	[g/s]	[g/s]	[g/s]
kanalas kotró	CAT 320	122	1004	373	0,169444	0,203333	0,010167
homlokrakodó	CAT 938D	119	980	373	0,165278	0,198333	0,009917
vonóvedres kotró	-	190	1564	373	0,184722	0,316667	0,010556
tehergépkocsi	MAN	250	2058	373	0,091667	0,038167	0,011056

A transzmissziós számításokat az MSZ 21459 és az MSZ 21457 számú szabványok alapján végeztük el, 2,5 m/s szélsébség és semleges levegőstabilitási állapot esetére. Ennek megfelelően a p szélprofil egyenlet kitevőjét 0,27 értéken belül állapítottuk meg. A 2,5 m/s-os szélsébséget 10 m-es magasságban vettük figyelembe. A területet homogénnek tekintettük a felületi érdességi paraméter alapján, minek értékét 1,0 m-nek becsültük.

A munkagépek (források) helyét a többé-kevésbé állandó bányabeli tartózkodási helyük saját EOv koordinátaival vettük figyelembe. A kialakuló terjedési koncentráció kontúr eloszlások ábráit is az Egységes Országos Vetületi rendszerben ábrázoltuk (7-11. ábra). Mivel a bányaterület jellegzetes domborzati képet mutat, ezért a domborzati korrekciót is alkalmaztunk a modellezés során.

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

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

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

A számítások során mindhárom feltételt vizsgáltuk a hatásterület meghatározására, melyek közül mindig az adott legnagyobb terület lesz az érintett hatásterület. A rövid időtartamú (egy óra átlag a leggyakoribb meteorológiai feltételek esetén) számítások során az NO₂ és PM₁₀ légszennyezőkre az a), b) és c) pontok szerinti definíciók mindegyike értelmezhető hatásterületet ad. A legnagyobb hatásterületet az NO₂ határozza meg a) definíció szerinti értelmezésben. Az értékelést a 7. táblázat mutatja.

7. táblázat

**A Zsujta I. külfejtésen működő gépekből eredeztethető
levegőminőségi hatásterület feltételrendszere és értelmezése**

szén-monoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
éves határérték		3000
1 órás határérték		10000
számítható max. koncentráció (órás átlag)		112,9
háttérterhelés		391,1
A hatásterület értelmezése		A hatásterület meghatározása
a.)		$10000 \cdot 0,1 = 1000$
b.)	órás	$(10000 - 391,1) \cdot 0,2 = 1921,78$
	éves	$(3000 - 391,1) \cdot 0,2 = 521,78$
c.)		$112,9 \cdot 0,8 = 90,32$

nitrogén-dioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
éves határérték		40
1 órás határérték		100
számítható max. koncentráció (órás átlag)		193,5
háttérterhelés		11,4
A hatásterület értelmezése		A hatásterület meghatározása
a.)		$100 \cdot 0,1 = 10$
b.)	órás	$(100 - 11,4) \cdot 0,2 = 17,72$
	éves	$(40 - 11,4) \cdot 0,2 = 5,72$
c.)		$193,5 \cdot 0,8 = 154,8$

PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
éves határérték		40
24 órás irányérték		50
számítható max. koncentráció (órás átlag)		7,6
háttérterhelés		21,7
A hatásterület értelmezése		A hatásterület meghatározása
a.)		$50 \cdot 0,1 = 5$
b.)	24 órás	$(50 - 21,7) \cdot 0,2 = 5,66$
	éves	$(40 - 21,7) \cdot 0,2 = 3,66$
c.)		$7,6 \cdot 0,8 = 6,08$

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

A kavicsbányában működő gépek üzemeléséből várható, számított hatások összességét tekintve megállapítható, hogy a legnagyobb kiterjedésű hatásterület a nitrogén-dioxid légszennyezőre adódik. Ez hozzávetőlegesen három, egymást részben átfedő ($R_1=473$ m, $R_2=424$ m, $R_3=310$ méter sugarú) körök (melyek középpontjában a különböző gépek, mint források állnak) együttes területét jelenti. Az így kialakuló hatásterületet mutatja be a 11. ábra.

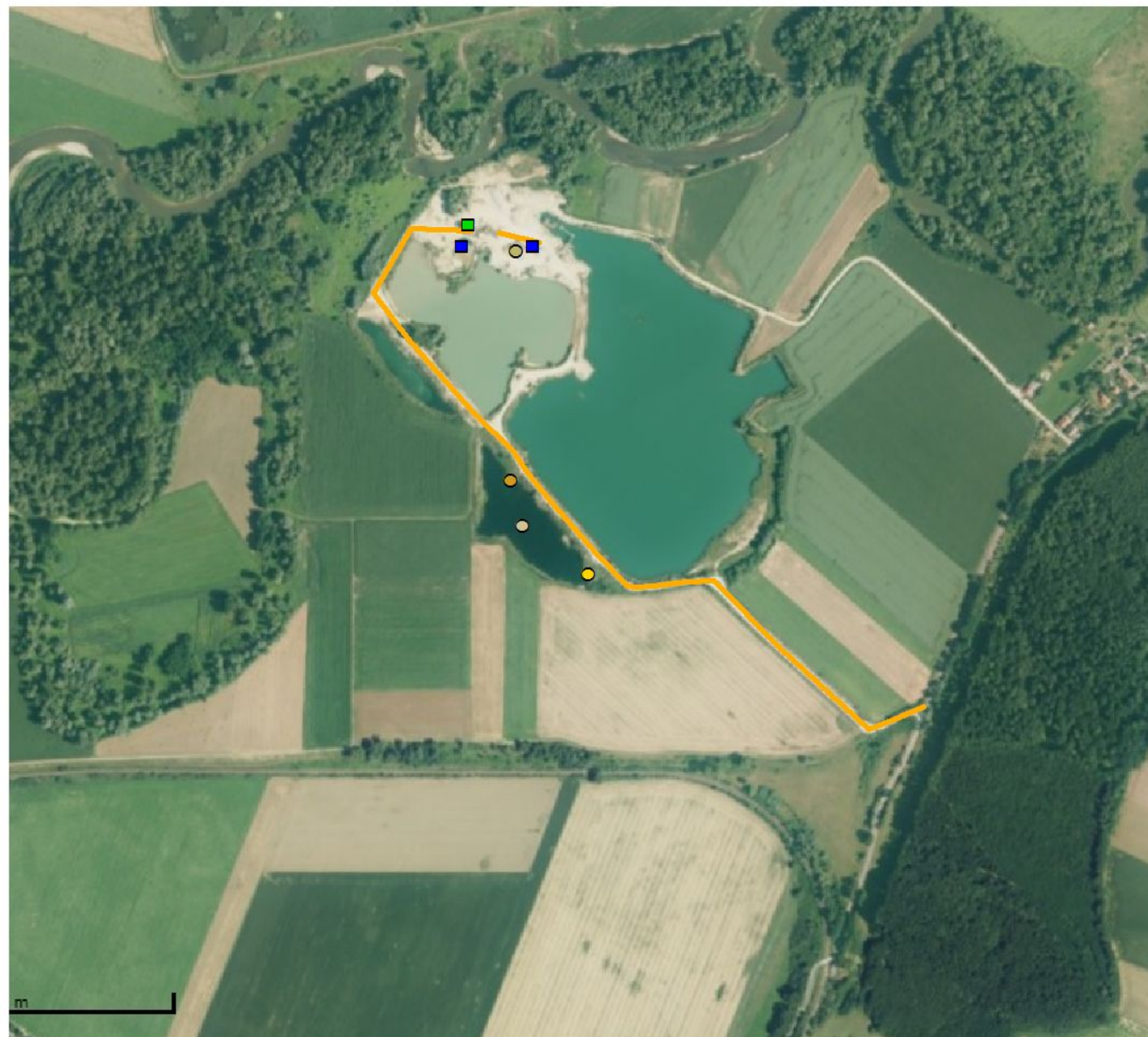
Jelmagyarázat

Gépek

- homlokrakodó
- kanalas kotró
- osztályozó
- tdk
- úszókotró
- vonóvedres kotró
- Kiszállítás nyomvonal



0 200 400 600 800 Meters



7. ábra

Emissziós források

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

Jelmagyarázat

Gépek

- homlokrakodó
- kanalas kotró
- osztályozó
- tdk
- úszókotró
- vonóvedres kotró
- Kiszállítás nyomvonal
- CO hatásterületi konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- c.) 90.3
- CO immissziós konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

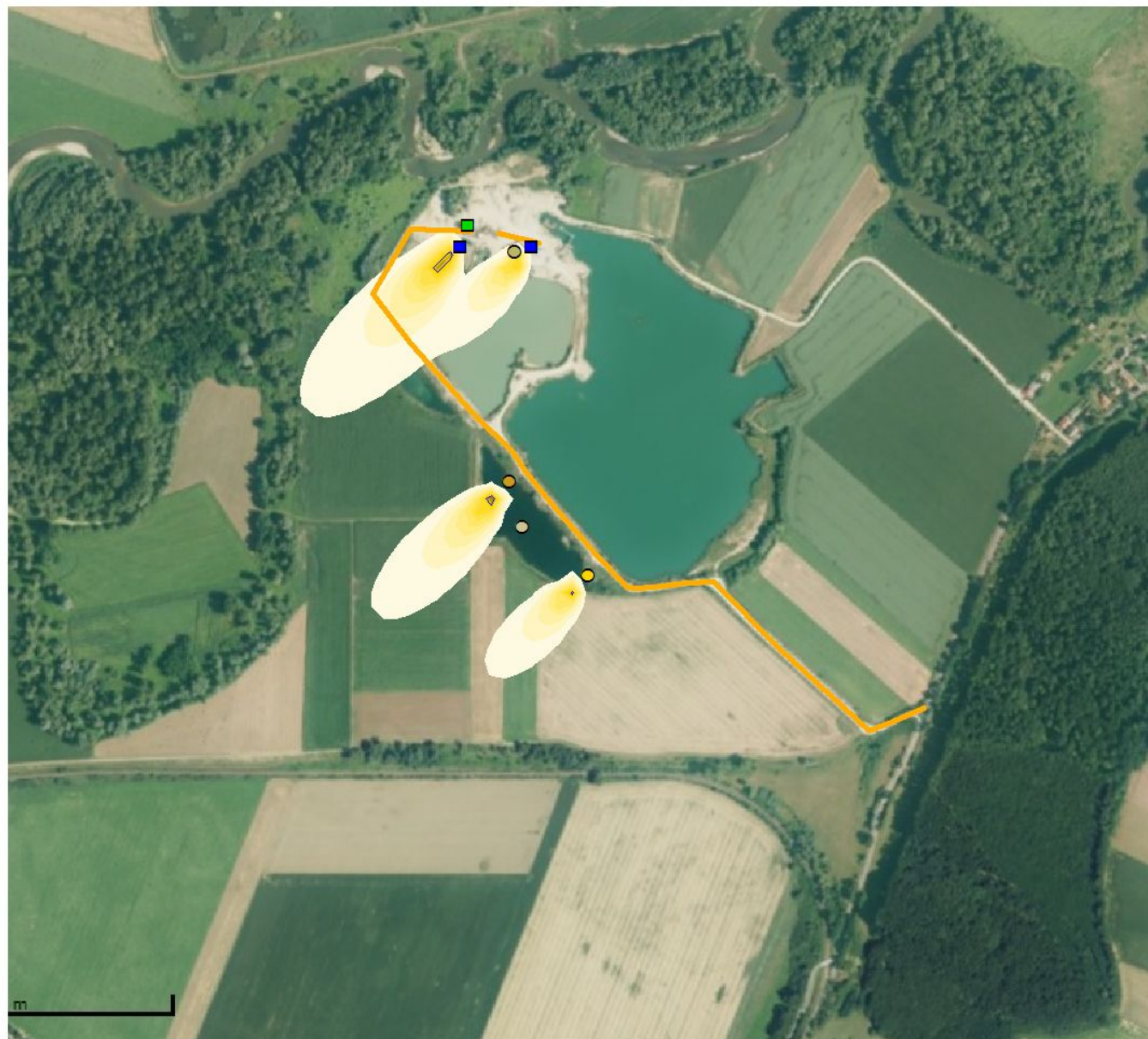
10 - 20
20 - 30
30 - 40
40 - 50
50 - 60
60 - 70
70 - 80
80 - 90
90 - 100
100 - 110
110 -

Meteorológiai adatok:

- szélirány: ÉK-i,
- szélesség :2.5 m/s,
- stabilitás: "D" Pasquill



0 200 400 600 800 Meters



8. ábra

A szén-monoxid terjedési képe

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

Jelmagyarázat

Gépek

- homlokrakodó
- kanalas kotró
- osztályozó
- tdk
- úszókotró
- vonóvedres kotró

— Kiszállítás nyomvonal

NO₂ hatásterületi konc. (µg/m³)

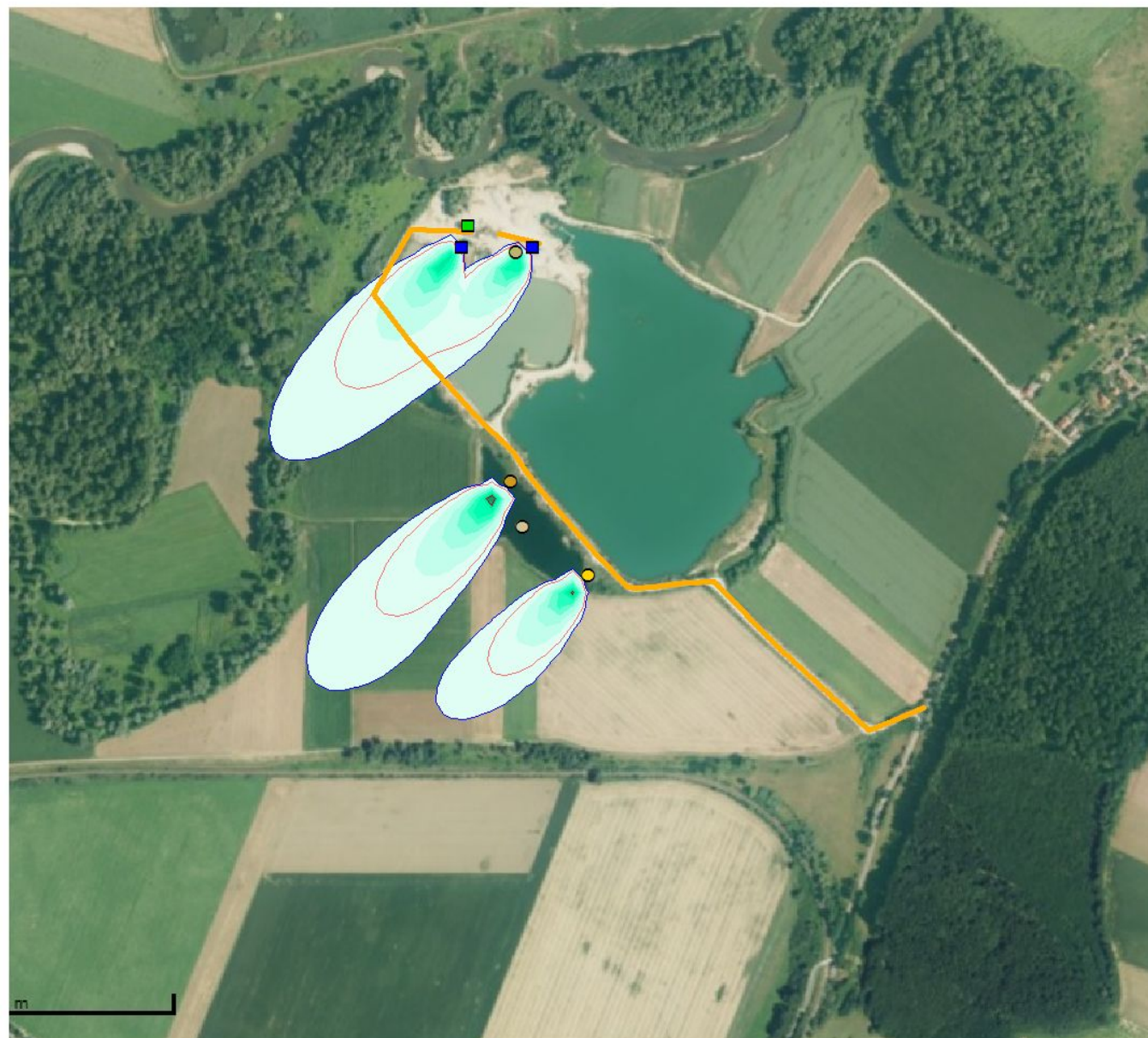
- a.) 10
- b.) 17.72
- c.) 154.8

NO₂ immissziós konc. (µg/m³)

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

Meteorológiai adatok:

- szélirány: ÉK-i,
- szélesség :2.5 m/s,
- stabilitás: "D" Pasquill



0 200 400 600 800 Meters

9. ábra

A nitrogén-dioxid terjedési képe

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

Jelmagyarázat

Gépek

- homlokrakodó
- kanalas kotró
- osztályozó
- tdk
- úszókotró
- vonóvedres kotró

— Kiszállítás nyomvonal

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

- a.) 5
- b.) 5.66
- c.) 6.08

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

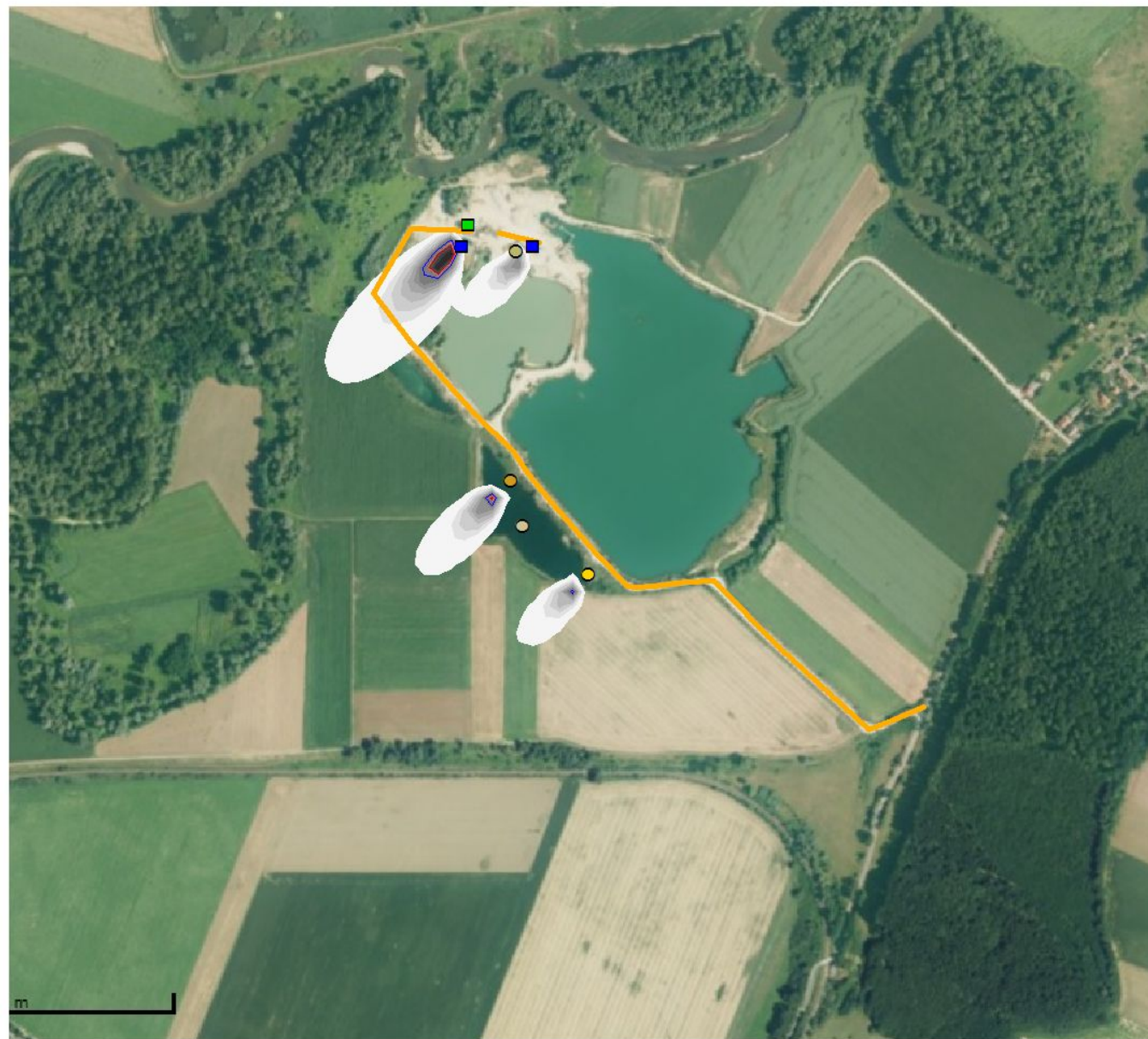
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- 2 - 2.5
- 2.5 - 3
- 3 - 3.5
- 3.5 - 4
- 4 - 4.5
- 4.5 - 5
- 5 - 5.5
- 5.5 - 6
- 6 - 6.5
- 6.5 - 7
- 7 - 7.5
- 7.5 -

Meteorológiai adatok:

- szélirány: ÉK-i,
- szélesség :2.5 m/s,
- stabilitás: "D" Pasquill



0 200 400 600 800 Meters



10. ábra


A szálló por terjedési képe
- gépek emissziós hatásaiból számított -

KÉSZÍTETTE:




ENVIRA 96 Kft.


Jelmagyarázat

 Hatásterület - NO2


Gépek


 homlokrakodó


 kanalas kotró

 osztályozó


 tők


 úszókotró


 vonóvedres kotró

 Kiszállítás nyomvonal


NO2 hatásterületi konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)


 a.) 10


 b.) 17.72


 c.) 154.8


NO2 immissziós konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

 10 - 30

 30 - 50

 50 - 70

 70 - 90

 90 - 110

 110 - 130

 130 - 150

 150 - 170

 170 -

Meteorológiai adatok:

- szélirány: ÉK-i,

- szélesség :2.5 m/s,

- stabilitás: "D" Pasquill



0 200 400 600 800 Meters

11. ábra

A hatásterület kiterjedése NO2 esetén

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

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

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

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

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

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

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

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

k , a , b empirikus konstansok,

s a felületen lévő üledék %-ban kifejezett értéke,

W közepes járműtömeg (t).

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

VKT megtett járműkilométer.

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

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

kapjuk 215,7 g/VKT.

A fajlagos PM₁₀ emisszió a fentiek figyelembe vételével 0,7987 mg/(s*m), 160 elhaladás/12óra, vagyis 13,33 elhaladást feltételezve óránként a belső szállítás nyomvonalán.

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

A telephelyen a kavics bányászása során az anyagot víz alól kotorják ki úszókotróval vagy vonóvedres kotróval, így ezen tevékenységgel kapcsolatosan por emisszióra nem kell számítanunk. A kavics tehergépkocsikra történő felrakása is még nedves állapotban történik, így por emisszió itt sem fordulhat elő. A szállítása során, majd a kiszállításhoz köthető mozgatáskor, (az esetlegesen újra indítani tervezett osztályozáskor), a szállító járműre történő felrakásához és a telephelyen mozgó járművek és gépek általi felverődéshez köthető esetlegesen por emisszió.

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

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

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

A 7. ábrán bemutatottakat (gépek elhelyezkedése, belső szállítási útvonal, stb.) feltételezve modelleztük a technológiák por kibocsátásait és azok terjedését. Ezek

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

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

➤ ***Levegőminőségi határértékek***

A környezeti levegő tisztasági követelményeit a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről határozza meg. A modellezett légszennyező PM₁₀-re a 8. táblázatban bemutatott határértékek vonatkoznak.

8. táblázat

Levegőminőségi határértékek a vizsgált szennyezőkre

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

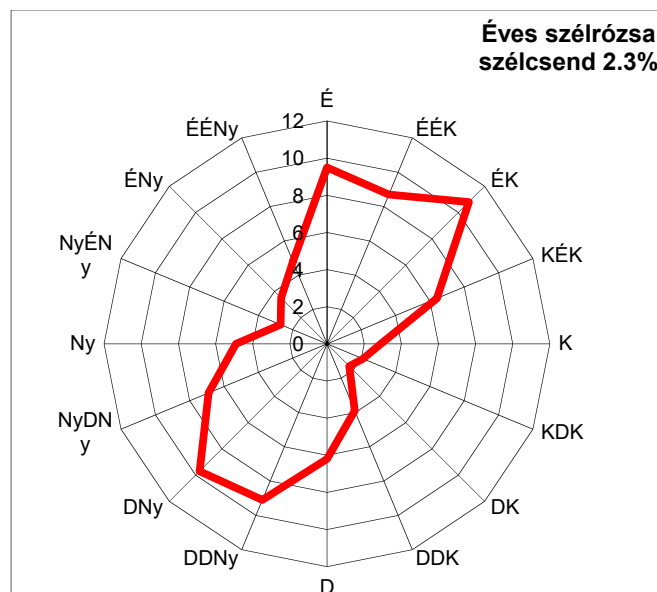
➤ ***Éghajlati viszonyok***

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

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

➤ ***Levegőminőségi hatásterület a porra***

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



12. ábra
Szélrózsa Zsujta környékén

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

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

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

Ennek figyelembe vételével a 30 μm -es szemcsék ülepedési sebessége 0,0545 m/s , míg a 100 μm -es szemcsék ülepedési sebessége pedig 0,605 m/s . A 10 μm -es szemcsék gázként viselkednek, azaz nem ülepednek. A modellezés során az ülepedő részecskéket teljesen mértékben kiülepedőnek vettük, azaz a tükrözési tényező értékét 0-nak becsültük, míg a nem ülepedő frakció esetén minden részecske visszakeveredik. Nedves ülepedéssel nem számoltunk, azaz csapadékmentes illetve 0,1 mm/h -nál kisebb csapadékként feltételeztünk. A többi PM_{10} emisszió esetén a bemutatott emissziós fajlagosok már PM_{10} -re vonatkoztak, így ott a teljes mennyiséggel számoltunk.

