



*Megbízó:* **N-ZOLL TRANS Szállítási és Kereskedelmi Kft.**  
**3561 Felsőzsolca, Bartók B. u. 48.**

*Munkaszám:* **82/2016.**

**„FELSŐZSOLCA I. – KAVICS,  
ÁTMENETI TÖRMELÉKES NYERSANYAGOK”  
VÉDNEVŰ BÁNYATELKEN FOLYÓ TEVÉKENYSÉG  
KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLATA**

## ALÁÍRÓLAP

### A munka címe

„FELSŐZSOLCA I. – KAVICS,  
ÁTMENETI TÖRMELEKES NYERSANYAGOK”  
VÉDNEVŰ BÁNYATELEK

### Tervtípus

KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLAT

### Megrendelő

N-ZOLL TRANS KFT.  
3561 FELSŐZSOLCA, BARTÓK B. U. 48.

### Munkaszám

82/2016.

### Vonatkozó jogszabályok

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről
- 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételeiről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről
- 123/1997. (VII.18.) a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- 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
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgésvédelem egyes szabályairól
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről
- 140/2001. (VIII. 8.) Korm. rendelet az egyes kültéri berendezések zajkibocsátási követelményeiről és megfelelőségük tanúsításáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékekről

**Készítették**

.....  
Kis Tünde

.....  
Koscsó János

.....  
Mihics Dalma

.....  
Osváth Kristóf

.....  
Radeczky János

.....  
Trauer Norbert

**Dátum**

2016. december

**Aláírás**

.....  
Radeczky János  
ügyvezető igazgató

## FELELŐSSÉGVÁLLALÁSI NYILATKOZAT

A „Felsőzsolca I. kavics, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelken folyó tevékenység környezetvédelmi felülvizsgálatában szereplő tervezési alapadatok az N-ZOLL TRANS Kft. (3561 Felsőzsolca, Bartók B. u. 48.) adatszolgáltatásából származnak.

A dokumentációban közölt számítások, értékelések megfelelősége a tervező Három Kör Delta Környezetgazdálkodási Kft. (3530 Miskolc, Földes F. u. 6.) felelősségi körébe tartozik.

Miskolc, 2016. december 21.

.....  
Nagy Zoltán  
ügyvezető  
N-ZOLL TRANS Kft.

.....  
Radeczky János  
ügyvezető igazgató  
Három Kör Delta Kft.