A PM_{10} komponensre immisszió mérési eredmények az OLM hálózatának legközelebbi mérőhelyéről, a hernádszurdoki konténer adatai alapján álltak rendelkezésre. Ezen mérési eredmények alapján értékeltük a jelenlegi terhelést. A PM_{10} átlaga 21,7 $\mu\text{g/m}^3$ volt a 2018. 12. 10. és 2019. 12. 10. közötti vizsgált éves időszak alatt.

9. táblázat

A zsuvtai külfejtésen folytatott tevékenység összes porkibocsátásának levegőminőségi hatásterületi feltételrendszere és értelmezése

PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
éves határérték	40
24 órás irányérték	50
számítható max. koncentráció (órás átlag)	37,5
háttérterhelés	21,7
A hatásterület értelmezése	A hatásterület meghatározása
a.)	$50 \cdot 0,1 = 5$
b.)	24 órás $(50 - 21,7) \cdot 0,2 = 5,66$
	éves $(40 - 21,7) \cdot 0,2 = 3,66$
c.)	$37,5 \cdot 0,8 = 30$

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

8.5. A szállítási útvonalak légszennyezési hatásának modellezése

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

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

ahol c_i az immissziós koncentráció [mg/m^3],
 E az emisszió [$\text{mg}/\text{s} \cdot \text{m}$],
 u a szélesebbesség [m/s],
 σ_{zv} a függőleges turbulens szóródási együttható folytonos vonalforrásra [m],
 α a szélirány és az út által bezárt szög [fok],
 $T_{1/2}^{SZ}$ száraz ülepedés felezési ideje [s],
 $T_{1/2}^N$ nedves ülepedés felezési ideje [s],
 $T_{1/2}^A$ átalakulás felezési ideje [s].

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

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

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

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

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

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

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

➤ *A szállítási útvonal*

A szállítási útvonalat az 1-2. ábrákon, valamint minden levegős ábrán feltüntettük. A kitermelt kavics kiszállítása a bányából üzemi nem portalanított úton történik, majd elérve 3709 számú negyedrendű közutat azon indulnak tovább Hidasnémeti, majd a 3-as főút felé.

➤ *A nem portalanított utakon történő szállítás hatásterülete*

A kiszállítás nem portalanított nyomvonalán hasonlóan a bánya belső mozgásaihoz számítottuk a PM_{10} emisszió nagyságát. PM_{10} emisszió számítása esetén a javasolt konstansok a következők: $k = 1,5$, $a = 0,9$ és $b = 0,45$.

Az s paraméter értékére kommunális hulladéklerakókhoz vezető utak esetében 2,2-21%, átlag 6,4%-os értéket javasol a tanulmány. A közepes járműtömeg esetünkben 20 tonna, ez alapján az $E = 215,7$ g/VKT lesz, a 8.3. pont alatt bemutatott számítási képletek alkalmazásával. A kiszállítás során napi 80 fordulóval, összesen 160 elhaladással számolunk egy nap alatt, 12 órás műszakban. Kiemeljük azonban hogy **ez az eset maximális kapacitás kihasználás esetén következik be, de erre az elmúlt 10 éves időszakban nem volt példa** (2. táblázat).

A szálló por terjedési képét (a gépek emisszióiból, a rakodásból, a telephelyi mozgásból és a kiszállításból adódóan) a 13. ábra mutatja be. **A Zsujta I.-kavics és homok bánya termelvényének kiszállítására a hatásterülete a nem portalanított szállítási nyomvonalak mentén az úttól számított 510 méteres távolságnak adódik.** Ezt a 14. ábrán mutatjuk be.

➤ *A közutak forgalmi adatai*

A portalanított utakon a légszennyező komponensekre vonatkozó várható emissziós értékek meghatározásához szükséges forgalmi alapadatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. 2018. évi nyilvános adatai képezték (10. táblázat).

10. táblázat

A 3709 számú közlekedési út 2018. évi forgalma [ÁNF, db]

7849 állomás 2+000 [km+m] szelvénye, 0+000 - 5+000 [km+m] érvényességi szakasz

Személy- gépkocsi	Kisteher- gépkocsi	Autóbusz		Tehergépkocsi					Motor- kerékpár	Kerék- pár	Lassú járművek
		egyes	csuklós	közepesen nehéz	nehéz	pótkocsi	nyerges	speciális			
289	75	23	0	10	18	57	66	0	6	4	3

➤ *A portalanított utakon történő szállítás hatásterülete*

A különböző szállító járművek fajlagos kibocsátási adatai a Közlekedéstudományi Intézet Kht. 2004-re vonatkozó adatai alapján, 90 km/h sebesség mellett a 11. táblázatban bemutatottak.

Jelmagyarázat

Gépek

- homlokrakodó
- kanalas kotró
- osztályozó
- tgc
- úszókotró
- vonóvedres kotró

— Kiszállítás nyomvonal

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

- 5
- 5.66
- 30

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

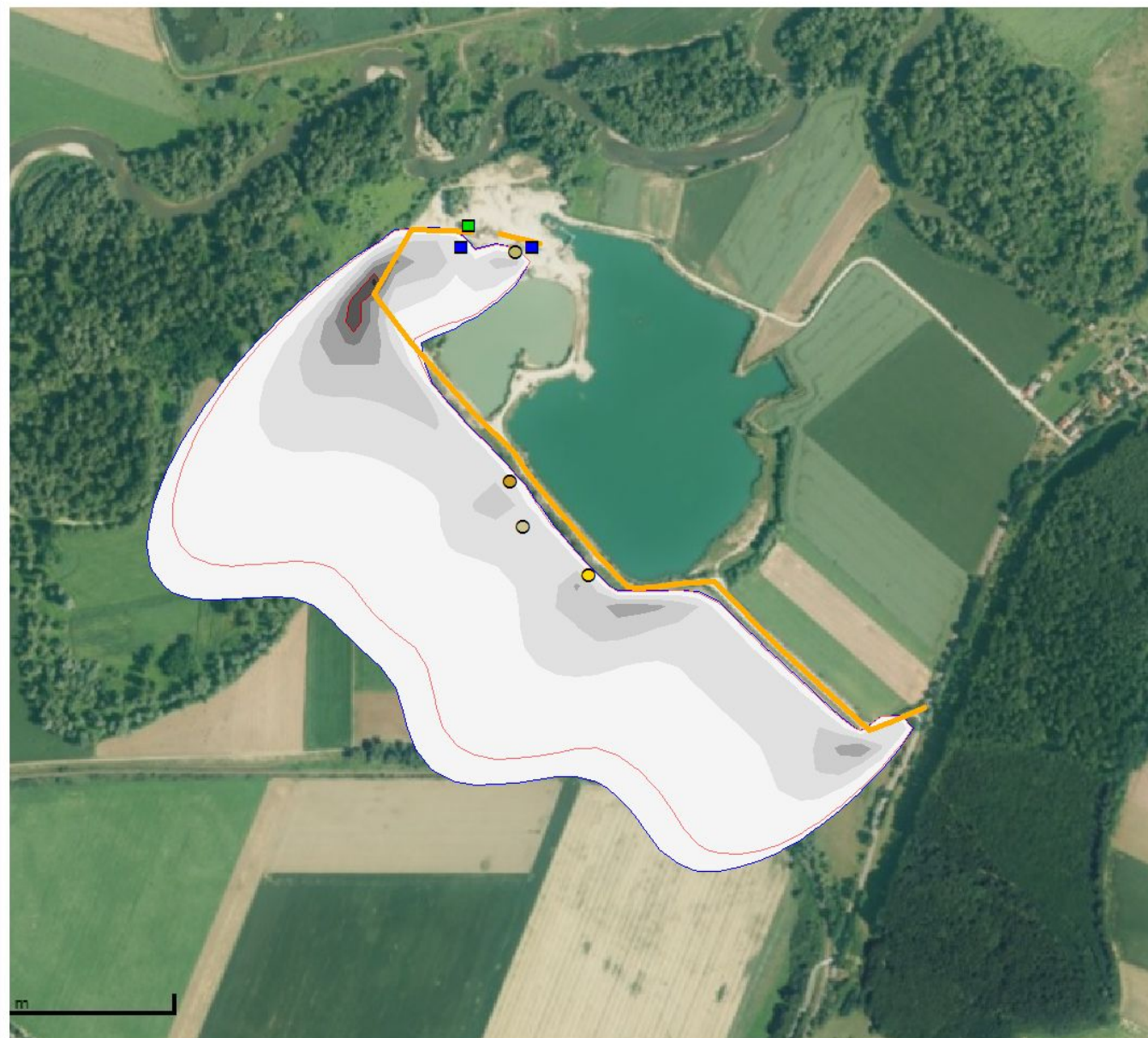
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 -

Meteorológiai adatok:

- szélirány: ÉK-i,
- szélesség :2.5 m/s,
- stabilitás: "D" Pasquill



0 200 400 600 800 Meters



A szálló por terjedési képe

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

13. ábra


- gépek emissziói, rakodás, telephelyi mozgás és kiszállítás együttes hatásaiból számított -

Jelmagyarázat




 Hatásterület határa T=510m

Gépek








-  homlokrakodó
-  kanalas kotró
-  osztályozó
-  tdk
-  úszókotró
-  vonóvedres kotró

 Kiszállítás nyomvonal

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

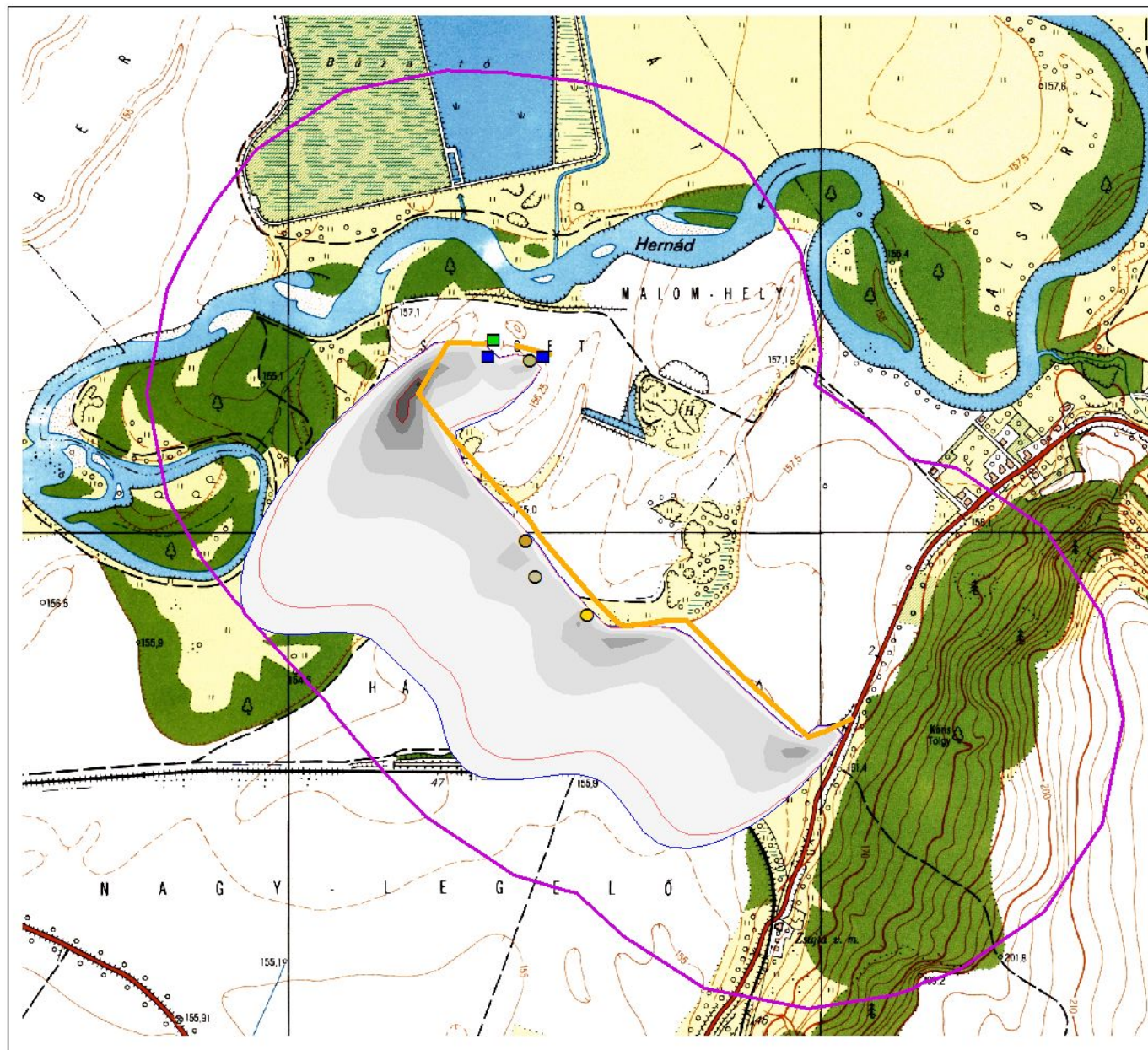
-  5
-  5.66
-  30

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

-  5 - 10
-  10 - 15
-  15 - 20
-  20 - 25
-  25 - 30
-  30 - 35
-  35 -

Meteorológiai adatok:

- szélirány: ÉK-i,
- szélesség :2.5 m/s,
- stabilitás: "D" Pasquill



0 200 400 600 800 Meters

14. ábra

A hatásterület kiterjedése PM10 esetén

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

11. táblázat

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

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

A számítások során a kis, közepes és nehéz tehergépjárműveket, szerelvényeket a tehergépkocsik fajlagosaival vettük figyelembe, az egyéb járművek esetén pedig a személygépkocsik fajlagosait használtuk fel. Az így meghatározott emissziós értékek képezték az alapadatokat a modellezés során.

A szállítási útvonal térbeli elhelyezkedése és a leggyakoribb 1 órás meteorológiai viszonyokra jellemző szélirány által bezárt szög változik, így változnak a térben kialakuló immissziós koncentráció értékek is. A modellezett légszennyező anyagok levegőminőségi határértékeit a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján a 12. táblázatban adjuk meg.

12. táblázat

Levegőminőségi határértékek a vizsgált légszennyezőkre

Légszennyező anyag [CAS]	Levegőminőségi határérték		
	mértékegység	órás (24 órás)	éves
szén-monoxid	[µg/m ³]	10.000	3.000
nitrogén-dioxid	[µg/m ³]	100	40
PM ₁₀	[µg/m ³]	(50)	40

A levegőminőségi hatásterület határának meghatározására a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírásait vettük figyelembe, amelyet a 8.2. alatt részleteztünk. Háttérterhelésnek is a már bemutatott adatokat használtuk.

A modellezést a 10. táblázatban megadott forgalmi adatok alapján készítettük el. A 3709 számú közút többlet forgalmát a zsujtai kavicsbánya 80 tehergépkocsi/nap, nappali (8-18 óra közötti) oda-vissza forgalma generálja. A bányához érkező és onnan távozó járművek forgalmát hozzáadtuk a forgalomszámlálási adatokhoz. Ez jelenti az üzemelési fázist, a bánya forgalma nélküli adatok pedig az alapállapotot. Az eredményeket a 13. táblázat mutatja be.

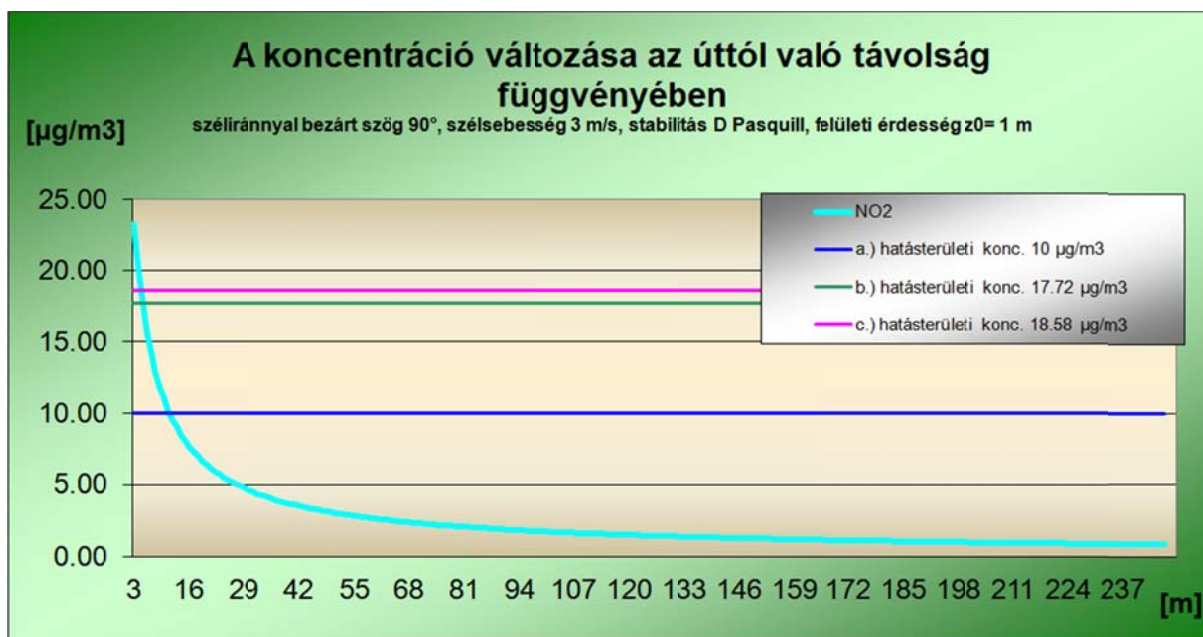
13. táblázat

Összefoglaló a hatásterületek meghatározásához

Jelölés	Számítható maximális koncentráció (órás átlag)			Hatásterület határa NO ₂ -re [m]
	CO [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	
	jelenleg/üzemelés	jelenleg/üzemelés	jelenleg/üzemelés	jelenleg/üzemelés
3709 út	17,5/23,5	1,97/3,99	13,05/23,23	5/11
üzemi út	-/7,8	-/2,02	-/10,18	-/3

A 13. táblázatban bemutatott, számított értékek alapján megállapítható, hogy a hatásterület a szállítási útvonalak mentén 3-11 m-es távolságnak adódik, attól függően, hogy melyik

útszakaszt vizsgáljuk. A hatásterületet minden esetben a nitrogén-dioxid komponens határozza meg. Az értékeket a 15. ábrán bemutatott grafikonról határoztuk meg, leolvasással.



15. ábra

NO₂ koncentráció a 3709 számú összekötő úton üzemelés alatt

8.6. Összesített hatásterület, a legnagyobb érintett terület meghatározása

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


A kavicsbányában működő gépek üzemeléséből várható, számított hatások összességét tekintve megállapítható, hogy a legnagyobb kiterjedésű hatásterület a nitrogén-dioxid légszennyezőre adódik. Ez hozzávetőlegesen három, egymást részben átfedő ($R_1=473$ m, $R_2=424$ m, $R_3=310$ méter sugarú) körök (melyek középpontjában a különböző gépek, mint források állnak) együttes területét jelenti.

A belső szállítások és kiszállításokhoz kapcsolódó felvert por (PM₁₀) által meghatározott hatásterület a „Zsujta I.-kavics és homok” bánya működése során a portalanított szállítási nyomvonal mentén meghatározható 510 méteres távolság. Ezt a 16. ábrán mutatjuk be. Az összesített hatásterület magába foglalja a bányában üzemelő gépek hatásterületét is, ahogy az az ábrán látható. **Itt újólágh kihangsúlyozzuk, hogy a szállított termelvény bányanedves, valamint az utak porzása esetén a bányatóból korlátlanul vételezhető víz az utak locsolására. Erre a bányavállalkozó felkészült.**

A szállítási nyomvonal mentén is meghatároztuk a hatásterületet a kipufogó gázokban lévő szennyezőanyagokat vizsgálva. Ennek kiterjedése a portalanított közutakon elsősorban a jelenleg is meglévő forgalomtól függ. A számított hatásterület a szállítási útvonal mentén 3-11 méteres távolságnak adódott, amelyből 3-6 métert a „Zsujta I.-kavics és homok” bánya üzemelése során megjelenő többlet-terhelés tesz ki.

Jelmagyarázat

 Hatásterület határa T=510m

 Hatásterület - NO₂

Gépek


 homlokrakodó

 kanalas kotró

 osztályozó

 tdk

 úszókotró

 vonóvedres kotró

 Kiszállítás nyomvonal

PM₁₀ hatásterületi konc. (µg/m³)

 5

 5.66

 30

PM₁₀ immissziós konc. (µg/m³)

 5 - 10

 10 - 15

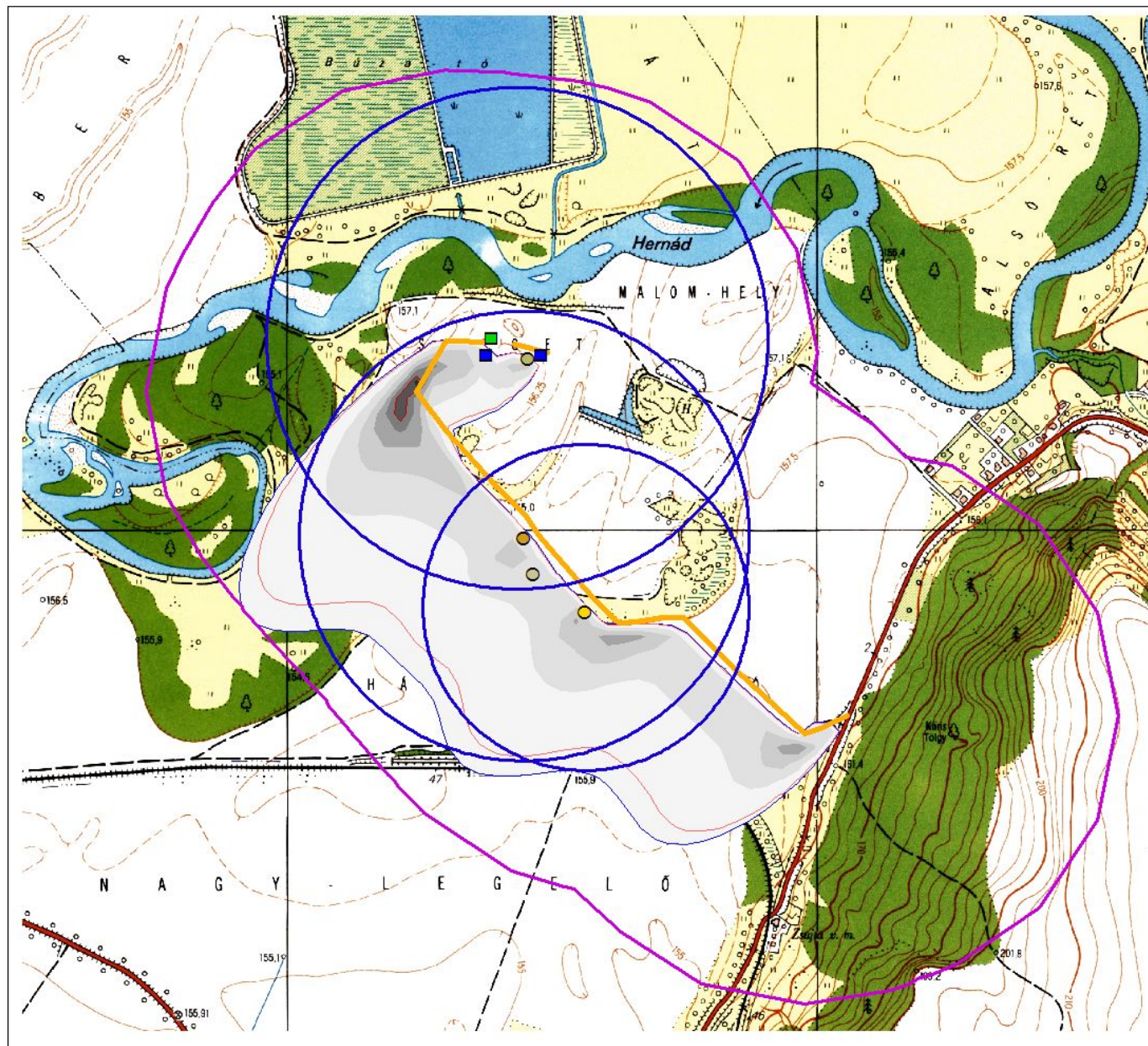
 15 - 20

 20 - 25

 25 - 30

 30 - 35

 35 -



16. ábra

A hatásterület határa

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

8.7. Üzemzavar miatti esetleges légszennyezés

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

8.8. Felhagyás utáni viszonyok

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

8.9. Intézkedések a diffúz légszennyező kibocsátások csökkentésére

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

Ennek érdekében a bányavállalkozó a következő intézkedéseket teszi meg:

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

9. Vizek, vízhasználatok

9.1. Felszíni vizek

A zsujtai külfejtés meghatározó vízfolyása a Hernád, amely a bányatelektől É-i irányban nagyjából 100-150 méterre folyik (1-3. ábra). A folyó, mint befogadó a vízgyűjtő gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004. (VII. 21.) Korm. r. szerint a „**Tisza részvízgyűjtő 2-7 Hernád, Takta**” vízgyűjtő-részgazdálkodási tervezési részegységbe tartozik. A tervezési területhez 24 felszíni vízfolyás és 12 felszín alatti víztest tartozik.

A közvetlenül a bányatelek mellett kanyargó Hernád a Sajó ikerfolyója, amellyel Ónod alatt folyik össze. A Hernád teljes vízgyűjtője 5423 km², amelyből 1013 km² esik Magyarország területére. A rendkívül erősen meanderező folyó teljes hazai szakasza 118,4 fkm. A folyómeder esése egyenletes, 4-5 m/km (0,4-0,5‰), a víz átlagos sebessége 1 m/s. A meder a pleisztocén végi kavicsösszletbe vágódott be, a középvízi meder szélessége 30-50 m, átlagos mélysége 2-3 m, helyenként 5-6 m-es kimélyülésekkel. Alsószakasz jellege korábban még kifejezettebb lehetett. Erre vall a folyó völgyének egész szélességére kiterjedő feltöltés. A hajdani fattyúágak nagy része is kitöltődött.

A Hernád Zsujtától É-ra saját völgyének K-i oldalán folyik, Zsujtától, a völgyet keresztezve áttér annak Ny-i oldalára. Hidasnémeti belterületi határától, már ezen az oldalon folyik tovább. Zsujta község alatt, a bányatelektől K-i irányban, kb. 550 m-re jobb oldali vízfolyásként ömlik a folyóba a Zempléni-hegységben eredő Csenkő patak.

A folyó becslések szerint Hidasnémetinél évente 3.300 m³ görgetett, valamint 450.000 m³ lebegtetett hordalékot szállít. Árvízkor a 200-300 szoros a szállított hordalékmennyiség. Ennek az igen jelentős hordalékszállításnak az oka, hogy a Hernád völgyfala könnyen mozgatható kavics vagy homokterasz, és a vízgyűjtője területén is sok a laza anyag. Másik ok, hogy a folyó esése felső szakaszán elég meredek, így nagy energiával bontja völgyfalait és medrét is. Széles, lapos fenekű medrében sűrűn változtatja helyét, kavics- és homokzátonyain szerteágazik, azokat időnként átrendezi.

A Hernád vízhozamait Zsujtához legközelebb Hidasnémetinél mérik, ahol a 97,04 folyamkilométernél a vízügyi szakemberek vízmércét létesítettek. A mérce „0” pontjának magassága 151,26 mBf. Itt rendszeres a vízszintmegfigyelés, melynek nyilvánosan elérhető szélső adatai a következők:

- LKV = -139 cm 149,87 mBf (2012. 02. 02.)
- LNV = 503 cm 156,29 mBf (2010. 06. 06.)

A folyó vízjárása korábban szélsőséges volt, a szlovákiai ruzsini víztározó telepítése óta (1967-72) folyása egyenletessé vált. A Hernád tavaszi árvize általában áprilisban vonul le, mert magashegységi vízgyűjtőjén megkésik az olvadás üteme a Sajóhoz viszonyítva. Ellenben nyár folyamán is bekövetkeznek tekintélyes árvizek, amiket a magashegységi vízgyűjtő ún. orográfiai csapadéktöbblete táplál. Ilyen esemény a bánya többször megtörtént a bánya működése alatt is, amikor a teljes bányaterület néhány napig vagy hetekig víz alá került. Az őszi vízhozam-emelkedés itt mérsékeltebb, mert a lefolyást gátló talajfagy hamarabb jelentkezik. A vízgyűjtő É-D-i elhelyezkedése és tetemes szintkülönbségei mutatkoznak meg abban, hogy a Hernádon nem gyakori a jeges árvíz, mert a későbbi olvadás vize az alsószakasz jegét már meggyengülve találja maga előtt.

A bányatelek ÉNy-i sarokpontjától, illetve É-i határvonalától kb. 20-100 m-re, a 100,2-100,9 km-es folyam-szelvények között kanyarog a Hernád folyó. A közeli mértékadó árvízszintek a folyók mértékadó árvízszintjeiről szóló 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet szerint az alábbi szelvényekben a következők:

- 98,00 fkm 157,11 mBf
- 102,00 fkm 158,34 mBf

A bánya térségére interpolálással meghatározott mértékadó árvízszintek pedig a következők:

- 100,00 fkm 157,73 mBf
- 101,00 fkm 158,03 mBf

Az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság egy korábbi állásfoglalása szerint a bányatelek határvonalán maximum 0,8-1,0 m magas védőgát létesíthető a felszíni vizek befolyásának megakadályozására.

9.2. A felszíni vizek és a bánya kapcsolata

Ahogy az az 1-3. ábrákon is látható bányatelek É-i oldala fölött kanyarog a Hernád folyó, amelynek főbb jellemzőit a 9.1. pont alatt bemutattuk.

- A Hernád mértékadó árvízszintje a 100-101 fkm szelvényekben 157,73-158,03 mBf,
- a bányatelek határvonalának jellemző terepszintjei 156,00-157,00 mBf,
- a telepített osztályozó területének jellemző szintpontjai 154,07-154,49 mBf,
- a bányató jellemző vízszintje 153,75 mBf

Látható, hogy a bányaterület a Hernád mértékadó árvízszintjei alatt van, ezért nagy árvizek esetén az elöntés bekövetkezik, hiszen az engedélyezett töltésmagasítás a bánya védelmére csak 0,8-1,0 m lehet. Az elmúlt 10-12 évben a folyó vízszintingadozása – 2010. kivételével – csak kisebb mértékű volt, az előfordult legnagyobb vízszint közel sem volt a mértékadó árvízszinthez, így a folyó középvízi medréből a területen nem lépett ki, hullámtéri elöntés nem következett be. Amióta a jelenlegi bányatulajdonos műveli a bányát, a teljes elöntés három alkalommal volt, 2004-ben, 2006-ban és 2010. évben. Ezen években a termelés hosszabb ideig szünetelt.

A bánya árvízvédelmi (mentési) terv szerint elvégzett kiürítésnek megfelelően a bányatelken lévő gépeket az elöntés előtt biztonságba helyezték, így a folyót semmiféle (üzemanyagból eredő) szennyeződés nem érte. Az osztályozók és a törő, amely elöntéskor helyben maradt, a vizekre esetleg veszélyessé válható anyagokat nem tartalmaz. Az árvízkor, majd azt követően, az elöntött területekről való vízviasszavezetés során a vízügyi hatóságokkal való együttműködés példás volt.

A külfejtés egyébként normál állapotban a Hernáddal nem kerül kapcsolatba. A bányából semmilyen vizet nem emelnek ki. A behulló csapadékvíz a bányaterületen beszivárog, illetve a külfejtési tó befogadja. Az esetlegesen elfolyó csapadékvíz érdemleges, nagyobb területet veszélyeztető szennyeződés transzportáló hatásáról nem beszélhetünk.

9.3. Felszín alatti vizek

A működő bánya környezetének talajvízjárását a Hernád határozza meg, hiszen mint ahogy azt már fentebb is írtuk, a folyó a bánya közvetlen közelében, annak haszonanyagában a pleisztocén kavicsteraszból kanyarog. A bánya haszonanyagának 1997. évi kutatásakor [48], a kutatási területen mélyült fúrások többségében mérték a talajvíz nyugalmi szintjét, amely a terepszinttől számítva 0,80-4,30 méter mélység között változott. Mindez azt jelenti, hogy nemcsak a kavicsréteg van teljes vastagságban a talajvízszint alatt, hanem a fedő homokok és homoklisztek egy része is vízzel telített. A hasznosítható anyag (anyagok) termelését a folyó teraszán másutt is folytatott kavics-bányáskodásra jellemzően, víz alatti kitermeléssel lehet csak megoldani.

A kutatási zárójelentésben közölt a kutatási területre (a jelenlegi bányatelekre) vonatkozó hidroizohipszás térképen kirajzolódott, egy a Hernád folyásirányát követő talajvíz-áramlási irány, másrészt a folyótól távolodva a csökkenő talajvízfelszín.

A talajvíz járása a folyó folyamatos betáplálásának megfelelően viszonylag egyenletes. A területünkön az éves vízjárás átlagos értéke 0,5 m-re becsülhető, szélsőséges esetben 1 méter is lehet. A talajvízszint, ahogy azt az előbb írtuk érzékenyen követi a Hernád vízszintváltozásait. A bányató jellemző vízszintje 153,75 mBf, és megfigyelések szerint a folyó vízszintemelkedése a bányaudvaron kb. 12 órás késleltetéssel jelentkezik. A hernádszurdoki kis-vízierőmű előzetes környezeti hatásvizsgálata során egy teljes évet feldolgozva megállapították, hogy a folyó 1 km-es sávján belül a talajvízállás átlag 1 napon belül, kissé csillapodva folyamatosan követi a Hernád vízállását, tehát igen szoros az összefüggés a folyó vízszintje és a talajvízállás között.

A zsujtai bánya haszonanyaga a Hernád folyó kavicssterasza. Az EU Vízkormányozási Keretirányelve (2000/60/EK) által meghatározott felszín alatti víztestek kijelölése során a kavicssterasz az **AIQ634 azonosító** és az **sp.2.8.1.Sajó-Hernád-völgy** megnevezésű felszín alatti víztestbe tartozik. Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási tervét a közigazgatási egyeztetést követően a Magyar Kormány „*A Duna-vízgyűjtő magyarországi része Vízyűjtő-gazdálkodási terv-2015*” címmel 2016. március 9-én elfogadta. A részvízyűjtő gazdálkodási tervek is rendelkezésre állnak, így a Tisza részvízyűjtőre is, benne a Hernád folyóra. Ezt a dokumentációt Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság jegyzi, 2016. áprilisi keltezésű, elérhető a www.vizugy.hu honlapon. Az **sp.2.8.1 Sajó-Hernád-völgy** felszín alatti víztestre (FAV) a következő megállapításokat tették:

a FAV mennyiségi állapota

- minősítés 5 teszt alapján: jó
- a víztestre vonatkozó célkitűzések: a jó állapot fenntartható

a FAV kémiai állapota

- minősítés 6 teszt alapján: gyenge (oka szennyezett SO₄)
- a víztestre vonatkozó célkitűzések: a jó állapot elérhető
- a célkitűzés elérése: 2027

9.4. Intézkedések a felszín alatti (felszíni) vizek minőségének megóvására

A működő bányán létrejövő külfejtési tó és annak környezete talajvízjárását a Hernád határozza meg, hiszen mint ahogy azt már korábban is említettük, a folyó a bánya közvetlen közelében, annak haszonanyagában a pleisztocén kavicssteraszban kanyarog. Ezért a felszín alatti vizek szennyeződés elleni megóvásában elsődleges szempont a külfejtési tó vízminőségének megőrzése, elszennyeződésének megakadályozása. Ezért:

- a bányavállalkozó ÉMI-KÖFE 1264-5/2003. ügyiratszámú levelében elfogadott megfigyelő rendszert tervezett, amely a bányató rendszeres gyakoriságú (félévenkénti) vízminőségi vizsgálatával és a vízszintváltozások havi rögzítésével folyamatosan figyeli a vízminőséget,
- amennyiben a közeljövőben humuszt tartalmazó rétegeket fejtetnének le (olyan területeken, amelyeket esetleg kivonnak a mezőgazdasági művelésből) akkor gondoskodnak a lefedett humuszos rétegek külön tárolásától oly módon, hogy egy esetleges humuszbemosódás ne rontsa a vízminőséget,
- a bányató partján telepített osztályozó berendezés elektromos meghajtású, amely a vízminőséget működés esetén sem veszélyezteti,
- a bányában csak a termelési igényeket kiszolgáló számú robbanómotoros berendezést (rakodógépet, teherautót) alkalmaznak,
- a berendezések kisjavítását a Zsujta község belterületén álló telephelyen végzik el,
- a bányaterületen nem tárolnak üzemanyagot, vegyszereket nem használnak,

- a bányászati technológiához kötődően szennyvizek nem keletkeznek, így azok összegyűjtésére vagy kezelésére sincs szükség.

Mindezek az intézkedések biztosítják a létrejövő külfejtési tó megfelelő vízminőségét, és megakadályozzák a felszín alatti vizek esetleges elszennyeződését. **Összefoglalva a bánya tevékenysége a felszíni és a felszín alatti vizekre semmiféle hatással nem bír, azokat nem érinti.**

9.5. A bányató vízmozgása, vízminősége

A fentebb már írtuk, hogy a ZAPA Beton Kft. kidolgozta a bányászati tevékenység során kialakuló bányató, a felszín alatti vízkészletre gyakorolt hatását nyomon követő ellenőrzési rendszerét, amelyet az ÉMI-KÖFE 12684-5/2003. ügyiratszámom elfogadott. Ennek megfelelően a bányató vízszintváltozásainak rögzítésére 2014. évben állandó vízmércét is telepítettek, amelyen általában hetente leolvasták az aktuális vízállást. A vízmérce „0” pontja: 154,16 mBf volt. Később a vízmércét 2016. év végén áttelepítették, ezután a vízmérce új „0” pontja: 152,64 mBf lett. 2018-ban a bánya szüneteltetése miatt vízszinteket nem észleltek, a megfigyeléseket csak 2019. évben újították fel, akkor a az észlelési gyakoriság havi szintű volt. A mért vízszinteket a 15. táblázatsor mutatja be.

15. táblázatsor

A bányató vízszintjeinek változásai 2014-ben

Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]	Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]	Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]
január 4.	-25	153,91	május 13.	-8	154,08	szeptember 1.	-17	153,99
január 11.	-25	153,91	május 16.	-7	154,09	szeptember 8.	-18	153,98
január 19.	-25	153,91	május 20.	-7	154,09	szeptember 15.	-17	153,99
január 27.	-25	153,91	május 27.	-3	154,13	szeptember 22.	-19	153,97
február 4.	-25	153,91	június 3.	-12	154,04	szeptember 29.	-17	153,99
február 11.	-25	153,91	június 11.	-11	154,05	október 1.	-14	154,02
február 18.	-25	153,91	június 17.	-13	154,03	október 6.	-15	154,01
február 25.	-25	153,91	július 1.	-10	154,06	október 13.	-10	154,06
március 4.	-20	153,96	július 4.	-15	154,01	október 20.	-8	154,08
március 11.	-20	153,96	július 15.	-17	153,99	október 28.	-7	154,09
március 18.	-20	153,96	július 22.	-20	153,96	november 4.	-9	154,07
március 25.	-20	153,96	július 27.	-17	153,99	november 11.	-6	154,10
március 31.	-20	153,96	július 28.	-17	153,99	november 17.	-8	154,08
április 8.	-15	154,01	augusztus 8.	-15	154,01	november 26.	-6	154,10
április 15.	-10	154,06	augusztus 15.	-16	154,00	december 2.	-8	154,08
április 23.	-12	154,04	augusztus 19.	-17	153,99	december 10.	-11	154,05
április 29.	-12	154,04	augusztus 26.	-18	153,98	december 16.	-14	154,02

A bányató vízszintjeinek változásai 2015. évben

Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]	Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]	Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]
január 8.	-24	153,92	május 6.	-6	154,10	szeptember 1.	-16	154,00
január 14.	-16	154,00	május 14.	-6	154,10	szeptember 11.	-18	153,98
január 23.	-11	154,05	május 22.	-2	154,14	szeptember 16.	-18	153,98
január 29.	-7	154,09	május 27.	-8	154,08	szeptember 25.	-20	153,96
február 4.	0	154,16	június 4.	-10	154,06	október 2.	-18	153,98
február 10.	-10	154,06	június 11.	-12	154,04	október 6.	-16	154,00
február 18.	-18	153,98	június 19.	-8	154,08	október 16.	-16	154,00
február 24.	-14	154,02	június 25.	-10	154,06	október 22.	-10	154,06

Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]	Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]	Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]
március 6.	-8	154,08	július 2.	-12	154,04	október 30.	-8	154,08
március 11.	-11	154,05	július 10.	-18	153,98	november 6.	-10	154,06
március 19.	-21	153,95	július 16.	-18	153,98	november 11.	-8	154,08
március 25.	-18	153,98	július 24.	-20	153,96	november 19.	-8	154,08
április 2.	-14	154,02	július 31.	-18	153,98	november 27.	-6	154,10
április 9.	-10	154,06	augusztus 7.	-16	154,00	december 4.	-6	154,10
április 17.	-12	154,04	augusztus 14.	-18	153,98	december 8.	-10	154,06
április 24.	-12	154,04	augusztus 19.	-18	153,98	december 16.	-14	154,02
április 29.	-10	154,06	augusztus 24.	-20	153,96	december 21.	-18	153,98

A bányató vízszintjének változásai 2016. évben

Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]	Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]	Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]
január 6.	-136	152,80	május 2.	-92	153,24	szeptember 5.	-122	152,94
január 13.	-135	152,81	május 9.	-94	153,22	szeptember 12.	-122	152,94
január 21.	-135	152,81	május 17.	-94	153,22	szeptember 19.	-125	152,91
január 28.	-135	152,81	május 23.	-96	153,20	szeptember 26.	-127	152,89
február 3.	-130	152,86	május 30.	-101	153,15	október 3.	-129	152,87
február 15.	-95	153,21	június 6.	-103	153,13	október 10.	-123	152,93
február 23.	-80	153,36	június 13.	-110	153,06	október 17.	-122	152,94
február 28.	-82	153,34	június 20.	-113	153,03	október 24.	-115	153,01
március 4.	-82	153,34	július 4.	-117	152,99	november 2.	-110	153,06
március 8.	-75	153,41	július 11.	-123	152,93	november 7.	-102	153,14
március 15.	-75	153,41	július 18.	-122	152,94	november 14.	-94	153,22
március 21.	-76	153,40	július 25.	-117	152,99	november 21.	-94	153,22
március 29.	-78	153,38	augusztus 1.	-119	152,97	november 28.	-94	153,22
április 4.	-84	153,32	augusztus 8.	-123	152,93	december 5.	-93	153,23
április 11.	-87	153,29	augusztus 15.	-125	152,91	december 12.	-93	153,23
április 18.	-89	153,27	augusztus 22.	-120	152,96	december 20.	-93	153,23
április 25.	-90	153,26	augusztus 29.	-120	152,96	december 28.	-93	153,23

A bányató vízszintjének változásai 2017. évben

Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]	Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]	Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]
január 2.	-125	153,89	május 2.	-123	153,87	augusztus 21.	-154	154,18
január 9.	-125	153,89	május 8.	-115	153,79	augusztus 28.	-155	154,19
január 16.	-128	153,92	május 15.	-111	153,75	szeptember 4.	-157	154,21
január 23.	-133	153,97	május 22.	-114	153,78	szeptember 11.	-160	154,24
január 30.	-125	153,89	május 29.	-116	153,80	szeptember 18.	-161	154,25
február 13.	-124	153,88	június 6.	-118	153,82	szeptember 25.	-158	154,22
február 20.	-125	153,89	június 12.	-122	153,86	október 2.	-156	154,20
február 27.	-125	153,89	június 19.	-124	153,88	október 9.	-157	154,21
március 6.	-122	153,86	június 26.	-128	153,92	október 16.	-159	154,23
március 13.	-120	153,84	július 3.	-134	153,98	október 24.	-157	154,21
március 20.	-123	153,87	július 10.	-135	153,99	október 30.	-157	154,21
március 27.	-126	153,90	július 17.	-137	154,01	november 3.	-156	154,20
április 3.	-128	153,92	július 24.	-140	154,04	december 1.	-155	154,19
április 10.	-130	153,94	július 31.	-143	154,07	december 29.	-143	154,07
április 18.	-131	153,95	augusztus 7.	-146	154,10			
április 25.	-125	153,89	augusztus 14.	-149	154,13			

A bányató vízszintjének változásai 2019. évben

Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]	Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]	Észlelési időpont	Mérce [cm]	Vízszint [mBf]
január	nincs észlelés		május 10.	-65	153,29	szeptember 18.	-65	153,24
február	nincs észlelés		június 13.	-40	153,04	október 18.	-60	153,24
március 7.	-60	153,24	július 15.	-40	153,04	november 12.	-45	153,09
április. 10.	-75	153,39	augusztus 16.	-50	153,14	december 19.	-30	152,94

A bányavállalkozó a tó vizét is rendszeresen, általában évente kétszer vizsgáltatta. A vízmintákat akkreditált mintavevő szervezet a Mendikás Mérnöki Környezetvédelmi Kft. vette, akiknek NAH akkreditációja: NAH-7-0053/2015. A vízminta elemzéseket is akkreditált laboratórium, a Borsodvíz Zrt. Vizsgáló Laboratóriuma végezte. A NAT akkreditációjuk: NAT-1-1641/2015. A mintavételi eredményeket a 15. táblázatba foglaltuk össze, a 2017. és 2019. évi elemzési jegyzőkönyvet pedig a 3. melléklet tartalmazza.

A bányató vízkémiai mutatóinak hosszabb távú eredmény sorát a 15. táblázat mutatja be. Látható, hogy a bányató vize (négy alkalommal a mangán, két alkalommal a vas, egy alkalommal pedig a KOI_{ps} kivételével) kielégíti az ivóvíz kémiai vízminőségére előírt határértékeit. Azért hasonlítottuk a vízmintákat az ivóvíz minőségi határértékhez, hogy bemutathassuk, hogy a bányató vize kifogástalan minőségű. A vízminták egyenletes vízminőségről tanúskodnak, jelentős ingadozás a vizsgált mutatókban nem jelentkezik, a víz tiszta. Kizárólag a kémiai szempontokat figyelembe véve a tó vize gyakorlatilag ivóvíz minőségű.

10. Zajvédelem

A zsujtai kavicsbánya Zsujta község határában (de nem kizárólag Zsujta közigazgatási területén) található. Itt most – a bánya szüneteltetése miatt – nem folyik semmilyen ipari tevékenység, a környék csendes. A „Zsujta I.-kavics és homok” védőnevű bányatelek K-i oldala van legközelebb (365 méterre) a község legszélső házához. A külfejtés és a házak között árnyékoló létesítmény nincs, a kibocsátott zajok akadálytalanul terjedhetnek, így a számítások során a későbbiekben csak a távolságból adódó zajcsökkenést vesszük figyelembe. A községbe bevezető út gyér forgalmú. A településen áthalad a Szerencs-Hidasnémeti vasútvonal, amelyen naponta 5 vonatpár közlekedik. A külfejtés működése során a közeli és távolabbi (ez utóbbi kifejezés alatt a legközelebbi lakóházakig mért távolságot értjük) környezetet magán a bányán kívül más ipari tevékenység zaja nem terheli.

A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete 1. melléklete nappalra (éjszaka nincs termelés), lakóterületre (2. sorszám: lakóterület kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű) 50 dB zajterhelést határoz meg.

„Zsujta I.-kavics és homok” védőnevű bányateleken külszíni bányászati tevékenység zajlik. A nagyobb tavon úszókotróval termelik ki a kavicsot, majd a tervidőszak második felében – amennyiben meg tudják szerezni a bányatelken belül lévő ingatlanok tulajdonjogát – vonóvedres kotrót helyeznek majd üzembe. A bányatelken (a külszíni üzemtéren) a kitermelt kavicssal, homokkal kapcsolatos tevékenységek, kotrás, szállítás, osztályozás, termék kiadás lesz majd a folytatott tevékenység.