## TARTALOM

<b>BEVEZETÉS .....</b>	<b>4</b>
<b>1 ÁLTALÁNOS ADATOK.....</b>	<b>5</b>
1.1 A KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLATOT VÉGZŐ MEGNEVEZÉSE, SZÉKHELYE, A JOGOSULTSÁGÁT IGAZOLÓ ENGEDÉLY/OKIRAT SZÁMA .....	5
1.2 AZ ÉRDEKELT MEGNEVEZÉSE, SZÉKHELYE .....	5
1.3 A TEVÉKENYSÉG VÉGZÉSÉRE ÉS A TELEPHELYRE VONATKOZÓ ENGEDÉLYEK ÉS ELŐÍRÁSOK FELSOROLÁSA ÉS BEMUTATÁSA .....	5
1.4 A TELEPHELY CÍME, HELYRAJZI SZÁMA, A TELEPÜLÉS STATISZTIKAI AZONOSÍTÓ SZÁMA, ÁTNÉZETI ÉS RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ .....	6
1.5 A TELEPHELYEN A VIZSGÁLAT IDŐPONTJÁBAN ÉS KORÁBBAN FOLYTATOTT TEVÉKENYSÉGEK .....	8
<b>2 A FELÜLVIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK .....</b>	<b>9</b>
2.1 A LÉTESÍTMÉNYEK ÉS A TEVÉKENYSÉG RÉSZLETES ISMERTETÉSE .....	9
2.1.1 Létesítmények.....	10
2.1.2 Személyi feltételek .....	10
2.1.3 Ásványvagyon, kitermelés .....	10
2.1.4 Gépek, eszközök .....	12
2.1.5 Szállítás.....	12
2.2 A TEVÉKENYSÉGGEL KAPCSOLATOS DOKUMENTÁCIÓK .....	12
2.3 FÖLD ALATTI ÉS FELSZÍNI VEZETÉKEK, TARTÁLYOK, ANYAGÁTFEJTÉSEK HELYE, ÜZEMELTETÉSE .....	13
<b>3 A TEVÉKENYSÉG FOLYTATÁSA SORÁN BEKÖVETKEZETT, ILLETŐLEG JELENTKEZŐ KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS IGÉNYBEVÉTEL .....</b>	<b>14</b>
3.1 LEVEGŐ.....	14
3.1.1 Meteorológiai viszonyok és alap levegőterheltség.....	14
3.1.2 A jellemző levegőhasználatok .....	16
3.1.3 A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák .....	16
3.1.4 A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők.....	16
3.1.5 A használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk, valamint a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelése és elhelyezése.....	16
3.1.6 A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzői, a kibocsátott füstgázok jellemzői és a levegőszennyező komponensek (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása.....	16
3.1.7 A felülvizsgált tevékenységgel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatai, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai .....	17
3.1.8 A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések.....	17
3.1.9 Az emisszió terjedése (hatásterülete) és a levegőminőségre gyakorolt hatása...	17
3.2 Víz .....	22
3.2.1 A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélykés és az engedélyektől való eltérések.....	26

3.2.2	<i>A friss víz beszerzésére, felhasználására, a használt vizek elhelyezésére vonatkozó statisztikai adatszolgáltatások; a technológiai vízigények kielégítése, a tevékenység biztonságos végzéséhez tartozó vízigénybevételek (vízszintsüllyesztés, víztelenítés) és a vízforgalmi diagram .....</i>	26
3.2.3	<i>Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás .....</i>	26
3.2.4	<i>A vízkészlet-igénybevételi adatok 5 évre visszamenőleg.....</i>	26
3.2.5	<i>A szennyvízkezelések helye, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatai a technológiai leírások alapján .....</i>	27
3.2.6	<i>A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és a tisztított (vagy tisztítatlan) szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és -elhelyezés adatai.....</i>	27
3.2.7	<i>A csapadékvízrendszer .....</i>	27
3.2.8	<i>A vízkészletekre gyakorolt hatásokat vizsgáló (hatósági határozattal előírt) monitoring rendszer adatai és működési tapasztalatai, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelését.....</i>	27
3.2.9	<i>A felszíni és felszín alatti vízszennyezések, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményei.....</i>	32
3.2.10	<i>A vízvédellel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételei .....</i>	32
3.3	<b>HULLADÉK .....</b>	33
3.3.1	<i>A hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek .....</i>	33
3.3.2	<i>A technológia és tevékenység során felhasznált anyagok, éves felhasznált mennyiségük; anyagmérlegek a hulladék keletkezésével járó technológiákról..</i>	33
3.3.3	<i>A keletkező hulladékok mennyisége és összetétele.....</i>	33
3.3.4	<i>A hulladékok gyűjtési módja, telephelyen belül történő kezelése, tárolása, az ezeket megvalósító létesítmények és technológiák.....</i>	34
3.3.5	<i>A telephelyről kiszállított (export is) hulladékok és mennyiségük; a hulladékot szállító, átvevő szervezet azonosító adatai, a hulladékszállítás folyamata.....</i>	34
3.3.6	<i>A keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések .....</i>	34
3.3.7	<i>Más szervezettől átvett (import is) hulladékok minőségi összetétele, mennyisége és származási helye, valamint kezelése .....</i>	34
3.3.8	<i>A begyűjtéssel átvett hulladékok minőségi összetétele, mennyisége és származási helye, valamint kezelése .....</i>	34
3.4	<b>TALAJ .....</b>	35
3.4.1	<i>A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai.....</i>	37
3.4.2	<i>A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok stb.) .....</i>	37
3.4.3	<i>A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeik ...</i>	38
3.4.4	<i>Prioritási intézkedési tervek.....</i>	38
3.4.5	<i>Remediációs megoldások.....</i>	38
3.5	<b>ZAJ ÉS REZGÉS .....</b>	38
3.5.1	<i>A tevékenység hatásterületének meghatározása zaj- és rezgésvédelmi szempontból, feltüntetve és megnevezve a védendő objektumokat, védendőnek kijelölt területeket.....</i>	38