15. táblázat

A Zsujtai bányató vízkémiai eredményeinek bemutatása

	M.e.	Hat. ért.*	2012. 05. 07.	2012. 09. 26.	2013. 06. 03.	2013. 11. 07.	2014. 04. 02.	2014. 11. 04.	2015. 07. 17.	2015. 12. 02.
pH		6,5-9,5	8,40	8,19	7,70	7,10	8,11	8,26	8,64	7,82
oldott oxigén	mg/l		9,50	9,50	5,15	9,21	9,86	10,8	8,64	11,59
össz. keménység	mg/l CaO	50-350	125	113	132	133	131	120	126	125
klorid-ion	mg/l	100	21	22	22	23	24	22	24	23
vas-ion	mg/l	0,2	0,06	0,17	0,03	0,12	0,04	<0,01	0,08	0,03
mangán-ion	mg/l	0,05	0,01	0,07	0,03	0,05	0,09	0,04	0,01	0,03
ammónium-ion	mg/l	0,2	<0,02	0,04	0,03	<0,02	0,02	<0,05	0,06	<0,05
nitrit-ion	mg/l	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
nitrát-ion	mg/l		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
KOIps	mg/l	3,5	1,72	3,18	2,40	1,72	1,63	3,02	1,36	1,60
szulfát-ion	mg/l	250	76	81	74	75	74	82	69	83
összes sótartalom	mg/l		316	300	296	348	294	310	324	388
SZOE _(UV-s)	mg/l		<0,02	<0,02	<0,02	0,50	<0,02	-	-	<0,2
SZOE _(hexán)			-	-	-	-		0,53	<0,2	-
foszfát-ion	mg/l		0,00	0,06	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
lebegőanyag	mg/l		1	3	3	12	2	6	6	15

* 201/2001. (XII. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről 1. melléklete C) és D) pontjai szerint

	M.e.	Hat. ért.*	2016. 06. 01.	2016. 12. 08.	2017. 07. 10.	2017. 12. 04.	2019. 07. 16.			
pH		6,5-9,5	8,14	7,27	7,43	7,89	8,22			
oldott oxigén	mg/l		7,4	12,7	7,86	12,0	8,4			
össz. keménység	mg/l CaO	50-350	125	123	115	124	110			
klorid-ion	mg/l	100	24	26	16,0	24,0	25,0			
vas-ion	mg/l	0,2	2,8	0,27	0,02	0,19	0,1			
mangán-ion	mg/l	0,05	0,27	0,09	0,01	0,03	0,04			
ammónium-ion	mg/l	0,2	0,18	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
nitrit-ion	mg/l	0,1	0,04	<0,01	<0,01	0,02	<0,01			
nitrát-ion	mg/l		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			
KOIps	mg/l	3,5	4,66	2,44	1,68	1,66	2,25			
szulfát-ion	mg/l	250	85	87	81	82	72,3			
összes sótartalom	mg/l		314	324	336	360	306			
SZOE _(UV-s)	mg/l		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2			
SZOE _(hexán)			-	-	-	-				
foszfát-ion	mg/l		0,22	0,07	0,07	0,16	0,08			
lebegőanyag	mg/l		454	18	3	6	<0,5			

* 201/2001. (XII. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről 1. melléklete C) és D) pontjai szerint

A telephely működése során a következő zajhatásokkal kell számolni, amelyeket a zárójelbe tett pontok alatt mutatunk be:

- a bányászati tevékenység külszíni üzemterein folyó tevékenységek, fejtés, mozgatás, törés, osztályozás, deponálás, meddőhányóval kapcsolatos zaj kibocsátás (10.1. pont),
- a szállításhoz kapcsolható közlekedési eredetű zaj kibocsátás (10.2. pont).

10.1. A bányához kapcsolható zaj kibocsátás

➤ *A technológia*

A bányászati tevékenység külszíni üzemterén (a bányatelken) folyó tevékenységek a következők, amelyeket a zajkibocsátással összefüggésben figyelembe vettünk: a kotrás, anyagmozgatás, belső szállítás, osztályozással kapcsolatos tevékenységek.

➤ *Helyszín*

A bányatelek Zsujta községtől nyugati irányban fekszik. Körülötte mezőgazdasági területek találhatók. A legközelebbi védendő objektumok az alábbi irányokban és távolságokban fekszenek:

- keletre: Zsujta lakóépületek, telekhatártól légvonalban > 365 m-re,
- északra: Tornyosnémeti lakóépületek, telekhatártól légvonalban > 1870 m-re,
- nyugatra: Hidasnémeti lakóépületek, telekhatártól légvonalban > 1680 méterre.



17. ábra

A bánya és a környező települések elhelyezkedése

➤ *Háttérterhelés, vonatkozó határértékek*

A háttérterhelés definíciója a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2. § 1) szerint ... „a környezeti zajforrás hatásterületén a vizsgált forrás működése nélkül, de a forrás típusának megfelelő zajterhelés”.

A bányaterület környezetében egyértelműen azonosítható ipari zajforrás nem üzemel. Ezért a háttérterhelésként az MSZ 18150-1:1998 sz. szabvány 6.4.1. b.) pontja szerint a mért L_{A95} 95%-os hangnyomásszint értékét tekinthetjük.

A tervezési terület környezetében a jelenlegi zajterhelésére csak a rövid időtartamú statisztikai 95%-os L_{A95} zajterhelést tudtuk meghatározni. A méréseket VOLTcraft SL 200 típusú II. pontosságú osztályú zajmérő műszerrel vizsgáltuk 2020. 03. 06-án. A műszert mérés előtt és után kalibráltuk (VOLTcraft SLC 100 zajsztinkalibrátor). A méréseket nappali időszakban végeztük, tekintettel arra, hogy a vizsgált tevékenység 1 műszakos üzemben, nappal működik majd. A mérési helyszínek a legközelebb található védendő terület, Zsujta település térsége volt. A tájékoztató mérés szerint a jellemző háttérterhelés nappal $L_{AF95} = 38,0$ dB.

Az üzemi létesítményektől eredő, a legközelebbi lakóterületekre vonatkozó környezeti zajterhelési határértékeket a környezeti zaj és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete határozza meg. A zajterhelési határértékek az üzemelés során folyamatosan betartandóak, a védendő épületek védendő homlokzata előtt 2 méter távolságban felvett, zajvédelmi szempontból legkedvezőtlenebb helyzetű pontokon (megítélési pont).

Esetünkben az alábbi helyen:

- (M1) a bányától K-i irányban található kertvárosias beépítésű (Lf) besorolású lakóterület, mely a zajforrásoktól ~880 m távolságra helyezkedik el,

A fentebbi jogszabályi hivatkozás alapján az M1 pontra a zajterhelési határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre nappal (06-22 óra) 50 dB, éjjel (22-06 óra között) pedig 40 dB.



18. ábra

A zajforrások és a megítélési pont elhelyezkedése

➤ Zajforrások

A bánya zajforrásait a hangteljesítmény szintekkel, és annak szakirodalmi forrásainak megjelölésével a 16. táblázatban mutatjuk be. A zajforrások térbeli elhelyezkedését a 18. és 20. ábrán jelenítettük meg.

16. táblázat

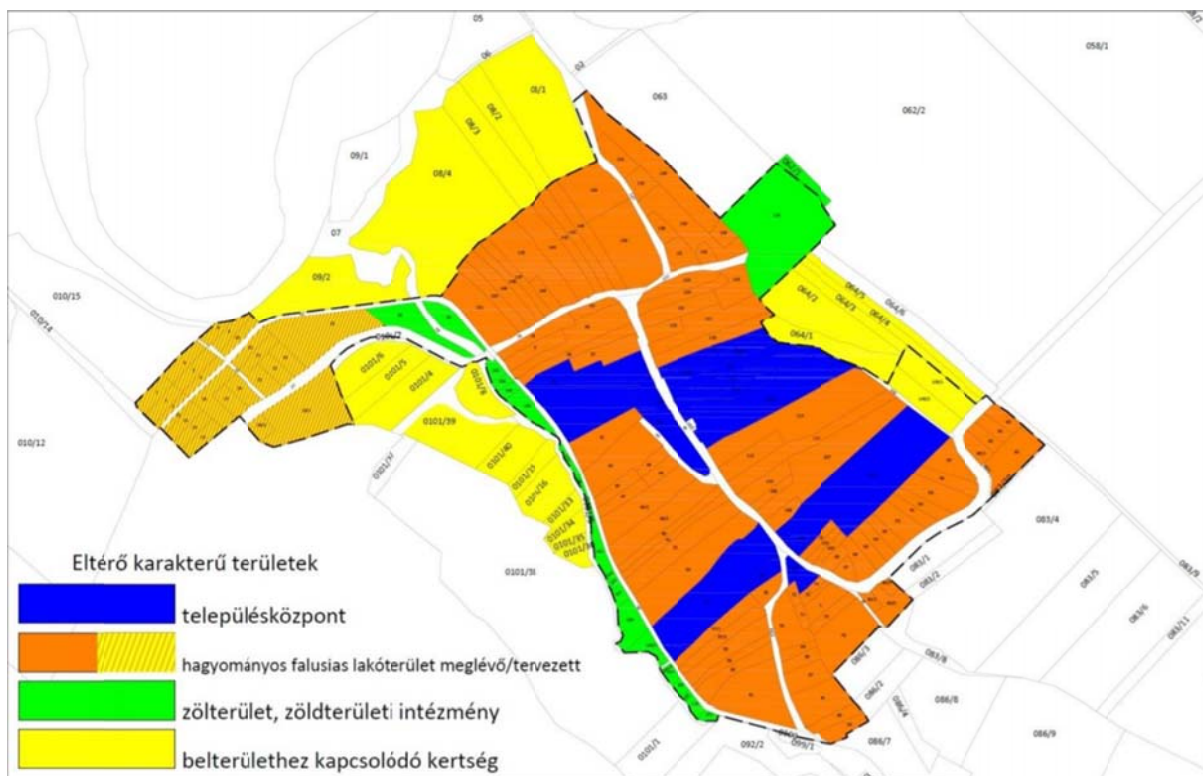
A bánya zajforrásai

Zajforrás	Típus	Menny.	Hangteljesítményszint L_w	Forrás
		[db]	[dB]	
vibrátor	vibrátor	1	92	számított
szalag	szalag	12	82	számított
úszó kotró	-	1	92	számított
vonóvedres kotró	-	1	96	számított
kanalas kotró	CAT 320	1	99	* link1
tehergépkocsi	Man	1	92	számított
homlokrakodó	CAT 938G	2	107	* link2

* L_{WA} a gépek esetében ISO 6395:1998 és ISO6395:2008 szerint meghatározva

link1: <https://s7d2.scene7.com/is/content/Caterpillar/CM20171025-12073-32284>

link2: <https://www.eltrakbulgaria.com/uploads/PhotosRentalAndUsed/Used938G-01183/Specalogue.pdf>



19. ábra

Zsujta szerkezeti tervének részlete

➤ A bánya zajkibocsátásának számítása

A zaj térbeli terjedésnek meghatározására számításokat végeztünk. Felvettünk egy egyszerűsített (sík) terepmodellt, a zaj terjedésének számításánál pedig figyelembe vettük a távolságtól függő korrekciót, a levegő és a talaj zajelnyelő hatását valamint a meteorológiai csillapításokat.

A vizsgálati pontokon (M1, M2, M3) fellépő, a külszíni bányászat zajforrásainak kibocsátásai által okozott zajterhelést a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 7. melléklete, az MSZ 15036:2002 „Hangterjedés szabadban” és az MSZ 18150-1:1998. számú „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” című szabványok alapján az alábbi összefüggés segítségével számítottuk:

$$L_K = L_{WA} + K_{Ir} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e$$

ahol

L_K	a vizsgálati ponton a zajforrás várható zajkibocsátási A-hangnyomásszintje,
L_{WA}	a zajforrás várható A-hangteljesítményszintje,
K_{Ir}	a zajforrás iránytényezője,
K_{Ω}	a sugárzási térszög miatti korrekció,
K_d	a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció,
K_L	a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció,
K_m	a talaj és a talajközeli meteorológia miatti csillapodás hatását kifejező korrekció,
K_n	a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció,
K_B	a lakott terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció,
K_e	zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége.

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása az alábbiak szerint történt:

K_{Ir}	megválasztása az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 1. ábrája alapján történt
K_{Ω}	megválasztása az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 2. táblázata alapján történt
K_d	a korrekciót az alábbi összefüggés alapján számítottuk:

$$K_D = 20 * \lg \left(\frac{s_t}{s_0} \right) + 11$$

ahol, s_t a terhelési pont és a zajforrás távolsága
 s_0 a vonatkoztatási távolság (1 m)

K_L	$K_L = \alpha_L s_t$
	$\alpha_L = 1,93 \text{ dB/km}$, 500 Hz-nél 10° C-on 70% RH mellett,

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

figyelembe véve a talaj illetve meteorológiai hatást,

K_n	értékét 0 dB-nek vettük, nem vettük figyelembe a növényzet hatását,
K_B	a korrekció értékét 0 dB-nek vettük, nem vettük figyelembe beépített terület hatását,
K_e	a korrekció értékét 0 dB-el vettük figyelembe, mivel a zajforrások és a vizsgálati pont között direkt rálátás található.

A korrekciós tényezők csökkentik a megítélési ponton várható zajszintet, így 0 dB értékkel történő figyelembe vételük a biztonságos tervezés irányába hat.

A helyhez kötött zajforrásokat pontforrásként vettük figyelembe, a mozgó gépeket pedig mozgó pontforrásként és így rendeltük hozzájuk az eredő zajteljesítmény szinteket. A tervező program elvégzi a számításokat és egy zajtérképen mutatja be a zaj terjedésének várható

alakulását, amelyet a 21. ábrán mutatunk be. Ezen **zöld és sötétkék** kontúrral feltüntettük a zaj hatásterületek (45 és 40 dB-es) határvonalát is.

A fentebbiek szerinti zajterhelés számítást az M1 megítélési pontra a 17. táblázatban mutatjuk be.

17. táblázat

Egy vonatkoztatási ponton (M1) számítható zajterhelés az összes berendezésre

Pont	s_t	L_{WA}	K_{Ir}	K_{Ω}	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_d
	[m]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
M1	880	110	0	3	69,6	1,7	4,74	0	0	0	37,5

A modellezés során számtalan ilyen pontra elvégezve a fentebbi számítást, kapjuk a bánya körül kialakuló hangnyomásszint térképet. (21. ábra)

➤ **Hatásterület**

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) szerint „... a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,
- gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.”

Az idézett rendelet 6. § (2) szerint „... a környezeti zajforrás hatásterületének megállapítása során

- beépítetlen területen a számítást, illetve a mérést másfél méteres magasságra kell elvégezni,
- beépített területen a számítást, illetve a mérést arra a magasságra kell elvégezni, ahol a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható, és van zajtól védendő homlokzat.

A 6. § (3) szerint „...környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot kell figyelembe venni, amely alapján a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható.”

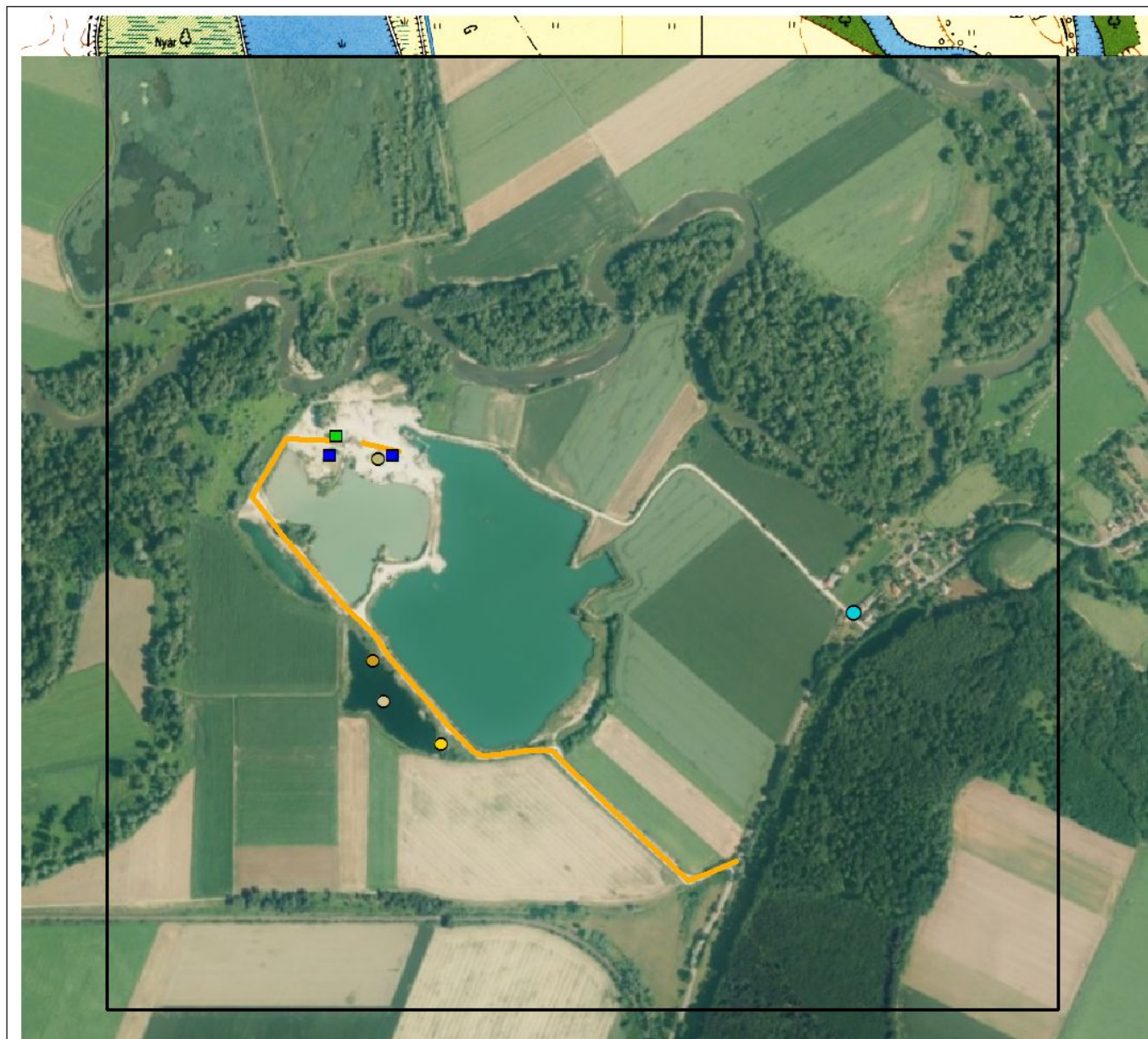
Jelen esetben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6.§ (1) bekezdése a), d) és e) pontját tekintjük irányadónak. A gazdasági területen a megengedett zajterhelési határérték (nappal/éjjel) 60/50 dB, míg a hatásterület határát nappal az 55 dB, éjjel pedig a 45 dB-es hangnyomásszint érték jelöli ki. Zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel, ez a vonatkozó 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. mellékletének 1. sora szerint 45/35 dB.

Jelmagyarázat

- Megítélési pontok
- Gépek
 - homlokrakodó
 - kanalas kotró
 - osztályozó
 - tdk
 - úszókotró
 - vonóvedres kotró
- Kiszállítás nyomvonal
- Modell terület ()



0 200 400 600 800 Meters



20. ábra

Zajforrások

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

Jelmagyarázat

Hatásterület határa 40-45 [dB]



40



45

Megítélési pontok



Gépek



homlokrakodó



kanalas kotró



osztályozó



tgc



úszókotró



vonóvedres kotró



Kiszállítás nyomvonal



Modell terület ()

Gépek zaja [dB]



35 - 38



38 - 41



41 - 44



44 - 47



47 - 50



50 - 53



53 - 56



56 - 59



59 - 62



62 - 65



65 - 68



68 - 72



72 - 75



75 - 78



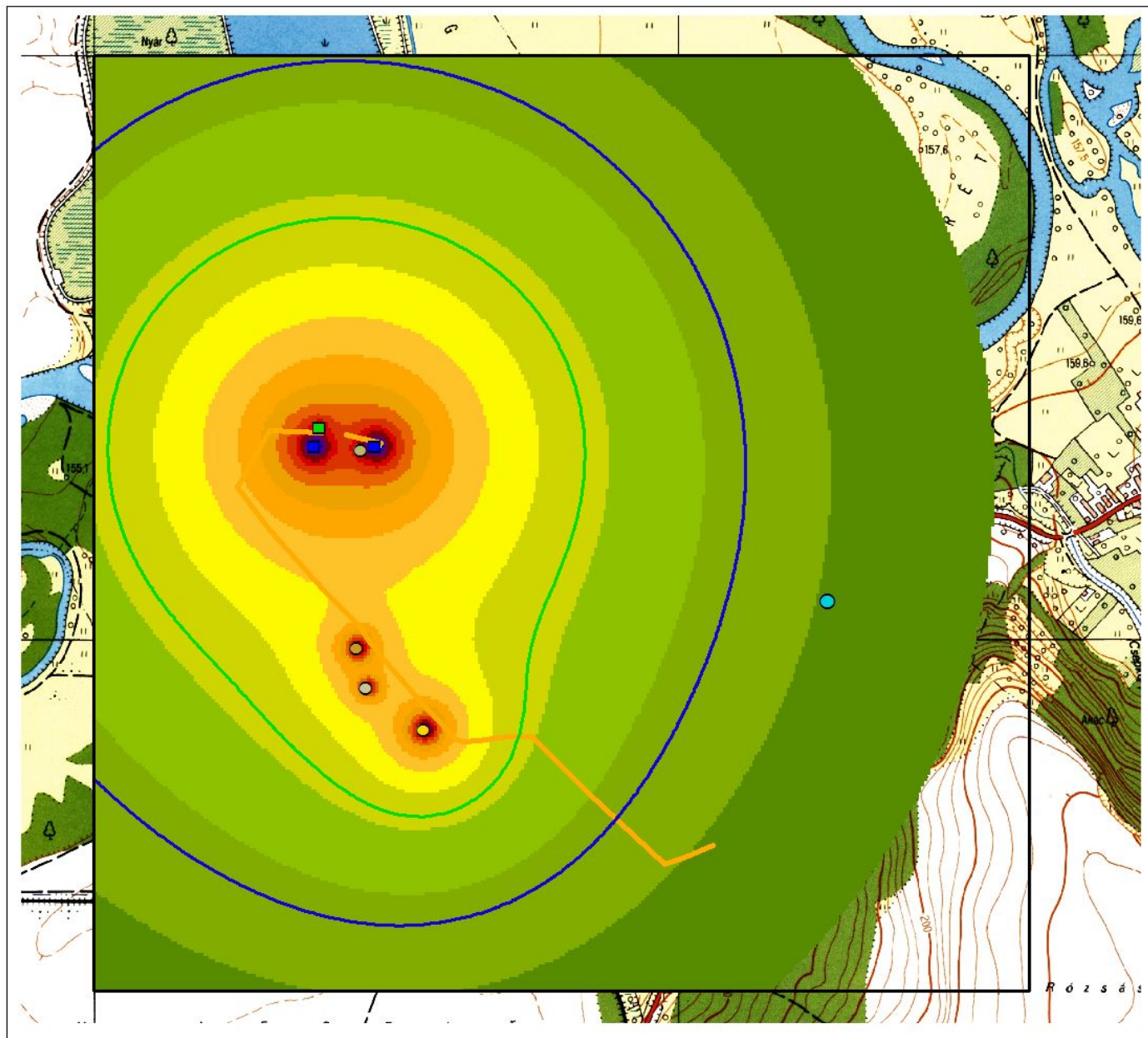
78 - 81



No Data



N



0 200 400 600 800 Meters

21. ábra

Bánya hangnyomásszint [dB]

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

Jelmagyarázat

Hatásterület határa 40-45 [dB]

40

45

Megítélési pontok

Gépek

homlokrakodó

kanalas kotró

osztályozó

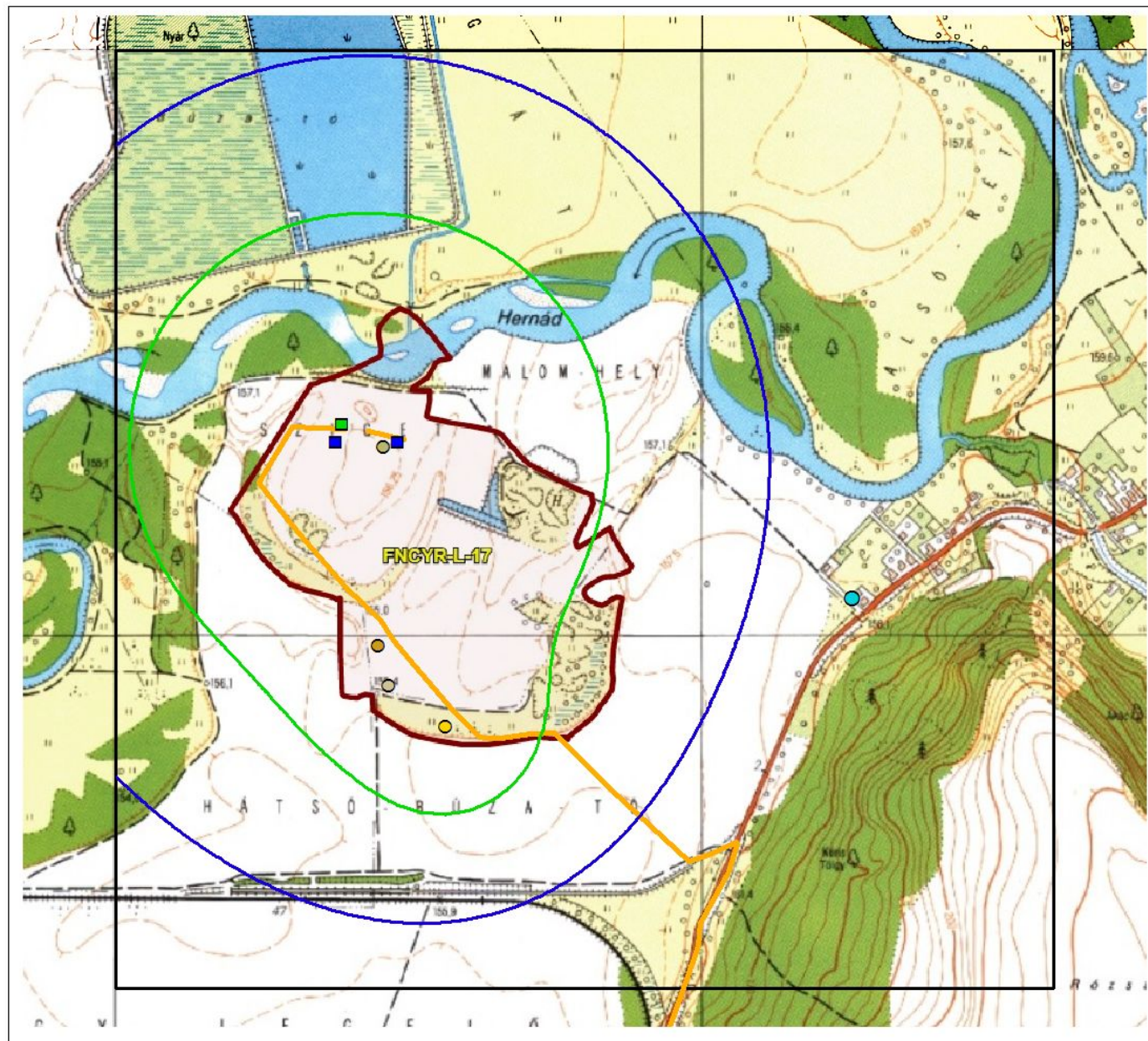
tgk

úszókotró

vonóvedres kotró

Kiszállítás nyomvonal

Modell terület ()



0 200 400 600 800 Meters

22. ábra

Hatásterület határa

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

Esetünkben így a hatásterület határát a 45 dB-es érték fogja meghatározni az egy műszakos, nappali (07⁰⁰-15⁰⁰ közötti, illetve hosszított műszakban a 07⁰⁰-18⁰⁰ közötti) üzemmenet miatt a zajtól nem védendő környezetben. A lakott területek irányába (KÉK, K és KDK-felé) pedig 40 dB. A zaj hatásterületet a 22. ábra mutatja.

18. táblázat

A zajterhelési határértékek számítása, kijelölése

Irányok	Hatásterületet kijelölő L_{TH} zajterhelési határérték	Hatásterület távolsága telekhatártól számítva
	[dB]	[m]
É	45	170
ÉK	45	180
K	40	210
DK	45	bányatelken belül
D	45	110
DNy	45	90
Ny	45	155
ÉNy	45	260

A hatásterületen zajtól védendő ingatlanok nem találhatók. Az eredmények értékelését a különböző irányokban a 18. táblázat, az M1 megítélési pontra (a legközelebbi lakóépületre) a 19. táblázat mutatja.

19. táblázat

Az eredmények értékelése [dB]

Megítélési pont	A tevékenység várható eredő zajkibocsátása L_{AM}		Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre		Minősítés
	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	
M1	37,5	nincs tevékenység	50	40	megfelelő




A fentebb leírtak valamint a 18. és a 19. táblázatban összefoglaltak alapján a bányaterületen folytatott tevékenység közvetlen hatása a környezetre zajvédelmi szempontból alig észrevehető hatást okoz, hatása közömbösnek mondható.

10.2. Közlekedési eredetű zajkibocsátás

A zajkibocsátás alapadatait a területen elvégzett statisztikai forgalomszámlálási adatok képezték. Ezeket a Magyar Közút Nonprofit Zrt. teszi közzé az interneten, a legutolsó kiadványt, az Országos közutak 2018. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma című dokumentumot használtuk. Az alapállapotú zaj emisszió értékeket az adott terület átlagos napi forgalmi adatai alapján, az átlagos nappali (06-22) napszakra és az éjszaka (22-06) időszakra határoztuk meg. A jelenlegi forgalom mellett a telephely működéséből származó és a szállításhoz kötődő forgalom hatásait egyaránt számítottuk.

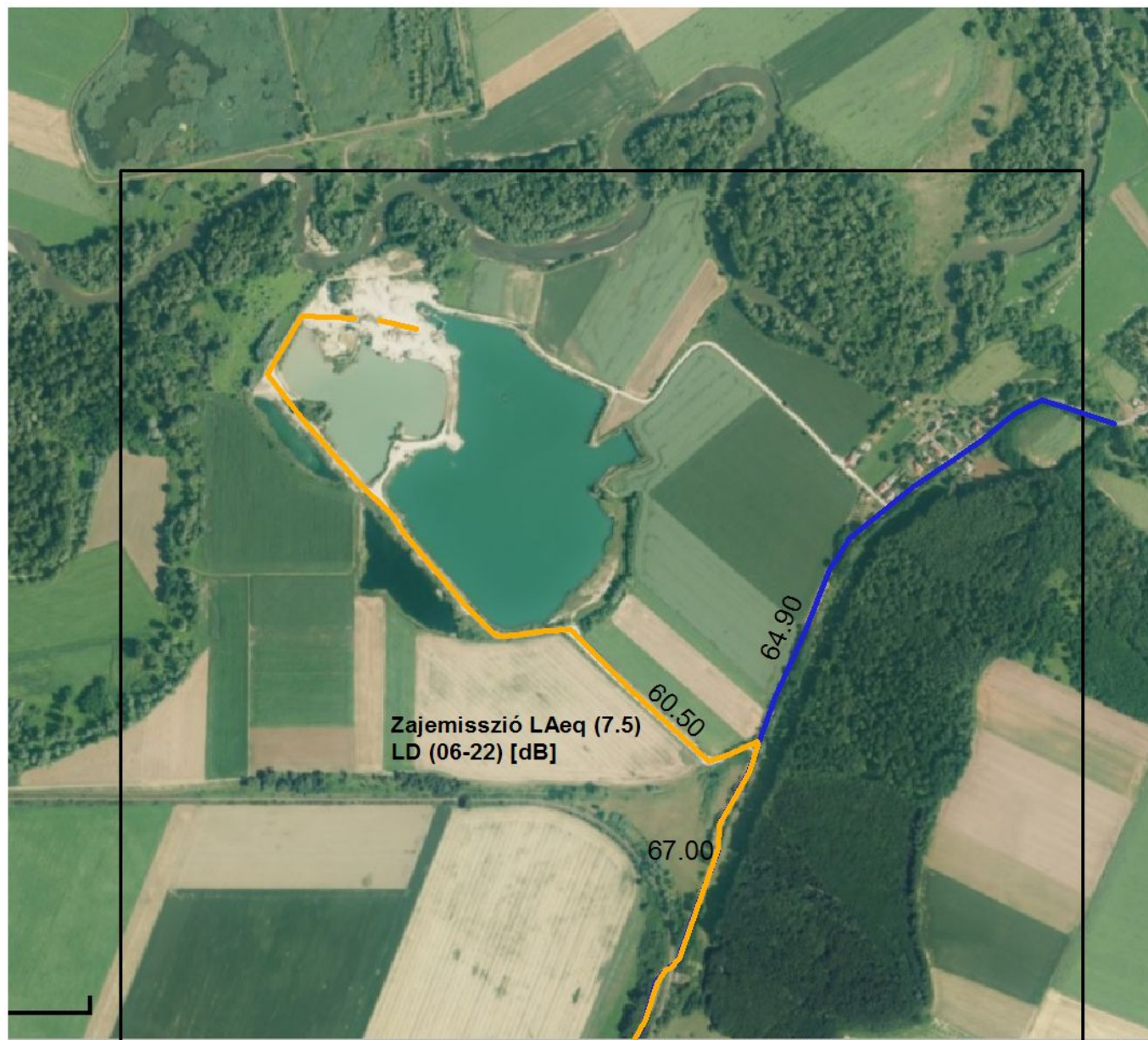
A digitális alapok összeállítása során néhány egyszerűsítő feltételezéssel éltünk. A területet sík domborzati modellel közelítettük. Nem vettünk figyelembe hidakat, a megengedett sebességeket minden területi útszakaszra és minden akusztikai járműkategóriára a 3709 számú összekötő úton 90 km/h-ban határoztuk meg. A telephelyre vezető bekötő úton pedig 25 km/h sebességgel vettük figyelembe az ott közlekedő járműveket, tehergépjárműveket.

Jelmagyarázat

-  Kiszállítás nyomvonal
-  Közúti forgalom
-  Modell terület



0 200 400 600 800 Meters



23. ábra

A szállítási nyomvonal

- a zajemisszió szintekkel -

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

Minden modellezett útszakaszon folyamatos forgalommal számoltunk. Az érdeességi paramétereket „C” és „E” kategóriában állapítottuk meg, az út típusától függően. A 3709 számú összekötő út „C”, míg a telephelyre vezető bekötő út „E” kategóriával szerepeltek. Az emelkedés pedig 0%-os. A forgalmi sávok számát általában 2-vel számítottuk. A modellezést 1,5 m-es magasságra készítettük el.

➤ *A szállítás mennyisége, nyomvonalak*

A kiszállítás nappali időszakban (6⁰⁰-18⁰⁰ között), természetes fényviszonyok mellett történik. A termelvény elszállításából a bánya területére történő forgalmat a következők szerint számoljuk.

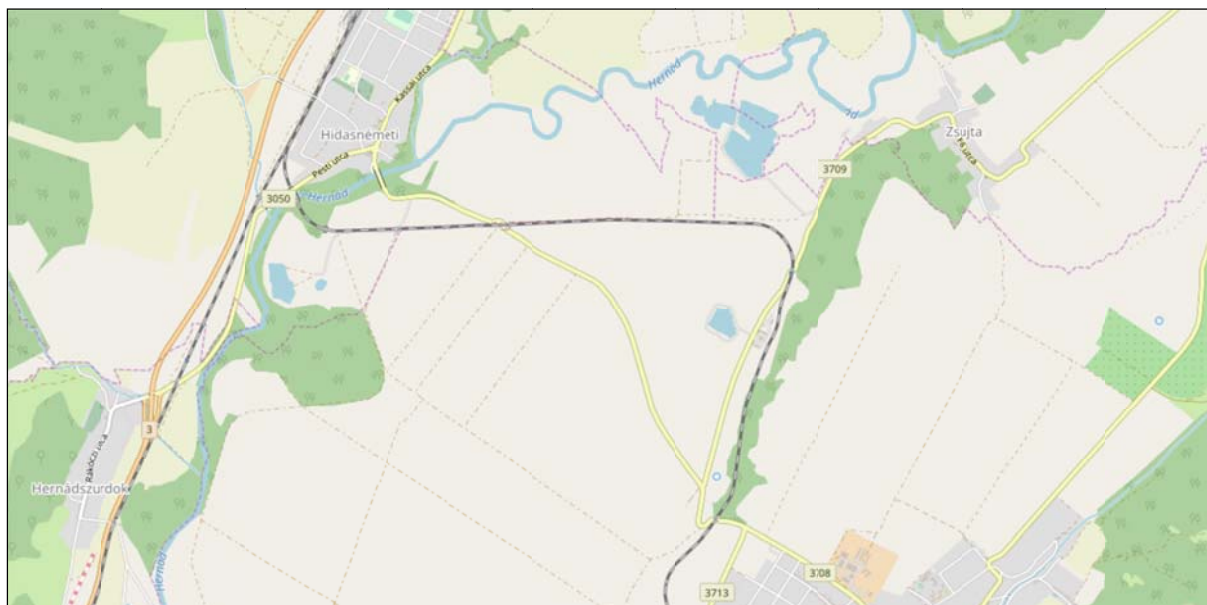
- a bánya maximális termelési kapacitása: 200 000 m³/év,
- a tehergépkocsi teherbírása: 20 t,
- a szállított ásványi nyersanyag nedves térfogatsúlya: 2,0 t/m³,
- teherautó szerelvények által szállított termelvény térfogata: 10 m³,
- a munkanapok száma egy évben, amikor kiszállítás van: 250 nap.

A fentiek alapján a maximális teherautó forgalom munkanapokon: 80 forduló/nap.

Ez azt jelenti, hogy a termelvényt szállítás és rakomány nélkül a bányához való visszaérkezés 160 tehergépkocsi/nap maximális teherautó forgalmat igényel. Ezekből az adatokból kiindulva meghatároztuk meg a forgalom nagyságát a maximális termelés esetén. A szállítási nyomvonalat és a modellterületet a 23. ábra mutatja be.

➤ *A közúti forgalomból eredeztethető zajterhelés számítása*

A 8,5. pontban a 10. táblázatban bemutattuk a 3709 számú összekötő út (24. ábra) 2018. évi átlagos napi forgalmát a 7849 azonosító állomás 2+000 [km+m] szelvényében a 0+000 - 5+000 [km+m] szakaszok között.



24. ábra

Az érintett 3709 számú közút

A számításokat a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. mellékletében leírtak szerint végeztük. Elsőként a napszak forgalmi arányokat határoztuk meg a hivatkozott rendelet

2. mellékletének 3. táblázata alapján: jelleg2=2 (átlagos éjszakai forgalmú utak) esetére a 20. táblázatban.

20. táblázat

Napszak forgalmi arányok (A_i) a 3709-es közútra járműkategóriánként

Napközben 06-18 óra között			Este 18-22 óra között			Éjszaka 22-06 óra között		
I. kat.	II. kat.	III. kat.	I. kat.	II. kat.	III. kat.	I. kat.	II. kat.	III. kat.
0,780	0,777	0,773	0,150	0,148	0,145	0,007	0,075	0,082

Ezek alapján nappal napszak (06⁰⁰-22⁰⁰ közötti) óránkénti forgalma járműkategóriánként:

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= (364 \cdot 0,930) / 16 = 21,16 \text{ [j/h]} & v_1 &= 90 \text{ km/h} \\
 Q_2 &= (39 \cdot 0,925) / 16 = 2,25 \text{ [j/h]} & v_2 &= 90 \text{ km/h} \\
 Q_3 &= (144 \cdot 0,918) / 16 = 8,26 \text{ [j/h]} & v_3 &= 90 \text{ km/h}
 \end{aligned}$$

egyenletesen áramló forgalom, két forgalmi sávval.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ az alábbi képlettel számítható:

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

$[K_t]_{g,s,t,j,i}$ és $[K_D]_{g,s,t,j,i}$ számítási módja:

$$\begin{aligned}
 [K_t]_{g,s,t,j,i} &= 10 \cdot \lg \left[10^{A_i + [K]_{g,s,t,j,i} + B_i \log(v)_{g,s,t,j,i}} + 10^{C_i + D_i \log(v)_{g,s,t,j,i}} + 10^{E_i + F_i \log(11 + P_{g,s,t,j,i})} \right] \\
 [K_D]_{g,s,t,j,i} &= 10 \lg \left(\frac{Q_{g,s,t,j,i}}{v_{g,s,t,j,i}} \right) - 16,3
 \end{aligned}$$

$P_{g,s,t,j,i}$ értéke = 0, mivel $c\%$ = 0, mert nincs emelkedő, sem lejtő.

$[K]_{g,s,t,j,i}$ = 0,49, mert az akusztikai érdességi kategória = C.

Az A_i , B_i , C_i , D_i , E_i , F_i állandókat a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. mellékletének 4. táblázata szerint helyettesítettük.

A részletszámítások eredményei a következők:

$$\begin{aligned}
 [K_t]_{g,s,t,j,1} &= 82,33 \text{ dB} & [K_D]_{g,s,t,j,1} &= -22,58 \text{ dB} & L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,1} &= 59,74 \text{ dB} \\
 [K_t]_{g,s,t,j,2} &= 86,29 \text{ dB} & [K_D]_{g,s,t,j,2} &= -32,31 \text{ dB} & L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,2} &= 53,98 \text{ dB} \\
 [K_t]_{g,s,t,j,3} &= 89,41 \text{ dB} & [K_D]_{g,s,t,j,3} &= -26,67 \text{ dB} & L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,3} &= 62,74 \text{ dB}
 \end{aligned}$$

Tovább számolva:

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

kapjuk nappalra, jelen állapotra:

















$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j} = 64,87 \text{ dB.}$$

A 23. ábrán mutatjuk be a szállítási útvonalak nyomvonalát, forgalom eloszlását és a jelenlegi zaj emisszió szinteket. A 25. ábra a közlekedésből eredő zajterhelés eloszlást jeleníti meg a bányabeli szállítási útvonalon, valamint a 3709 összekötő út vizsgált szakaszán.

Jelmagyarázat

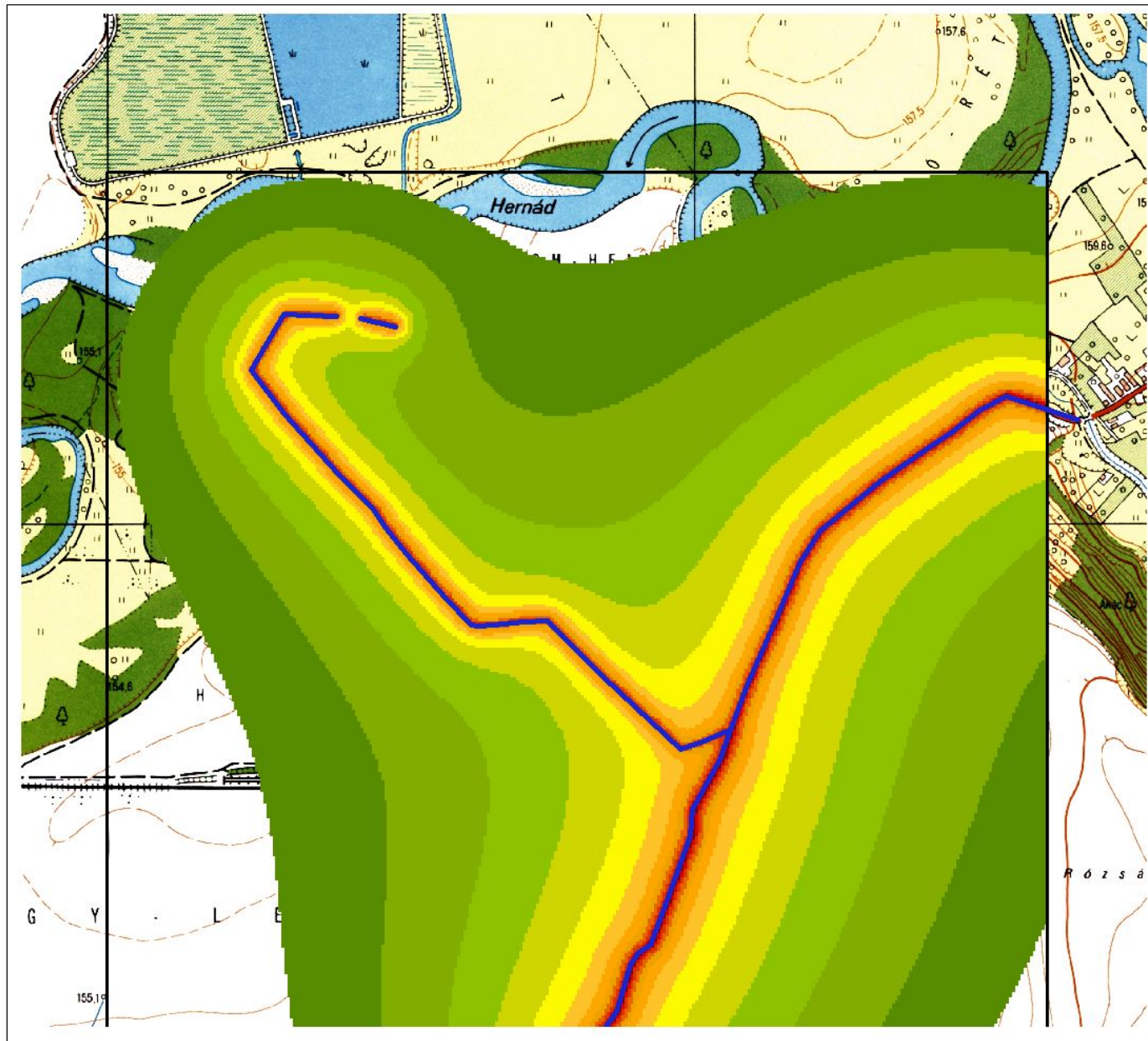
-  Szállítás
 Modell terület

Forgalmi zaj [dB]

- | | |
|---|---------|
|  | 35 - 38 |
|  | 38 - 41 |
|  | 41 - 44 |
|  | 44 - 47 |
|  | 47 - 50 |
|  | 50 - 53 |
|  | 53 - 56 |
|  | 56 - 59 |
|  | 59 - 62 |
|  | 62 - 65 |
|  | 65 - 68 |
|  | 68 - 72 |
|  | 72 - 75 |
|  | 75 - 78 |
|  | 78 - 81 |
|  | No Data |



0 200 400 600 800 Meters



25. ábra

Közlekedési zaj

- nappal 06-22) -

KÉSZÍTETTE:



ENVIRA 96 Kft.

➤ ***A hatásterület meghatározása a telephely működése alatti időszakra***

A 3709 közúton a legutolsó forgalomszámlálást 2013. évben végezték el. Azóta ezen az úton az aktuális évkönyvekben feltüntetett járműforgalmat felszorzással állapítják meg. 2018. évben a bánya működése szünetelt, tehát nem kapcsolódott hozzá tényleges járműforgalom, de a rendszeres felszorzások miatt az út közzétett napi forgalma mégis tartalmazta a bányából történő elszállítás járműforgalmát. 2013. évben a bánya termelése 65.700 m³ volt (2. táblázat), amely abban az évben nagyjából napi 50-60 oda-vissza járműfordulót jelentett. Ezen járműforgalmat tartalmazza az előző bekezdésben bemutatott számítás.

A 200.000 m³/év mennyiségű termelvény elszállítása 160 tehergépkocsi/nap maximális teherautó forgalmat igényel. A 3709 számú összekötő út forgalmában – a fentebbi gondolatmenet szerint –, már jelen van, a bányához köthető 60 tehergépjármű, tehát a forgalmi többlet 100 tehergépjármű (nyerges vontató) lesz. Ha ezzel a többlet járműszámmal elvégezzük a fentebbi bekezdésben bemutatott számítást, akkor az így meghatározható

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j} = 67,00 \text{ dB}$$

értékre adódik a nappali (06-22) időszakra. A 200.000 m³ termelvény elszállításához kapcsolódó zajterhelés és az alapállapotú zajterhelés különbözete

$$\Delta = 67,00 - 64,87 = 2,13 \text{ dB.}$$

A hatásterület meghatározását a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. r. 7. §-a szerint végeztük el. A vonatkozó rendelet 7. § (1) alapján „...új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.”

Mivel már meglévő tevékenységről van szó és a termelési kapacitás bővítését sem tervezik, ezért zajterhelés-változást a bányauzem további működése és a kapcsolódó szállítási tevékenység nem okoz. Tehát 3 dB-t vagy azt meghaladó zajterhelés változás zajtól védendő területet egyik közeli, a szállítási nyomvonal mentén található település részén sem érint. Ennek megfelelően hatásterület nem definiálható.

Közvetett hatásterületként vizsgáltuk még a szállítás nyomvonalának a többi összekötő utak szakaszainak zajterhelés változását is, de lakott területi szakaszon a terhelés változása nem éri el a 3 dB-t, így hatásterület nem értelmezhető.

10.3. Rezgésvédelem

A vizsgált területen – a bánya és védendő lakóépületek között – nem lesz a rezgésterhelés növekedését okozó forrás. A viszonylag nagy távolság elegendő ahhoz, hogy a bányaművelés során esetleg keletkezett rezgések határérték vagy akár a kimutathatósági határ alá csökkenjenek.

A forgalmi közlekedésre tervezett utak és az épületek közötti távolság és forgalom változás alapján nagy valószínűséggel megállapítható, hogy azok a meglévő épületek rezgésterhelése szempontjából nem jelent lényeges változást. A szállító járművek nem érintik Zsujta települést. Az általános zaj- és rezgésvédelmi előírásokat figyelembe kell venni, egyúttal ezen közvetett hatásokra figyelmet fordítani.

11. A bányászat hatása az élővilágra

A 2019. évi őszi felméréseink alapján mutatjuk be a terület növény és állatvilágát. Ahogy azt már az előzményekben bemutattuk, a kavicsbánya első környezetvédelmi engedélye 1999-es keltezésű, a termelési kapacitásbővítéséhez szükséges engedélyt pedig 2014-ben (Függelék 1.) szerezték meg. A termelésbe 2012-ben kívánták bevonni a Zsujta 010/6 és Tornyosnémeti 040/2 helyrajzi számú területeket, amelyek mezőgazdasági művelésből való kivonásukhoz a 2012-ben készült ökológiai-botanikai szakértői véleményben [53] bemutatták az élővilág akkori állapotát. Az elmúlt (2019.) évben történt felmérés során azt vizsgáltuk, hogy a bányászati tevékenység milyen hatással van a környező terület élővilágára.