3.5.2	<i>A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, összehasonlítása a határértékekkel</i>	44
3.5.3	<i>Értékelés</i>	51
3.6	<b>ÉLŐVILÁG</b>	52
3.6.1	<i>A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz vagy környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása</i>	52
3.6.2	<i>A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása; a biológiailag aktív felületek meghatározása</i>	56
3.6.3	<i>A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése</i>	58
3.6.4	<i>Az eddigi károsodás mértékének meghatározása</i>	60
3.6.5	<i>Irodalomjegyzék</i>	60
4	<b>RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK</b>	61
4.1.1	<i>A rendkívüli esemény, illetve üzemzavar miatt a környezetbe került vagy kerülő szennyező anyagok, valamint hulladékok minőségének és mennyiségének meghatározása környezeti elemenként</i>	61
4.1.2	<i>A megelőzés és a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések, haváriatervek, kárelhárítási tervek bemutatása</i>	61
5	<b>ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK</b>	62
	<b>FÜGGELÉK</b>	64

## **BEVEZETÉS**

Az N-ZOLL TRANS Kft. által a „Felsőzsolca I. kavics, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelken folytatott bányászati tevékenység környezetvédelmi működési engedélye 2017. június 30-ig érvényes. Az engedély megújításához szükséges teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzésével és dokumentálásával az N-ZOLL TRANS Kft. a Három Kör Delta Kft-t bízta meg.

## 1 ÁLTALÁNOS ADATOK

### 1.1 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző megnevezése, székhelye, a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma

*Megnevezés:* Három Kör Delta Környezetgazdálkodási Kft.

*Székhely:* 3530 Miskolc, Földes F. u. 6.  
tel.: 46/505-506, 505-507  
tel./fax: 46/505-508  
e-mail: info@harmokor.t-online.hu

*Környezetvédelmi felülvizsgálat végzésére jogosító engedélyek száma:*

- ❖ Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Mérnöki Kamara 05-158/2015 ügyszámú hatósági bizonyítványa, kamarai nyilvántartási szám: 05-0782
- ❖ Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Mérnöki Kamara 302...305/2/05/2014 ügyszámú határozata, kamarai nyilvántartási szám: 05-01740
- ❖ Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség SZ-004-2012. számú határozata

A szakértői engedélyek másolatát a 12. sz. *Függelék*ben mellékeljük.

### 1.2 Az érdekelt megnevezése, székhelye

*Megnevezés:* N-ZOLL TRANS Kft.

*Székhely:* 3561 Felsőzsolca, Bartók B. u. 48.  
tel.: 46/703-923, 46/703-992  
fax: 46/703-923, 46/584-233  
e-mail: n.zollbeton@gmail.com

### 1.3 A tevékenység végzésére és a telephelyre vonatkozó engedélyk és előírások felsorolása és bemutatása

Az N-ZOLL TRANS Kft. az alábbi táblázatokban felsorolt engedélyekkel rendelkezik. Az engedélyk másolatait a *Függelék*ben mellékeljük.