26. ábra

2012. évben mezőgazdasági művelésből kivont (bányászati termelésbe bevont) területek

11.1. A terület földrajzi lehatárolása, védett területek érintettsége

Az ökológiai szempontból felmérendő terület lehatárolásakor a kavicsbánya-tó parti sávjában, és az üzemi/deponáló területek környezetében a vegetációval fedett 50-200 m-es sávot vettük részletes vizsgálat alá.

A bányászattal igénybe vett terület és hatásterülete érinti az Országos Ökológiai Hálózat ökológiai folyosóját és pufferterületét, továbbá része a közösségi jogszabályok által védett HUBN10007 Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel különleges madárvédelmi Natura 2000 területnek (27. ábra). A bányatelek határos a HUAN20004 Hernád-völgy és Sajóládi erdő kiemelt jelentőségű természetmegőrzési Natura 2000 területtel, (28. ábra) de a művelés közvetlenül nem érinti a természetmegőrzési területet.



1:5 000

Jelmagyarázat

Natura2000_SPA

**27. ábra**

HUBN10007 Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel különleges madárvédelmi Natura 2000 terület és a kavicsbánya elhelyezkedése



1:5 000

Jelmagyarázat

Natura2000_SCI

**28. ábra**

HUAN20004 Hernád-völgy és Sajóládi erdő kiemelt jelentőségű természetmegőrzési Natura 2000 terület és a művelt bányafelület helyzete



29. ábra
Országos Ökológiai Hálózat elemei és a bányató elhelyezkedése

11.2. Felmérési módszerek

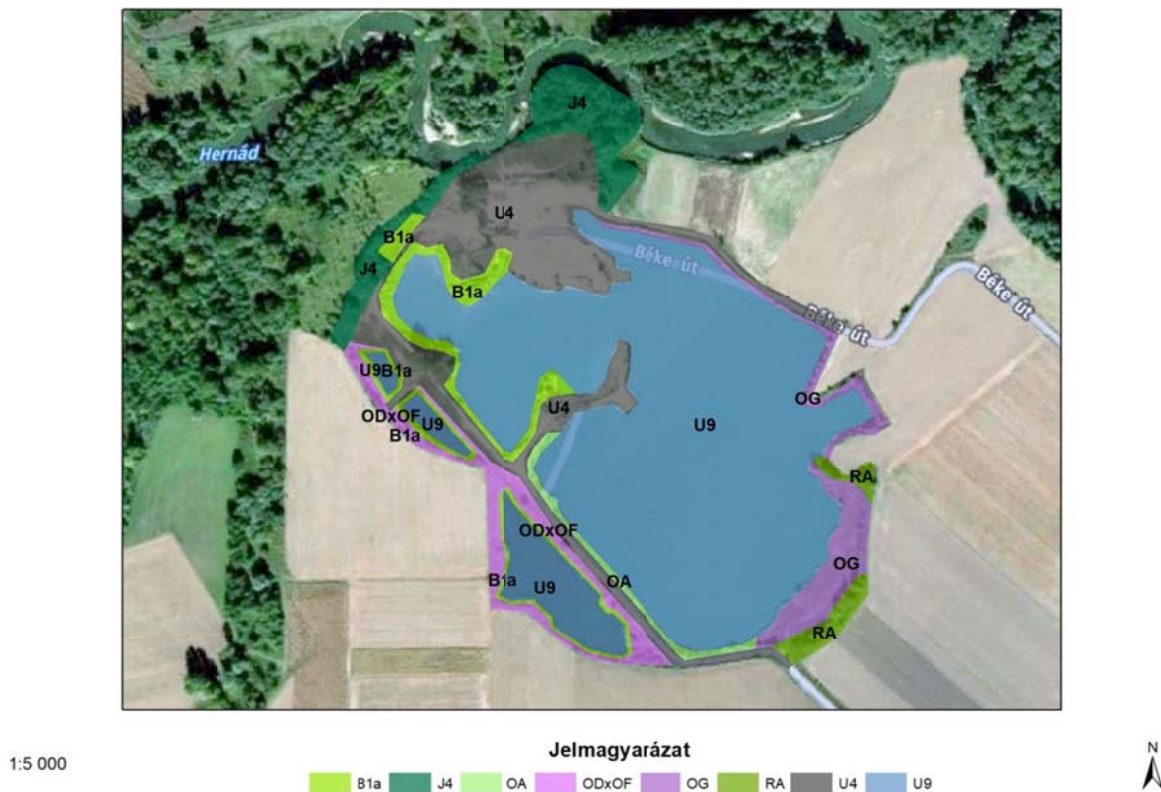
21. táblázat

A természetességi értékszámok és rövid jellemzésük Seregélyes (1995) nyomán

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

A botanikai felmérés során elkészült a bányatelek és szűkebb környéke élőhelytérképe, amelyhez a GoogleEarth űrfotót is felhasználtuk a vegetációs egységek határainak pontosításához.

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



30. ábra
Aktuális élőhelytérkép (2019)

11.3. A terület ökológiai jellemzése

A területen megtalálhatók az alábbi élőhely-típusok:

- B1a - Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások (TMO:3)
- J4 - Fűz-nyár ártéri erdők (TMO: 3-4)
- RA - Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok (TMO: 3)
- OA - Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek (TMO: 2)
- ODxOF - Lágyszárú özönfajok állományai és magaskórós ruderalis gyomn. (TMO: 1)
- OG - Taposott gyomnövényzet és ruderalis iszapnövényzet (TMO:2)
- U4 – Telephelyek, roncssterületek és hulladéklerakók (TMO: 2)
- U9 - Állóvizek (TMO:2)

A Hernád-völgy kistájban elhelyezkedő terület és tágabb térsége potenciális vegetációja a vízjárta és hullámtéri-ártéri területen a puhafás ligeterdő, a bokorfűzes, a magasabban fekvő térszíneken a tölgyes erdők voltak. Ma már helyüket kisebb mértékben gyümölcsösök, jelentősebb területeken mezőgazdasági kultúrák (gyakran parlagok) foglalják el. A folyó mentén számos kavicsbánya található, ezekből ismert a rizsgyékény (*Typha laxmannii*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*). A folyómenti ligeterdők helyét nagy területen a spontán

terjedő zöld juhar (*Acer negundo*), illetve nemesnyár-ültetvények foglalják el. A Hernád-völgy, mint ökológiai folyosó, sajnos nem csak a természetvédelmi szempontból kívánatos fajok, hanem az inváziós fajok terjedését is egyaránt biztosítja.
(forrás: novenyzetiterkep.hu)

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

A bányató mentén, néhány méter széles, számos helyen megszakadó, szakaszonként megjelenő, erősen gyomos, fajszegény élőhely, ahol domináns faj a nád (*Phragmites australis*). Mellette helyenként megjelenik a széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*) is. Egyes szakaszokon, fűbokrok (*Salix purpurea*, esetleg *Salix fragilis*) elszórt egyedei megtalálhatók.

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

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



5-6. kép

Sok helyen erősen gyomos, vagy fűzsarjakkal tarkított, nem összefüggő gyékényes-nádas szegély

➤ **J4 - Fűz-nyár ártéri erdők (TMO: 3-4)**

Ezek az erdők a művelt bányaterületen kívül találhatók, a Hernád kanyargó medrét követve. A bányatelken, illetve a művelt területek közelében lévő füzesek fő fafaja a fehér fűz (*Salix alba*), de sok helyen keveredik bele szürke nyár (*Populus canescens*), fehér nyár (*Populus alba*), illetve ezek magoncai, továbbá csigolyafűz (*Salix purpurea*) a szegélyekben. Ezen a szakaszon az invázió zöld juhar (*Acer negundo*) jelentős mértékben még nem terjedt el. Tovább cserjefajok a kutyabenge (*Frangula alnus*), a száraz, főleg az üzemi területekkel határos részeken a veresgyűrűsöm (*Cornus sanguinea*), a talajszinten a hamvas szeder (*Rubus caesius*). Sajnos az üzemi terület közelében terjed a süntök (*Echinocystis lobata*).

Állatvilágára jellemző a fűzeken élő ártéri lepkefajok elfőrdulása, így potenciális faj a kis színjátszólepke (*Apatura ilia*), még októberben is repült a c-betűs lepke (*Polygonia c-album*) egy kopott példánya. A csalános szegélyekben fejlődik a nappali pávaszem (*Inachis io*), a pókhálóslepke (*Araschnia levana*).

Kételtűek elsősorban telelő- és táplálkozóhelyként keresik fel fűzeseket. Ritka az erdei béka (*Rana dalmatina*), gyakoribbak a varangyok (*Bufo* sp.), vagy a leveli béka (*Hyla arborea*). Madarak közül potenciális költő faj a fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), vörösbegy (*Erithacus rubecula*), barátka (*Sylvia atricapilla*), a jobb ártéri élőhelyeken költő kerti poszáta (*Sylvia borin*), a cinegék (*Parus* sp.), zöld küllő (*Picus viridis*), nagy fakopáncs (*Dendrocopus major*).

Emlősök közül az odvas fákban megbújó denevéreket lehet említeni. Denevéres felmérést nem végeztünk, hiszen az erdők nem érintettek a művelés során, azonban a térségben táplálkozó és az ártéri erdőkben meghúzódó, vagy éppen szaporodó kolóniák bárhol előfordulhatnak. Szintén fontosak a cickányok (*Sorex* sp., *Crocidura* sp.), a keleti sün (*Erinaceus concolor*) és kisragadozók, mint pl. a vizes élőhelyek jellegzetes, egyre ritkuló faja a hermelin (*Mustela erminea*).



7. kép

Fűz-nyár liget a Hernád és a művelt bányaterület között, előtérben magas aranyvesszővel fertőzött, elnádásodott mocsár

➤ RA - Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok (TMO: 3)

A bányató délkeleti részénél, a 2012-ben művelésbe vont Zsujta 010/6 hrsz.-ú ingatlan szegélyén maradt meg egy keskeny sávban. Egykori parcella-elválasztó mezsgye/fasor lehetett, amelyet a fasort alkotó diófák (*Juglans regia*), szilvák (*Prunus domestica*), majd művelés felhagyásával megjelenő mezei juhar (*Acer campestre*), mezei szil (*Ulmus campestris*) és sajnos egyre jobban az akác (*Robinia pseudoacacia*) jellemzi. Ma már a fák helyett inkább a cserjék a meghatározó fásszárúak: kökény (*Prunus spinosa*), fekete bodza (*Sambucus nigra*) veresgyűrűsom (*Cornus sanguinea*), hamvas szeder (*Rubus caesius*) a jellemző cserjefajok, amelyek szakaszonként áthatolhatatlan sávot képeznek.

Állatvilága jelentéktelen, alkalmanként általánosan előforduló énekesek költésével lehet számolni, mint pl. a rigók (*Turdus* sp.), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), barátka (*Sylvia atricapilla*), tövisszűrő gébics (*Lanius collurio*).

➤ **OA, ODxOF - Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek, továbbá lágyszárú özönfajok állományai és magaskórós ruderalis gyomnövényzet átmenetei (TMO: 1-2)**

A lágyszárú özönfajok állományai és magaskórós ruderalis gyomnövényzet átmenetei a tavak gátjain, szegélyein főleg magas aranyvessző alkotta gyomvegetáció keveredik száraz magaskórós gyomokkal, illetve a vízzel érintkező szakaszon gyomos nádas-gyékényesbe megy át. Ez az élőhelykomplex keskeny, néhány méteres sávban húzódik végig a bányató és a kisebb melléktavak szegélyén. Meghatározó növényei a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), a fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), feregűző varádics (*Tanacetum vulgare*), héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*), egyes szakaszokon a nagy csalán (*Urtica dioica*), a fehér libatopj (*Chenopodium album*), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*) válik uralkodóvá. Egyszikűek közül a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*) a jellemző faj.

A jellegtelen fátlan vizes élőhelyek azok a tavi szegélyek, ahol nincs karakteres nádas-gyékényes szegély. Jellemzően kis csoportokban, szálanként előfordul a nád (*Phragmites australis*), gyékényfajok (*Typha* spp.), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), borzas sás (*Carex hirta*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), réti füzény (*Lythrum salicaria*), közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*), orvosi ziliz (*Althaea officinalis*), héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*), helyenként a fekete nádálytő (*Symphytum officinale*), füzike fajok (*Epilobium* sp.), szittyók (*Juncus* sp.). Ezek az élőhelyek annyira kevertek és mozaikolnak egymással, hogy külön-külön térképezésüknek és jellemzésüknek nem látjuk létjogosultságát.

Állattani értékei nem nagyon vannak ennek a keskeny sávban jelenlévő, bolygatott élőhelykomplexnek. Néhány a gyomfajokon is megélő lepkefaj, mint a répa- és a repcelepke (*Pieris rapae*, *P. napi*), kis mustárlepke (*Leptidea sinapis*), a vándorló sáfránylepke (*Colias croceus*) és pár fűevő faj, mint a nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), sakktáblalepke (*Melenargia galatea*) előfordulásával kell számolni.



9. kép

Fátlan, gyomos szegélynövényzet a nyugati oldalon lévő kisebb tavak gátoldalaiban. A vízzel borított sáv nádas-gyékényes (B1a) élőhely kategóriába esik.

➤ **OG - Taposott gyomnövényzet és ruderalis iszapnövényzet (TMO:2)**

Ez az élőhelytípus térképezhető kiterjedésben a Zsujta 010/6 hrsz.-ú terület még nem bányászott felületén található. A fehér nyár sarjak mellett a magaskórós gyomnövények és a horgászok, olykor ide is bekanyarodó teherautók által taposott felületek gyomnövényzete váltotta fel az egykori mocsárrét növényzetét.

Meghatározó fajok az aranyvessző (*Solidago gigantea*) mellett a féregűző varádics (*Tanacetum vulgare*), héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*), az egyszikűek közül a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*) a jellemző faj. A taposott felületeken madárkeserűfű (*Polygonum aviculare*), egynyári perje (*Poa annua*), angolperje (*Lolium perenne*), heverő tócsahúr (*Peplis portula*), kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*) fajok a jellemzőek.



10. kép

Taposott és magaskórós gyomnövényzet a Zsujta 010/6 hrsz-ú ingatlanon

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

A bánya üzemi területe, a korábbi kavicsdepóniák helyszíne. Jobbára növényzet nélküli felületek váltakoznak gyomosodó és nyármagoncokkal benépesülő felületekkel. A felmérési időszakban csak kisebb depóniák voltak a területen, a nyers kavicsfelületet fiatal fehér- és szürke nyár magoncok ezrei borították.

Madarak közül a kavicsfelületeken vonulási időszakban limicola fajok fordulhatnak elő, költési időszakban költő/táplálkozó fajként a barázdabillegető (*Motacilla alba*), citromsármány (*Emberiza citrinella*) előfordulása várható.



9. kép

Gyakorlatilag növényzetmentes üzemi terület, deponáló hely

➤ U9 - Állóvizek (TMO:2)

Növényzet nélküli, mély, hideg víztest. A szegélyében a már korábban jellemzett kételtűek fordultak elő. A felmérés időszakában búbos vöcsök (*Podiceps cristatus*) és néhány tőkés réce (*Anas platyrhynchos*) volt megfigyelhető a bányatavon. Az üzemi területénél 1-2 szürke gém (*Ardea cinerea*) vadászgatott. Maga a bányató a vonuló vízimadarak szempontjából pihenő- és táplálkozó/éjszakázó hely lehet, a terepbejárások időszakában is vetési ludak (*Anser fabilis*) és nagy lilik (*Anser albifrons*) átszálló csapataival lehetett találkozni.

A költési időszakban a szegélyzóna gyékényes-nádas növényzetében kevés faj lel költőhelyet, a mély, hideg vizű bányató a vízimadarak számára sem ideális élőhely. Rendszeres megfigyeléssel természetesen az itt felsorolt fajokon kívül még számos faj előfordulhat a bányatavakon, azonban semmi esetre nem jelent a zsujtai bányató kiemelkedő élőhelyi értéket, jelentősebb potenciált a térség madárvilága szempontjából.



10. kép
A vizsgált bányató

11.4. Az észlelt változások

A bányászati tevékenység a területhasználatban fokozatos változást idézett elő. 1996. évi GoogleEarth műholdfotón már látni a 2 db kavics kitermelő gödör elmosódott, még jelentős mértékben növényzettel borított alakját. Az intenzívebb kitermelés az ezredfordulót követően indulhatott el. A 2003. évi műholdfotón már aktívabb bányászati tevékenység észlelhető, azonban a bányatavak kiterjedése még nem nőtt meg, a növényzeti borítottság azonban jelentősen csökkent. A 2009. évi műholdfotón már intenzív kitermelés látható, a déli tó többszörösére nőtt, az északi tó még különálló tóként látható. Az üzemi, deponáló terület, a szállítási nyomvonalak, utak már ekkor kialakultak. 2012-ben az északi tórész is tovább bővül, a környező fás vegetációt is érintve. 2013-ban ez tovább növekszik és megjelenik az első kis bányató a délnyugati oldalon is. A 2016. évi űrfotó a nyugati szegélyen jelentős bővülést mutat, két nagyobb új bányató alakult ki, továbbá művelésbe vonták a tornyosnémeti 040/4 és a zsujtai 010/6 hrsz-ú ingatlanok jelentős részét is.

A jelenlegi állapot a 2019. évi őszi időszakban történt felmérés alapján egy szünetelő (leállt kitermelési) állapotot rögzített. A tavak környezete, a nem bolygatott szegélyzóna egyfajta regenerációs irányt vett fel: a nádas szegély fokozatosan terjed, az üzemi terület nyers kavicsfelületei nyármagoncokkal erdősül, a nyugati szélén lévő kis tavak iszapolódnak, lassú

feltöltődéses folyamat figyelhető meg bennük. Itt már intenzívebben hódítja vissza a gyékényes-nádas szegély a tavak nyílt vízfelületét. A zsujtai 010/6 hrsz-ú terület mocsárrétjei a kitermelés bővítésének időszakában megszűntek, a megmaradt területrészt gyomos, degradált élőhelyé alakult át. A tornyosnémeti 040/4 hrsz.-ú ingatlan egykori szántóföldje helyén fokozatosan feltöltődő kavicsbányató képződött.

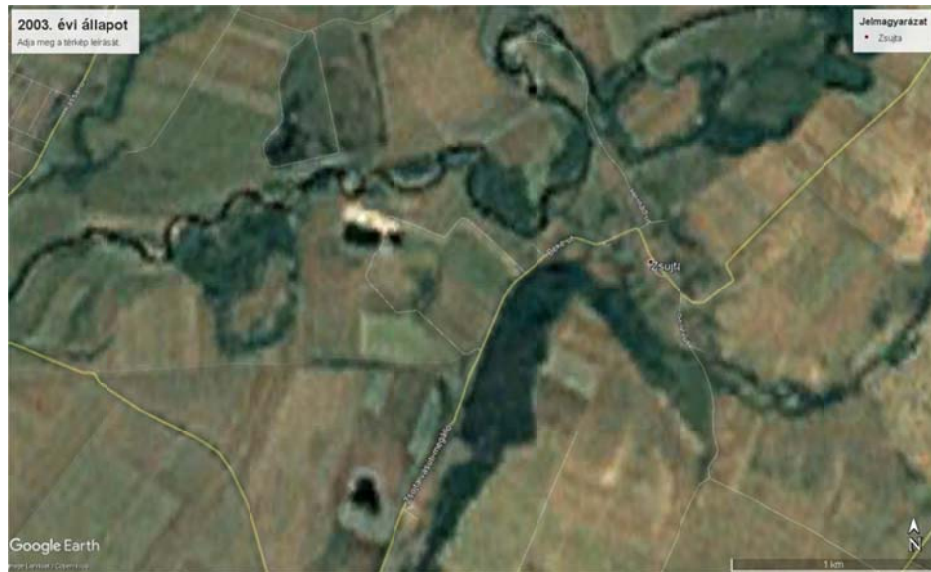
A termelés szüneteltetésével együtt jár a felületek bolygatásának, terhelésének csökkenése is. A gyomvegetáció mellett sok helyen terjednek, illetve megjelennek egyes invázív fajok is, mint pl. a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) és az akác (*Robinia pseudoacacia*), azonban ezeknek jelentősebb térhódítása még nem figyelhető meg.

A szegélyzóna jelenleg gyomos, fragmentált, keskeny nádas-gyékényes szegélyzónájának fokozatos terjedése, szélesedése figyelhető meg, a fragmentumok egy idő után összeérhetnek, a tavak körül folyamatos szegélyzónát kialakítva.

A tavak antropogén terhelése csökkent, ezzel párhuzamosan a vegetációval fedett területek jelentősen nőnek, a vízfelület is zavartalanabb lett. Ez kedvez a térség madárvilágának. Egyes fajok megtelepedésével, a vonuló – elsősorban a vízimadár – fajok pihenőhelyének alkalmassá válásával a madárvilág gazdagodására lehet számítani.

Az alábbi űrfotókkal mutatjuk be a bányatavak területi kiterjedésének változását 1996 - 2018 közötti időszakban.







31. ábrásor

A zsujtai kavicsbánya térbeli változása 1996 – 2018. közötti időszakban

11.5. Natura 2000 hatásbecslés

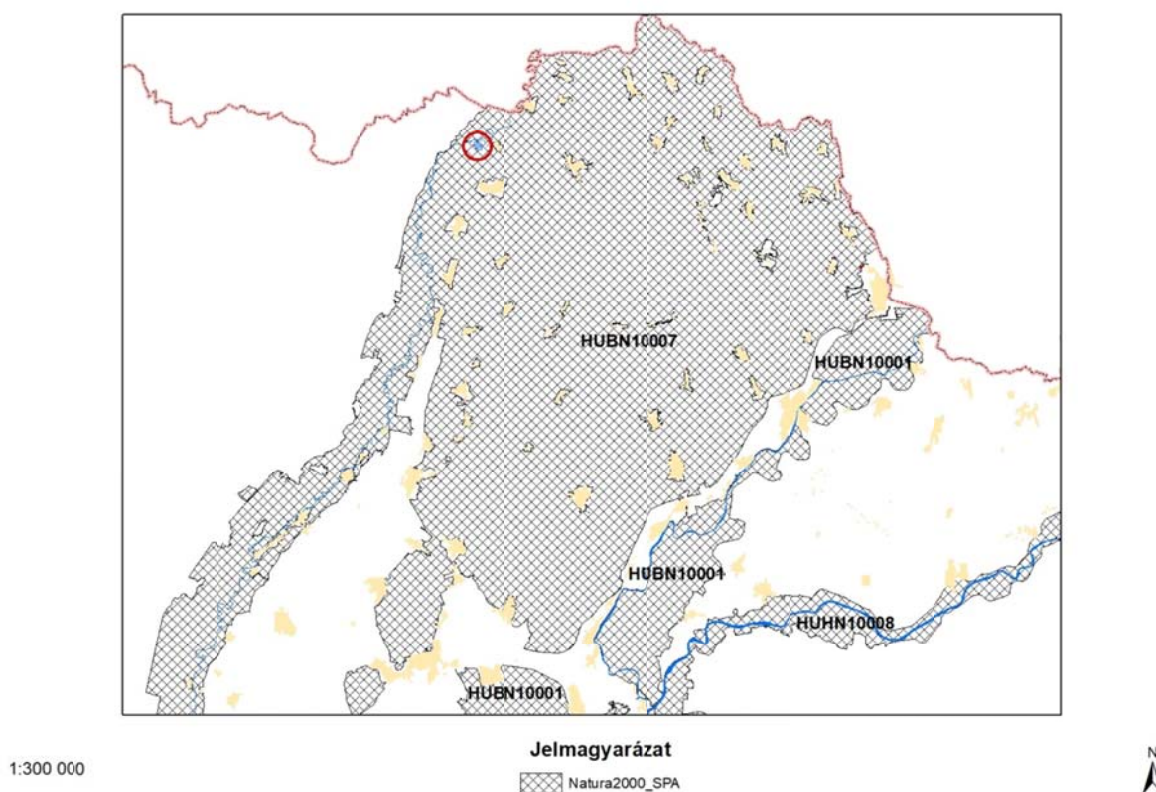
Az alábbiakban az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. r. 14. számú melléklete szerinti tartalommal végeztük el a hatásbecslést. Igyekeztünk igazodni a mellékletben megadott tematikához, de a korábban leírtakat nem részleteztük, ismétlésekbe lehetőleg nem bocsátkoztunk, hanem hivatkozunk azokra a pontokra, ahol a konkrétumokat már részletesen kifejtettük.

A jelen környezeti hatástanulmány és Natura 2000 hatásbecslés készítőinek nevét, jogosultságait, illetve a beruházónak a nevét, címét, elérhetőségét a jelen dokumentáció 2.1. és 2.2. pontjai valamint az 1. és 2. mellékletei tartalmazzák.

11.5.1. Az érintett Natura 2000 terület

- **Az érintett Natura 2000 terület, amelyre a bánya működése várhatóan hatással van**

Ahogy azt már a 11.1. pont alatt leírtuk, a bányatelek a HUBN 10007 „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” a különleges rendeltetésű Natura 2000 madárvédelmi területen fekszik (27. ábra). A Natura 2000 terület kiterjedése: 114 536,75 ha (32. ábra).



32. ábra

A HUBN10007 „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” Natura 2000 terület és a bánya elhelyezkedése. (áttekintő térkép)

- **Az érintett Natura 2000 terület célja, szerepe**

HUBN10007 „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” különleges rendeltetésű madárvédelmi Natura 2000 terület célkitűzései az alább felsoroltak. (Forrás: <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HUAN10007>)

Általános célkitűzések

A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot és a kedvező természetvédelmi állapottal összhangban lévő gazdálkodás feltételeinek biztosítása.

Specifikus célok

A terület fő célkitűzései:

A területen található fekete gólya (*Ciconia nigra*), darázsölyv (*Pernis apivorus*), kígyászölyv (*Circaetus gallicus*), békászó sas (*Aquila pomarina*), parlagi sas (*Aquila heliaca*), szirti sas (*Aquila chrysaetos*), haris (*Crex crex*), uráli bagoly (*Strix uralensis*), hamvas küllő (*Picus canus*), fehérhátú fakopáncs (*Dendrocopos leucotos*) és közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*) állományok megőrzése, illetve növelése.

További célok és végrehajtandó intézkedések:

- Az erdőtervezés során a jelölő fajok állományának megőrzése érdekében a terület erdeiben a természetközeli állapotú élőhelyfoltok megőrzését, az egyes területek erdőgazdálkodás alóli mentesítését, illetve a folyamatos erdőborítást biztosító, elegyes-vegyeskorú-mozaikos állományszerkezetet eredményező erdőkezelés felé történő elmozdulást kell biztosítani.
- Őshonos fafajú, természetszerű állományokban csak természetes felújítás (felújítóvágás, szálalóvágás, szálalás) tervezhető. Idegenhonos fafajokkal elegyes erdőkben ugyancsak a természetes felújítások valamelyikét kell alkalmazni.
- A nevelővágást (tisztítást, gyérítést), készletgondozó használatot, felújítóvágást, bontóvágást, szálalóvágást és szálalást az őshonos lombos elegyfa-fajok kíméletével (az idegenhonos fafajok rovására), az állományokon belül meglevő változatosság megőrzésével és bővítésével kell tervezni. Az idősebb, böhönc-jellegű faegyedek (hagyásfák, famatuzsálemek) és az odúlakó madarak számára kiemelt fontosságú odvas fák minden esetben visszahagyandók.
- Növedékfokozó gyérítések, készletgondozó használatok, felújítóvágás, bontóvágás, szálalóvágás és szálalás tervezése esetén (őshonos lombos fafajokból) lábon álló és fekvő holtfa egy része mindenhol visszahagyandó a fehérhátú fakopáncs állományok megőrzése érdekében.
- Tarvágásos véghasználat csak idegenhonos fafajú erdőrészekben, vagy állományrészekben, maximum 3 ha kiterjedésben tervezhető. Az idegenhonos fafaj letermelése után mesterséges erdősítésre csak a potenciális erdőtársulás fő- és elegyfa-fajai tervezhetők, illetve használhatók.
- A haris (*Crex crex*) költését biztosító gyepterületek kiterjedésének növelése, hariskímélő kaszálási technikák alkalmazása.
- A térségre jellemző gyepterületek természetközeli állapotának fenntartása a megfelelő gyephasznosítás és kezelés biztosításával.
- A területen előforduló időszakos vízállásokat meg kell tartani.
- Törekedni kell a fák, facsoportok kíméletére a ragadozó madarak fészkelésének elősegítése érdekében.
- A mezőgazdasági földhasználatra visszavezethető, a táplálékláncon keresztül ható vegyi terhelés kockázatának mérséklése, illetve megszüntetése.
- Kavicszátonyok, kavicspadok megőrzése a Hernád folyón.
- A területen lévő középfeszültségű vezetékek és oszlopok madárvédelmi eszközökkel történő felszerelése.

- A prioritás fajok esetében a fészkelőhelyek háborítatlanságát biztosítani kell a költési időszakban.
- Minden prioritás faj esetében monitorozással nyomon kell követni az állományok változását.

➤ Azoknak a közösségi jelentőségű fajoknak a felsorolása, amelyeknek valamely állományára vagy természetvédelmi helyzetére a Natura 2000 területen hatással lehet a beruházás

22. táblázat

HUBN10007 „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgyel” madárvédelmi terület jelölő fajai

Magyar név	Tudományos név	Populáció méret [db]		Kritérium*
		minimum	maximum	
billegetőcankó	<i>Actitis hypoleucos</i>	20	25	B
jégmadár	<i>Alcedo atthis</i>	11	50	B
csörgő réce	<i>Anas crecca</i>			D
tőkésréce	<i>Anas platyrhynchos</i>			C
bőjtői réce	<i>Anas querquedula</i>	50	50	C
nagy lilik	<i>Anser albifrons</i>			D
nyári lúd	<i>Anser anser</i>			D
vetési lúd	<i>Anser fabalis</i>			D
parlagi pityer	<i>Anthus campestris</i>			D
szirti sas	<i>Aquila chrysaetos</i>	4	5	A
parlagi sas	<i>Aquila heliaca</i>	5	10	A
békászó sas	<i>Aquila pomarina</i>	12	14	A
vörös gém	<i>Ardea purpurea</i>	1	2	D
barátréce	<i>Aythya ferina</i>			D
kontyos réce	<i>Aythya fuligula</i>			D
cigányréce	<i>Aythya nyroca</i>			D
bölgébika	<i>Botaurus stellaris</i>	2	3	D
uhu	<i>Bubo bubo</i>	10	15	A
kerécsere	<i>Bucephala clangula</i>			D
lappantyú	<i>Caprimulgus europaeus</i>	51	100	B
fehér gólya	<i>Ciconia ciconia</i>	48	50	C
fekete gólya	<i>Ciconia nigra</i>	15	30	B
kígyászölyv	<i>Circaetus gallicus</i>	5	10	A
barna rétihéja	<i>Circus aeruginosus</i>	5	10	C
kékes rétihéja	<i>Circus cyaneus</i>	11	50	C
hamvas rétihéja	<i>Circus pygargus</i>			D
kék galamb	<i>Columba oenas</i>	500	1000	B
haris	<i>Crex crex</i>	40	200	A
fehérhátú fakopáncs	<i>Dendrocopos leucotos</i>	51	100	A
közép fakopáncs	<i>Dendrocopos medius</i>	400	500	A
balkáni fakopáncs	<i>Dendrocopos syriacus</i>	30	35	C
fekete harkály	<i>Dryocopus martius</i>	101	250	B
nagy kócsag	<i>Egretta alba</i>			D
kereszen	<i>Falco cherrug</i>	1	1	D
vándorsólyom	<i>Falco peregrinus</i>	1	2	C
kékvércse	<i>Falco vespertinus</i>			D
örvös légykapó	<i>Ficedula albicollis</i>	800	1000	B
kis légykapó	<i>Ficedula parva</i>	4	5	C
daru	<i>Grus grus</i>	51	100	D
rétisas	<i>Haliaeetus albicilla</i>			D
törpegém	<i>Ixobrychus minutus</i>	20	30	C
töviszúró gébics	<i>Lanius collurio</i>	500	1000	B

Magyar név	Tudományos név	Populáció méret [db]		Kritérium*
		minimum	maximum	
kis őrgébics	<i>Lanius minor</i>	11	50	C
erdei pacsirta	<i>Lullula arborea</i>	51	100	A
<i>kis bukó</i>	<i>Mergus albellus</i>			D
<i>barna kánya</i>	<i>Milvus migrans</i>	1	5	D
hegyi billegető	<i>Motacilla cinerea</i>	80	100	A
füleskuvik	<i>Otus scops</i>	5	8	C
halászsas	<i>Pandion haliaetus</i>	1	5	C
darázsölyv	<i>Pernis apivorus</i>	40	50	B
pajzsos cankó	<i>Philomachus pugnax</i>			C
hamvas küllő	<i>Picus canus</i>	150	200	B
guvat	<i>Rallus aquaticus</i>	1	2	D
függőcinege	<i>Remiz pendulinus</i>	60	70	C
parti fecske	<i>Riparia riparia</i>	300	400	C
uráli bagoly	<i>Strix uralensis</i>	150	200	A
karvaly poszáta	<i>Sylvia nisoria</i>	400	500	C
<i>kis vöcsök</i>	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			D
réti cankó	<i>Tringa glareola</i>			C
<i>piroszlábú cankó</i>	<i>Tringa totanus</i>			D

*a kritérium oszlopban D jelű fajok a területen előforduló jelölőfajok, de populációméretük nem éri el a jelöléshez szükséges minimális nagyságot.

➤ Egyéb védett területek, amelyekre hatással lehet a terv vagy beruházás

A meglévő bányatelek a Nemzeti Ökológiai Hálózat elemei közé tartozó magterületet nem érint, de egy része puffer terület (29. ábra). A bányatelek határos a HUAN20004 Hernád-völgy és Sajóladai erdő kiemelt jelentőségű természetmegőrzési Natura 2000 területtel (28. ábra), de a művelés közvetlenül nem érinti a természetmegőrzési területet.

11.5.2. A beruházás hatásai

➤ A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható hatások bemutatása, az igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása

A Natura 2000 területekre hatással lévő tevékenység célját, jelentőségét, méretét, tervezett időtartamát, azok legfontosabb műszaki adatait a jelen hatástanulmány 2., 3. és 5. fejezetében részletesen bemutattuk, jelen pont alatt erre nem térünk ki újolag. Fentebb környezeti elemenként (8-12. pontok) tárgyaltuk a bányászat környezeti hatásait és értékeltük azokat. Ahol lehetett számítottuk meghatároztuk a tevékenység hatásterületét. Ezek gyakorlatilag magára a bányagödörre illetve a szállítási útvonal szűk környezetére terjedtek ki.

A Natura 2000 területen az engedélyezett „Zsujta I.-kavics és homok” védőnevű bányatelken belül történt a kitermelés. Engedély nélküli Natura 2000 területi igénybevétel nem volt. A csatlakozó létesítmények a külön helyrajzi számon lévő üzemi utak. Azonban azokat az utóbbi időkben a bánya szüneteltetése miatt a mezőgazdasági gépek és a horgászok használták.

➤ A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható hatások bemutatása

Jelen esetben kivitelezésről nincs szó, a meglévő bánya üzemelésének hatását vizsgáljuk a Natura 2000 területre és a jelölő fajokra. A működés tervezett időtartama legalább 10 év, de

az ásványvagyon tervezettnél kisebb kapacitással történő leművelése esetleg hosszabb idejű működést is lehetővé tesz. Egy bányaterület esetében az üzemelési időszak az, amely a legfőbb hatásokat okozza.

➤ **A beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése**

A bányatelek ökológiai felmérését a 12.3. pont alatt részletesen bemutattuk, a 12.4. pont alatt megtettük a mai és a korábbi állapotok összehasonlítását is. Írtuk, hogy a bánya eddigi működése során az Országos Ökológiai Hálózat elemeiben nem okozott negatív változást, az érintett Natura 2000 terület jelölő fajait, a Natura 2000 területi integritását nem veszélyeztette.

➤ **A beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása**

A beruházás társadalmi, gazdasági hatásairól a 11.5.5. pont alatt írunk.

11.5.3. A (terv vagy beruházás) bánya működése kedvezőtlen hatásai

➤ **A várható természeti állapotváltozás leírása a terv vagy a beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében**

A bánya üzemelése során közvetlenül érinti Natura 2000 területet, azonban jelölés alapjául szolgáló fajok élőhelyeit nem veszi igénybe.

➤ **A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások leírása, bemutató térképmellékletekkel**

Jelölő fajoknak elsősorban táplálkozó, vagy vonuló egyedei fordulnak, vagy fordulhatnak elő. A bányaterület közvetlen hatásterületén belül, költésük egyik fajnál sem várható. Amennyiben a bányatavak – elsősorban a nagy tó – parti része alkalmassá válik parti fecskék (*Riparia riparia*) megtelepedésére – ez az északi szegélyben lehetséges – úgy a telep védelme szükségessé válhat. A felmérési időszakban nem volt költésre utaló nyom, így negatív hatást nem tudunk megállapítani.

➤ **A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások becsült mértéke**

Az egyes fajokkal kapcsolatos várható hatásokat a 23. táblázatban mutatjuk be.

23. táblázat

A jelölő fajokra vonatkozó hatások összefoglalása

Magyar név	Tudományos név	A faj státusa a hatásterületen belül	A várható hatás mértéke
billegetőcankó	<i>Actitis hypoleucos</i>	Alkalmi előfordulása várható	Negatív hatás nincs
jégmadár	<i>Alcedo atthis</i>	Alkalmi előfordulása várható, a tó táplálkozó területe lehet	Negatív hatás nincs
tőkésréce	<i>Anas platyrhynchos</i>	Táplálkozó területe	Negatív hatás nincs
bőjti réce	<i>Anas querquedula</i>	Vonulási időszakban, alkalmilag	Negatív hatás nincs
szirti sas	<i>Aquila chrysaetos</i>	Táplálkozó példányai megjelenhetnek a térségben	Negatív hatás nincs

Magyar név	Tudományos név	A faj státusa a hatásterületen belül	A várható hatás mértéke
parlagi sas	<i>Aquila heliaca</i>	Táplálkozó példányai megjelenhetnek a térségben	Negatív hatás nincs
békászó sas	<i>Aquila pomarina</i>	Táplálkozó példányai megjelenhetnek a térségben	Negatív hatás nem várható
uhu	<i>Bubo bubo</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
lappantyú	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
fehér gólya	<i>Ciconia ciconia</i>	Táplálkozó példányai megjelenhetnek a térségben	Negatív hatás nem várható
fekete gólya	<i>Ciconia nigra</i>	Táplálkozó példányai megjelenhetnek a térségben	Negatív hatás nem várható
kígyászölyv	<i>Circaetus gallicus</i>	Táplálkozó példányai megjelenhetnek a térségben	Negatív hatás nem várható
barna rétihéja	<i>Circus aeruginosus</i>	Táplálkozó példányai megjelenhetnek a térségben	Negatív hatás nem várható
kékes rétihéja	<i>Circus cyaneus</i>	Vonuló példányai megjelenhetnek a térségben	Negatív hatás nem várható
kék galamb	<i>Columba oenas</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
haris	<i>Crex crex</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
fehérhátú fakopáncs	<i>Dendrocopos leucotos</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
közép fakopáncs	<i>Dendrocopos medius</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
balkáni fakopáncs	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
fekete harkály	<i>Dryocopus martius</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
vándorsólyom	<i>Falco peregrinus</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
örvös légykapó	<i>Ficedula albicollis</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
kis légykapó	<i>Ficedula parva</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
törpegém	<i>Ixobrychus minutus</i>	Táplálkozó példányai megjelenhetnek a tó szegélyében	Negatív hatás nem várható
tövisszúró gébics	<i>Lanius collurio</i>	Potenciális költőfaj a fás részekben	Negatív hatás nem várható
kis őrgébics	<i>Lanius minor</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
erdei pacsirta	<i>Lullula arborea</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
hegyi billegető	<i>Motacilla cinerea</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
füleskuvik	<i>Otus scops</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
halászsas	<i>Pandion haliaetus</i>	Alkalmi előfordulása várható	Negatív hatás nincs
darázsölyv	<i>Pernis apivorus</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
pajzsos cankó	<i>Philomachus pugnax</i>	Vonuló példányai megjelenhetnek a térségben	Negatív hatás nem várható
hamvas küllő	<i>Picus canus</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
guvat	<i>Rallus aquaticus</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
függőcinege	<i>Remiz pendulinus</i>	Alkalmi előfordulása várható	Negatív hatás nincs
parti fecske	<i>Riparia riparia</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
uráli bagoly	<i>Strix uralensis</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
karvaly poszáta	<i>Sylvia nisoria</i>	Nem fordul elő	Negatív hatás nincs
régi cankó	<i>Tringa glareola</i>	Vonuló példányai megjelenhetnek a térségben	Negatív hatás nem várható

Megjegyzés: a 22. táblázat Kritérium oszlopában *D* jelű fajok a Natura 2000 területen előforduló jelölőfajok, de populációméretük nem éri el a jelöléshez szükséges minimális nagyságot, ezért a hatások vizsgálatánál ezekre a fajokra (a 23. táblázatban) nem térünk ki.

➤ **A jelölő élőhelyekkel és fajokkal kapcsolatosan várható hatások becsült mértéke**

Jelölő fajok állandó költőpopuláció, vagy kolóniái, párjai nem fordulnak elő a bányászattal közvetlenül érintett tórészen belül, így negatív hatás nem keletkezik. Az alkalmilag

megjelenő, vonuló, vagy a bányatelken potenciálisan költő fajokra a bányászati tevékenység nem jelent negatív hatást.

11.5.4. Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások

A bányászatnak szempontunkból nincs alternatívája (a bánya ott van), emiatt jelen esetben más megoldás nem értelmezhető.

11.5.5. A megvalósulás szükségessége, a megvalósítás indokai

A dokumentációnk korábbi fejezeteiben az 1999-től folytatott – megfelelő és hatályos engedélyekkel rendelkező – bányászati tevékenység megvalósulását, annak szükségességét és a tevékenység indokait több oldalról bemutattuk, körbejártuk. A bánya Natura 2000 területek jogszabályi megjelenése előtt kapott működési engedélyt. A bánya létrehozása gazdasági érdekből történt, a térségi építőanyag szükségletet szolgálta, szolgálja ki.

A „Zsujta I.-kavics és homok” védnevű bányatelken folytatott külszíni bányászat a jogszabály szerinti

- társadalmi vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt nem veszélyeztet),
- emberi egészség vagy élet védelme,
- a közbiztonság fenntartása, megőrzése vagy helyreállítása,
- a környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatás elérése,
- a fenti kategóriákba nem sorolható, egyéb kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben a kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt veszélyeztet)

egyik kategóriába sem sorolható. A bányászkodás további folytatása gazdasági szempontból – alapjában a bányavállalkozó számára – nagy jelentőséggel bír, de nem sorolható fentebbi felsorolás és a jogszabályok szerinti „közérdek” fogalmába. Azonban a bánya további működtetésével a már meglévő munkahelyek megmaradnak. Ez mind gazdasági, mind társadalmi szempontból pozitív hatású, de nem kiemelt fontosságú közérdek.

11.5.6. A kedvezőtlen hatások mérséklése és megelőzése

Általános intézkedések:

- Amennyiben fás szárú növényzet kitermelése esetlegesen szükségessé válik, az kizárólag a vegetációs időszakon kívül (október 1. - március 1. között) történhet.

11.5.7. Kiegyenlítő intézkedésekre vonatkozó javaslatok

Kiegyenlítő intézkedés nem szükséges.

11.5.8. Összegzés

Az engedéllyel működő külfejtéses kavicsbánya környezetvédelmi felülvizsgálatát a jelen dokumentációban elvégeztük. A bánya a HUBN10007 „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” különleges rendeltetésű Natura 2000 madárvédelmi területen helyezkedik el, ezért szükségessé vált a Natura 2000-es jelölő fajokat érő hatások bemutatása az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 10. § (1) bekezdésében előírt és a 266/2008. (XI. 6.) Korm. rendelettel módosított hatásbecslési dokumentáció alapján.

A jelölő fajokra elvégzett hatásbecslést fentebb, a 11.5. pont alatt mutattuk be. Ennek végeredményeként megállapítottuk, hogy **a jelölő fajokra negatív hatás a vizsgált (2004-2019 közötti) időszakban nem volt, a jelenlegi bányászati tevékenységgel érintett területen az üzemelés negatív hatást nem okoz, a terület integritását nem veszélyezteti.**

12. Hulladékok

Az „Zsujta I.-kavics és homok” bányatelek területén folytatott víz alatti kotrásos bányászati technológia nem jár hulladékképződéssel. Csak a bányászati tevékenységhez közvetetten (a gépek kiszolgálásához, és a munkavállalók napi feladatai ellátásához) felhasznált anyagokból keletkező hulladékok (15 02 02* veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat) megjelenésével kell számolnunk. Ezek mennyisége egy év alatt – a korábbi évek hulladék bevallási adatai alapján – kevesebb, mint 100 kg.

A bányászati tevékenység helyszínén üzemelő rakodógépek, gépjárművek olajcsöpögésének megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással igyekezni kell azt minimálisra szorítani. Amennyiben mégis észlelnének ilyen jellegű talajszennyezést, akkor az ásványolaj származékok csepegése miatt esetlegesen szennyezett kőzetet összegyűjtik, és átmeneti tárolás után ártalmatlanításra, engedéllyel rendelkező vállalkozóval (ÉMK Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Kft. Sajóbábony, amellyel a bányavállalkozónak keretszerződése van) elszállítatják. A vállalkozó ismeri a 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet előírásait. Az esetlegesen keletkező kevés kommunális hulladékot zárt edényben gyűjtik. Ennek elszállítására szerződést kötöttek a térségi kommunális hulladék gyűjtését végző szakkéggel.

13. Földhasználat

A területhasználatról a 2.4.1. pontban írtunk. Az úszókotróval művelni tervezett területek a bányavállalkozó tulajdonában állnak, azok mezőgazdasági művelési ágból való kivonása megtörtént. Használati módjának megnevezése (művelési ága): **kivett anyagbánya, így a bányászati tevékenység nem érint a termőföldet.**

Írtuk, hogy az elkövetkező 2020-2029. évek műszaki üzemi tervében – a már a bányavállalkozó tulajdonában álló és mezőgazdasági művelésből kivont területeken kívül – a bányatelken belül lévő ingatlanok fokozatos igénybevételét tervezik, a gönci ingatlanok kivételével. Jeleztük azt is, hogy a földtulajdonosok eddig mereven elálltak ingatlanjaik eladástól. Ha nem születik a földtulajdonosok és a bányavállalkozó között valamilyen egyezség az ingatlanok használatbavételére, akkor új földeket nem lehet kivonni a mezőgazdasági művelés alól.

Amennyiben tehát a bányatelken belül lévő ingatlanok közül a művelésbe újabb területek bevonása szükséges, akkor annak használati jogosultságának megszerzését a bányavállalkozó időben megindítja. A földtulajdonosokkal megállapodik a használatról (az ingatlan megvételétől sem zárkózik el) és gondoskodik a földterületek művelési ágból való kivonásáról. **A gönci ingatlanok közül egyiken sem terveznek semmilyen bányászati tevékenységet.**

A bányászkodás további folytatása (a 2020-2029. évek közötti MÜT ciklusban) településkaraktert nem fogja megváltoztatni, ugyanúgy a bányatelken belül folyik, ahogy eddig is.

14. Rendkívüli események, a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések

A zsujtai kavics bányában a jelenlegi bányavállalkozó, a ZAPA Beton Hungária Kft. eddigi működése alatt rendkívüli, a környezetet károsító esemény vagy üzemzavar nem történt.

A bányaművelési tevékenységhez Műszaki üzemi terv készül, amely külön környezetvédelmi fejezetet tartalmaz a környezet megóvásának érdekében. A MÜT engedélyezését az első fokú bányahatóság (megnevezése: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Hatósági Főosztály Bányászati Osztály) végzi, amely az engedélyező határozatába beemeli a környezetvédelmi hatóság előírásait is.

A jelen dokumentációban 5.3., 8.9. és 9.4. pontjaiban bemutattuk a bányának a környezet védelme érdekében folyamatosan megteendő feladatait, valamint a 6. fejezetben összegeztük a környezetvédelmi teljesítményt jelentősen javító, a környezet megóvására tett a további intézkedéseket. Az előbbieken túlmenően egyéb intézkedések, előírások megtételére nincs szükség, továbbiakat nem terveznek.

15. Összefoglaló értékelés, javaslatok

15.1. A környezetre gyakorolt hatás értékelése. Környezeti kockázat

Felülvizsgálatunk alkalmával megállapítottuk, hogy a zsujtai külfejtéses kavicsbányászatnak nincsenek jelentős, a környezeti elemek állapotát befolyásoló hatásai.

Ezek a hatások olyan léptékűek, hogy:

- nem indítanak el olyan jellegű hatásfolyamatokat, hogy a bánya környezetének állapota, területi funkciója megváltozzon;
- természeti, építészeti érték nincs veszélyeztetve;
- természeti erőforrás nem károsodik, nem semmisül meg;
- a környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkciókban változás nincs és nem lesz;
- a tájkép, a tájhasználat, a tájszerkezet változatlan marad,
- a tevékenység a lakosság egészségi állapotában változásokhoz nem vezet.

A felülvizsgálatunk során megállapítottuk, hogy a „Zsujta I.-kavics és homok” védőnevű bányatelken működő külfejtés alapvetően az ÉMI-KTF **12899-36/2004. számú környezetvédelmi működési engedélynek megfelelően üzemel.**

15.2. A tényleges hatások összevetése az előre jelzett hatásokkal. Hatásterület

A 2004. évi felülvizsgálatunk [21] során hatás területet nem értelmeztünk. Ugyanakkor megállapítottuk, hogy a bányászati tevékenység környezetre gyakorolt hatásterülete kicsi, korlátozott, **csak a külfejtéses bánya közvetlen környezetét érinti.**

A jelen dokumentációban felülvizsgált kavicsbányászati tevékenység közvetlen hatásterületének a különböző szakterületi jogszabályok alapján meghatározható hatásterületeket tekintjük.

A 8. fejezetben bemutatott modellezéssel vizsgáltuk a környezeti levegőre kiterjedő beazonosítható hatásokat, meghatároztuk hatásterület, azok térbeli kiterjedését is. Külön

megvizsgáltuk a bányagépek emisszióiból meghatározható hatásterületet valamint szállításból adódó kibocsátások egyesített hatásterületét is.

- A kavicsbányában működő gépek üzemeléséből várható, számított hatások összességét tekintve megállapítható, hogy a legnagyobb kiterjedésű hatásterület a nitrogén-dioxid légszennyezőre adódik. Ez hozzávetőlegesen három, egymást részben átfedő ($R_1=473$ m, $R_2=424$ m, $R_3=310$ méter sugarú) kör (melyek középpontjában a különböző bányagépek, mint források állnak) együttes területét jelenti. Az így kialakuló hatásterületet a 11. ábrán mutattuk be.
- A Zsujta I.-kavics és homok bánya termelvényei kiszállításának hatásterülete a nem portalanított szállítási nyomvonalak mentén az úttól számított 510 méteres távolságnak adódott. Ezt a 14. ábrán ábrázoltuk.
- A szállítások nyomvonala mentén is modelleztük a levegőminőségi hatásterületet. Ezen hatásterület a szállítási útvonalak mentén 3-11 m-es távolságnak adódik, attól függően, hogy melyik útszakaszt vizsgáltuk. A hatásterületet minden esetben a nitrogén-dioxid komponens határozta meg.

A bányászati tevékenység zajhatásának vizsgálatát a környezetre jelen dokumentáció 10. fejezete alatt mutattuk be. A hatásterület kijelölése során a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése *a)*, *d)* és *e)* pontját tekintettük irányadónak. A gazdasági területen a megengedett zajterhelési határérték (nappal/éjjel) 60/50 dB, míg a hatásterület határát nappal az 55 dB, éjjel pedig a 45 dB-es hangnyomásszint érték jelöli ki. Zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel, ez a vonatkozó 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. mellékletének 1. sora szerint 45/35 dB. Esetünkben így a hatásterület határát a 45 dB-es érték fogja meghatározni az egy műszakos, nappali üzemmenet miatt a zajtól nem védendő környezetben, a lakott területek irányába (KÉK, K és KDK-felé) pedig 40 dB. Az égtájak szerinti értékelést a 18. táblázatba foglaltuk össze, amely szerinta zaj hatásterülete a gépektől számítva 90-260 méter között változik. A zaj hatásterületet a 22. ábrán mutattuk be.

Értékeljük a közúti szállítás környezeti zajterhelését is. Mivel már meglévő tevékenységről van szó és a termelési kapacitás bővítését sem tervezik, **ezért a számított 2,13 dB zajterhelés-változást a bánya további működése és a kapcsolódó szállítási tevékenysége a közforgalmú utakon nem okoz.** Mivel a zajterhelés változás a maximális 200.000 m³/év termelvény elszállítása esetén sem éri el a jelenlegi állapothoz viszonyított 3 dB növekményt, ezért hatásterület nem definiálható.

A kavicsbánya közvetlen közelében kanyarog a Hernád folyó, amelyre a kavicsbányát nincs hatással. A kialakult bányató vízszintváltozásai követik a folyó vízmozgását. Megfigyelések szerint a folyó vízszintemelkedése a bányaudvaron kb. 12 órás késleltetéssel jelentkezik. A szoros hidraulikai kapcsolat miatt a párolgásból adódó depressziós távolhatást nem lehet értelmezni.

Tovább vizsgálva a hatásterületek kérdéskörét leszögezhetjük, hogy a külszíni bányászkodás során keletkező hulladékok úgymond nem adnak hatásterületet. A hulladékok kezelése hazánkban már hosszú évek óta megoldott, tehát lehet (kell) élni ezekkel a szolgáltatásokkal. A kavicsbányászat az élővilágra sem jelent komoly befolyásoló hatást.

A tevékenységnek a közvetett hatásterülete nem számszerűsíthető, de ahogyan az a leírtakból kitűnik, közvetett hatások fellépésével gyakorlatilag nem számolhatunk. **A „Zsujta I.-kavics és homok” bányatelken lévő tófelület alatti mélykotrási, illetve a MŰT**

tervidőszak második felében a vonóvedres technológiával végzett bányászatnak a teljes hatásterülete (közvetlen és közvetett hatások együttes területe) **azonos a közvetlen hatásterülettel.** Ez a bányászati tevékenységhez kapcsolódó szállítás teljes hatásterülete a termelvényt kiszállító nem portalanított úttól számított **510 méteres távolságnak adódik** (33. ábra). Ezen területe lefedi a fentebb bemutatott, többi számítható hatásterületet is.

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. melléklete I.3.) pontja szerinti teljes hatásterület (közvetlen és közvetett) a 33. ábra szemlélteti. A hatásterület négy település: Zsujta, Tornyosnémeti, Gönc és Hidasnémeti közigazgatási területét érinti.

15.3. Foganatosítandó intézkedések, beavatkozások

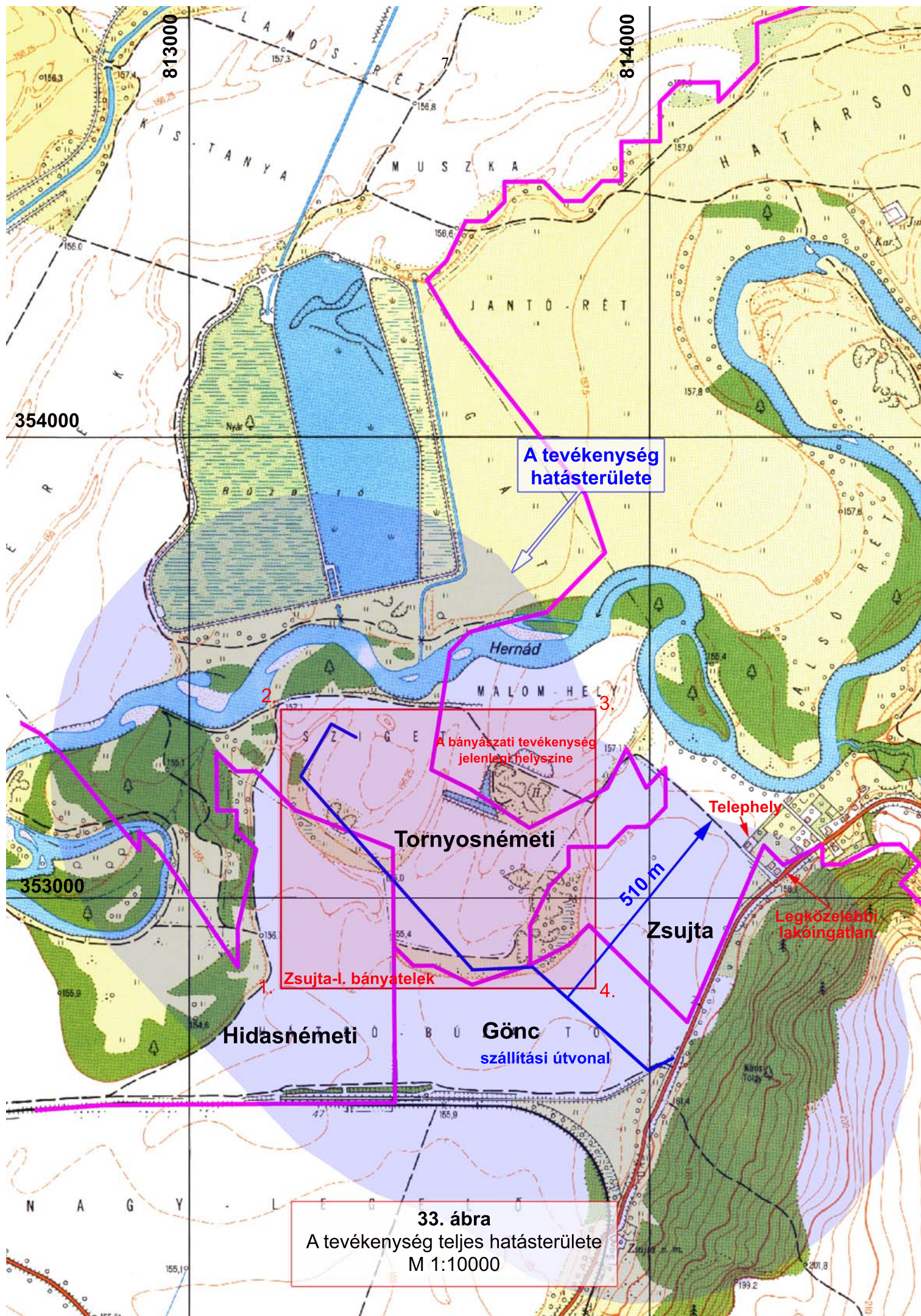
A külfejtéses kavicsbánya működésével kapcsolatban a korábbiakban sem merültek fel aggályok. **Jelen felülvizsgálatban arra a következtetésre jutottunk, hogy a jelenleg folytatott** – a szüneteltetési időszak lejártával újra induló – **bányászati tevékenység környezetvédelmi szempontból tovább üzemeltethető, külön intézkedésekre, beavatkozásokra a rendelkezésünkre álló ismeretek nem adnak okot.**

Összefoglaló értékelés

A bányavállalkozó, a ZAPA Beton Hungária Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (3897 Zsujta Béke u. 6.) a „Zsujta I.-kavics és homok” védőnevű bányatelken külfejtéses bányát működtet. A bányászati tevékenység gyakorlásához szükséges engedélyekkel rendelkeznek, azokat jelen felülvizsgálati záró dokumentációnkban felsoroltuk. Tanulmányunkban a bányatelken gyakorolt bányászat környezeti hatásait elemeztük.

Összefoglalóan megállapítjuk, hogy a bányászat környezetre gyakorolt hatásterülete korlátozott, jószerivel csak magát a bányateleket, annak közvetlen környezetét érinti.

- A bányászat a korábban is már a bányászat céljára kijelölt „Zsujta I.-kavics és homok” bányatelken történik. A rendelkezésre álló ásványvagyon tíz éves tevékenységet tesz még lehetővé, amelynek első időszakában a már kialakult bányatavon úszó kotrós kitermelést terveznek. A már a bányavállalkozó tulajdonában álló és mezőgazdasági művelésből kivont területeken kívül – a gönci ingatlanok kivételével – a bányatelken lévő többi ingatlan fokozatos bevonását is tervezik, amennyiben a földtulajdonosokkal meg tudnak egyezni. Az újonnan megszerzendő területeken vonóvedres kotrást terveznek.
- A bányaterületen költségtakarékos módon, minimális gépszámmal üzemelnek, amely gépek kibocsátott légszennyezőinek hatásterületét számítottuk. Az három, egymást részben átfedő ($R_1=473$ m, $R_2=424$ m, $R_3=310$ méter sugarú) kör (melyek középpontjában a különböző bányagépek, mint források állnak) együttes területét jelenti.
- A termelvény szállítása a 3709 számú közútig nem portalanított úton folyik. A belső szállítás és kiszállításhoz kapcsolódó felvert por (PM_{10}) által meghatározott hatásterület „Zsujta I.-kavics és homok” bánya működése során ezen szállítási nyomvonal mentén meghatározható 510 méteres távolságnak adódott. **Azonban kihangsúlyozzuk, hogy a szállított termelvény bányanedves, valamint ezen út porzása esetén a bányatóból korlátlanul vételezhető víz a locsoláshoz (portalanításhoz).** Erre a bányavállalkozó felkészült.
- A bányáskodásnak földtani, vízföldtani szempontból kizáró oka továbbra nincs. **A bányató és a közeli Hernád folyó között szoros hidraulikai kapcsolat van.** Emiatt a párolgás következtében depresszió lényegében nem alakul ki. A kavics összlet jó transzmisszibilitási tényezője miatt a párolgási veszteség és a kitermelésből adódó minimális vízveszteség szinte azonnal pótlódik.



33. ábra
A tevékenység teljes hatásterülete
M 1:10000

- A bányában működő gépek a lakókörnyezetet zajjal nem terhelik. Számításaink szerint legközelebbi zsujtai lakóépületnél (az M1 terhelési pontban; 20. ábra) fellépő legnagyobb hangnyomásszint, a legkedvezőtlenebb esetben is 37,5 dB, ami kielégíti az előírt nappali $L_{TH}=50$ dB, zajterhelési határértéket.
- A bánya üzeme során a hulladékok nagy mennyiségben való keletkezése nem jellemző. Ipari szennyvíz nem keletkezik.
- A bányászat folytatása a tájképi környezetet nem változtatja meg.
- A bánya a HUBN10007 „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” különleges rendeltetésű Natura 2000 madárvédelmi területen helyezkedik el, ezért szükségessé vált a Natura 2000-es jelölő fajokat érő hatások bemutatása az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 10. § (1) bekezdésében előírt és a 266/2008. (XI. 6.) Korm. rendelettel módosított hatásbecslési dokumentáció alapján. A jelölő fajokra hatásbecslést végeztünk. Ennek végeredményeként megállapítottuk, hogy **a jelölő fajokra negatív hatás a vizsgált (2004-2019 közötti) időszakban nem volt, a jelenlegi bányászati tevékenységgel érintett területen az üzemelés negatív hatást nem okoz, a terület integritását nem veszélyezteti.**
- A bánya munkavállalóit egyéni védőruhákkal, védőeszközökkel ellátják. Az üzem-egészségügyi szolgálatot megszervezik.

A jelenlegi szigorú bányászati és környezetvédelmi szabályok betartásával biztosítható, hogy a bánya az emberi környezetre a jelen dokumentációban leírtakon túlmenően más, meghatározó hatással nem lesz. A bányáskodás a társadalom számára régiós (munkahely, helyi adók) és országos (adók és járulékok) szinten összehasonlíthatatlanul több előnnyel, mint hátránnyal jár.

Teljes körű felülvizsgálatunk fentebb összegzett eredményei alapján megállapítottuk, a bánya környezeti teljesítménye megfelelő. A tevékenységet környezetvédelmi szempontból a 12899-36/2004. számú környezetvédelmi működési engedélynek megfelelően gyakorolják. A bánya további működésének kockázata a jelenlegi, igen alacsony kockázati szinthez képest nem változik meg. A környezet védelme érdekében a meglévő engedélyekben megfogalmazott előírások elégségesek. Ezekon túlmenően további intézkedések véleményünk szerint nem szükségesek.

A ZAPA Beton Hungária Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (3897 Zsujta Béke u. 6.) nevében kérjük a teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatunk elfogadását. Javasoljuk az 200.000 m³/év kapacitású bánya környezetvédelmi működési engedélyének további 10 évvel történő meghosszabbítását.

Miskolc, 2020. március 15.

Dienes Endre

üv. igazgató

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

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

Irodalomjegyzék

1. Aradi, Cs. & Dévai, Gy. & Jakucs, P. & Juhász-Nagy, P. et al. (1985): Zárójelentés „A környezeti Hatásvizsgálatok (KHV) keretében az ÖKOLOGIAI HATÁSVIZSGÁLATOK (ÖHV) koncepcióterve és követelményrendszere” c. kutatási szerződés keretében 1985-ben végzett munkáról. – Debrecen, KLTE Ökológiai Tanszéke.
2. Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites, methodological Guidance on the provisions of Article 6(3) and 6(4) of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC, DG Environment, EC, 2002.
3. Bálint Zs. (2000): Kiegészítések Abafi-Aigner Lajos Magyarország lepkéi című könyvéhez – A magyarországi nagylepkéfauna rendszertani jegyzéke (Magyar Természettudományi Múzeum) In: ABAFI-AIGNER, L. 1907: Magyarország lepkéi. Királyi Magyar Természettudományi Társulat. 1-39. pp. (Reprint)
4. Bálint Zs.: Magyarország nappali lepkéi a természetvédelem tükrében. Somogyi Múzeumok Közleményei 10: 183-206. 1994.
5. Bálint Zs.: A Kárpát-medence nappali lepkéi. 1. rész. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 1996.
6. Báldi, A. - Csorba, G. - Korsós, Z.: Magyarország szárazföldi gerinceseinek természetvédelmi szempontú értékelési rendszere. - Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 1995.
7. Bartha, D. - Kevey, B. - Morschhauser, T. - Pócs, T. (1995): Hazai erdőtársulásaink. - Tilia, Vol. I.: 8-85.
8. Borhidi A.: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatalának és a Janus Pannonius Tudományegyetem kiadványa, Pécs, 1993.
9. Borhidi A.: Critical revision of the Hungarian plant communities. JPTE, Pécs, 1996.
10. Borhidi A., Sánta, A.: Vörös Könyv Magyarország Növénytársulásairól 1-2. - A KöM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6, Természet Búvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 1999.
11. Borsod-Abaúj-Zemplén megye Környezeti Atlasza, KVI Budapest, 1990.
12. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti tanulmány a "Bózsza (Páskahegy)-perlit" védőnevű bányatelek fektetéséhez és a bányászati tevékenység folytatásához, 1996. kézirat
13. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti hatástanulmány a „Sárospatak V.-andezit” védőnevű bányatelken a bányászati tevékenység gyakorlásához, Miskolc, 1998. kézirat
14. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti hatástanulmány a Komjáti néven ismeretes lignittelepen a bányászati tevékenység (kölfejtés) gyakorlásához, Miskolc, 1998. kézirat
15. ENVIRA Kft.: A zsujtai bányatelek-bővítés előzetes környezeti tanulmánya, Miskolc, 1998. kézirat
16. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti hatástanulmány az „Abasár I. andezit” védőnevű bányatelken a bányászati tevékenység gyakorlásához, Miskolc, 2001. kézirat
17. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti tanulmány a Császtá-völgyi barnakőszén előfordulás kölfejtés módszerrel történő bányászatához, Miskolc, 2001. kézirat
18. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti tanulmány az Erdőbénye külterületén található riolitufa előfordulás kölfejtéses bányászatához, Miskolc, 2001. kézirat
19. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti hatástanulmány a Páncél-hegyi kőbánya kapacitásbővítéséhez Miskolc, 2003. kézirat
20. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti tanulmány a Tibolddaróc, Bér-oldali dácittufa-bánya megnyitásához, Miskolc, 2004. kézirat
21. ENVIRA Kft.: Előzetes környezeti tanulmány a Zsujta I. bányatelken lévő kavics és homokbánya termelési kapacitásának bővítéséhez, Miskolc, 2004. kézirat

22. ENVIRA Kft.: A Barabás, Kaszonyi-hegyen működő kőbánya környezetvédelmi teljesítményértékelése Miskolc, Kézirat, 2006.
23. ENVIRA Kft.: A Páncél-hegyi kőbánya teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2009.
24. ENVIRA Kft.: A Szerencs-Feketehegyi kálitufabánya teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2009.
25. ENVIRA Kft.: Működési engedély kérelem a Szerencs-Feketehegyi kálitufabánya helyhez kötött diffúz pontforrására, Miskolc, 2009. kézirat
26. ENVIRA Kft.: Kutatási zárójelentés a „Múcsony” elnevezésű terület barnakőszén kutatásáról, Miskolc, 2013.
27. ENVIRA Kft.: Működési engedély kérelem a Zsujta I.-kavics és homokbánya helyhez kötött diffúz légszennyező forrásaira, Miskolc, 2013. kézirat
28. ENVIRA Kft.: A Zsujta, Fő út 40. szám, 117 helyrajzi számú területre tervezett mezőgazdasági raktár épület talaj leírása, Miskolc, 2013. kézirat
29. ENVIRA Kft.: Környezeti hatástanulmány a szögligeti kavicsbánya újraindításához, Miskolc, 2013.
30. ENVIRA Kft.: A Múcsony, Lánc-réten tervezett szén külfejtés várható hatása a felszín alatti vízádóra, Miskolc, 2013.
31. ENVIRA Kft.: Konzultációs kérelem a Szuha 2000 Kft. „Tardona-szén” kutatási területen tervezett mélyművelésű szénbányászati tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2013.
32. ENVIRA Kft.: Kutatási zárójelentés a „Szendrő” elnevezésű terület szén (lignit) kutatásáról, Miskolc, 2014.
33. ENVIRA Kft.: Előzetes vizsgálati dokumentáció az Ormosszén Zrt. Felsőnyárádon tervezett ipari laboratóriuma környezetvédelmi engedélyezési eljárásához. Barnaszén bázisú metanol előállítás. METHUNOL projekt, Miskolc, 2014.
34. ENVIRA Kft.: Környezeti hatástanulmány a Szuha 2000 Kft. Lánc-réti szén külfejtésének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2014.
35. ENVIRA Kft.: Konzultációs kérelem a Szuha 2000 Kft. „Szendrő” lignit kutatási területen tervezett külszíni szénbányászati tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2014. kézirat
36. ENVIRA Kft.: Környezeti hatástanulmány a Szőlősardó-Teresztenye lignitbánya megnyitásához, Miskolc, 2015. kézirat
37. ENVIRA Kft.: Kutatási zárójelentés a „Tardona” elnevezésű terület kutatásáról, Miskolc, 2015. kézirat
38. ENVIRA Kft.: A Zsujta I.-kavics és homokbánya tó vízkémiai eredményeinek értékelése, Miskolc, 2015. kézirat
39. ENVIRA Kft.: Összevont környezeti hatástanulmány és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a Szuha 2000 Kft. „Tardona-szén” kutatási területen tervezett mélyművelésű szénbányászati tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2016. kézirat
40. ENVIRA Kft.: Működési engedély kérelem a Szerencs-Feketehegyi kálitufabánya helyhez kötött diffúz forrására (D1 a külfejtés nyitott felülete, a belső szállítási útvonallal), Miskolc, 2016. kézirat
41. ENVIRA Kft.: A Páncél-hegyi kőbánya teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2018. kézirat
42. ENVIRA Kft.: A Páncél-hegyi kőbánya teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata. A világörökség védelmi szempontok érvényesítése érdekében áttervezett bányaművelési tevékenység környezeti hatásai, Miskolc, 2019. kézirat
43. ENVIRA Kft.: A Szerencs-Feketehegyi kálitufabánya teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2019. kézirat

44. ENVIRA Kft.: A Nyíregyháza III.-homok védőnevű homokbánya részleges környezetvédelmi felülvizsgálata. Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció, Miskolc, 2019. kézirat
45. ENVIRA Kft.: Környezeti hatástanulmány az Emőd I.-kavics bányatelken lévő kavicsbánya kapacitásbővítéséhez, Miskolc, 2019. kézirat
46. European Commission: Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities, Sevilla, January 2019.
47. Fekete G., Molnár Zs., Horváth F.: Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. MTA ÖBKI - MTM, 1997, Budapest.
48. Geokomplex Kft.: Zárójelentés a Tornyosnémeti elnevezésű nyílt terület kavicskutatójáról, Miskolc, 1997. november
49. Gozmány, L.: Vocabularium nominum animalium Europae septem linguis redactum - Európa állatvilága hétnyelvű névszótár I-II. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979.
50. Gozmány, L.: Nappali lepkék (Diurna). Magyarország állatvilága, 13. füzet. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968.
51. Haraszty L. szerk.: Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. - Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, 955 pp. 2014.
52. Jakucs P.: Magyarország legfontosabb növénytársulásai. In: Hortobágyi T. - Simon T. (szerk.): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
53. Koscsó János (Három Kör Delta Kft.): Ökológiai-botanikai szakvélemény a „Zsujta I.-kavics és homok” védőnevű bányatelek Tornyosnémeti 040/4 és Zsujta 010/6 hrsz. területeinek tervezett művelésbe vonásáról, Miskolc, 2012. július, kézirat
54. Kovács, J. A. (1995): Lágyszárú növénytársulásaink rendszertani áttekintése. – Tilia, Vol. I.: 86-144
55. Központi Földtani Hivatal „Szakmai-módszertani előírás az energia és fémhordozó ásványi nyersanyagok műrevalósági minősítésekor és újraminősítéséhez” Budapest 1986.
56. Margóczy K.: Természetvédelmi biológia. Egyetemi tankönyv. JATEPress, Szeged, 1998.
57. Marosi, S. - Somogyi, S.: Magyarország kistájainak katasztere I. MTA Földrajztudományi Kutató Intézete, Budapest, 1990.
58. Magyarország földtani térképe M 1:25000-es sorozat magyarázója Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 1964.
59. Rakonczay, Z.: Vörös Könyv - A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 1990.
60. Ronkay, L.: Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VII. Lepkék. - MTM, Budapest, 1997.
61. Seregélyes, T. - S. Csomós, Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket. - Tilia, Vol. I.: 158-169.
62. Simon, T.: A magyarországi edényes flóra határozója - Harasztok - Virágos növények. - Tankönyvkiadó, Budapest, 1993.
63. STROBAL Kft.: Zsujta I. kavicsbánya vizes osztályozó kialakításához szükséges vízfelhasználás vízjogi engedélyezési terve, Miskolc, 1997.
64. Tollman, T. - Lewington, R.: Butterflies of Britain and Europe. - Harper Collins Publisher, London, 1997.
65. <http://natura2000.eea.europa.eu>
66. TIR Közönségszolgálati modul, <http://geo.kvvm.hu/tir/>