1. táblázat: Bányahatósági és műszaki engedélyk

Ügyiratszám	Hatóság	Tárgy	Érvényesség
1181-24/2015.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Bányatelek módosítása	-
1444/2001.	Miskolci Bányakapitányság	Tájérendezési terv jóváhagyása	-

2. táblázat: Környezetvédelmi működési engedélyk

Ügyiratszám	Hatóság	Tárgy	Érvényesség
2244-16/2007.	ÉMI-KTVF	Az N-ZOLL TRANS Kft. „Felsőzsolca I. – kavics” védőnevű bányájának környezetvédelmi működési engedélye	2017.06.30.

Ügyiratszám	Hatóság	Tárgy	Érvényesség
2244-17/2007.	ÉMI-KTVF	A „Felsőzsolca I. – kavics” védőnevű bányatelken külszíni bányászati tevékenységre vonatkozó környezetvédelmi működési engedély kijavítása	2017.06.30.

3. táblázat: Vízforgalomszabályozási engedélyek

Ügyiratszám	Hatóság	Tárgy	Érvényesség
H-5024-6/2001.	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság	Felsőzsolca I. kavicsbánya kavicsosztályozó, kavicsmosójának vízforgalomszabályozási engedélye	-
13636-2/2005.	ÉMI-KTVF	Felsőzsolca I. kavicsbánya kavicsosztályozó, kavicsmosó vízforgalomszabályozási engedélye	2020.08.30.

4. táblázat: Levegőtisztaság-védelmi engedély

Ügyiratszám	Hatóság	Tárgy	Érvényesség
1245-1/2007.	ÉMI-KTVF	N-ZOLL TRANS Kft. (Felsőzsolca) részére határérték megállapítása	-

5. táblázat: Zajvédelmi engedély

Ügyiratszám	Hatóság	Tárgy	Érvényesség
9164-2/2000.	ÉMI-KF	N-ZOLL TRANS Kft. kavicsosztályozója részére zajkibocsátási határérték előírása	-

6. táblázat: Üzemi kárelhárítási terv jóváhagyása

Ügyiratszám	Hatóság	Tárgy	Érvényesség
BO/15/466-8/2016.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Műszaki üzemi terv engedélyezése	-

#### 1.4 A telephely címe, helyrajzi száma, a település statisztikai azonosító száma, átnézeti és részletes helyszínrajz

Bányatelek védneve: „Felsőzsolca I. – kavics, átmeneti törmelékes nyersanyagok”

Cím: 3561 Felsőzsolca, 088/1 hrsz.

Helyrajzi szám: Felsőzsolca 088/1, 088/2, 088/4, 088/5, 091, 092/4, 092/5, 092/6, 092/7, Onga 059/4

Településazonosító törzsszám: 02848

A bányatelket 2015-ben bővítették az Onga külterület 059/4 hrsz-ú, 3,6 ha nagyságú ingatlannal.

A bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Felsőzsolca város közigazgatási területének keleti végén helyezkedik el, a Sajó és a Hernád folyók között, a 37 számú másodrendű főút mellett.



1. ábra: A telephely megközelíthetősége

A bányatelek sarokpontjainak koordinátái:

Töréspont jele	EOV Y [m]	EOV X [m]	Z [mBf]
1.	788390,00	308122,00	111,10
2.	788486,00	308182,00	111,30
3.	788699,00	308140,00	111,83
4.	788847,00	308138,00	112,00
5.	788982,00	308170,00	112,20
6.	789038,09	308179,78	110,70
7.	788955,06	308379,26	111,90
8.	789203,06	308326,72	112,60
9.	789260,56	308199,05	111,45
10.	789256,00	308197,00	111,20
11.	789272,00	308152,00	111,20

7. táblázat

Töréspont jele	EOV Y [m]	EOV X [m]	Z [mBf]
12.	789231,00	308061,00	111,00
13.	789250,00	307935,00	111,20
14.	789090,00	307914,00	111,50
15.	788834,00	307906,00	110,80
16.	788811,00	307892,00	110,80
17.	788803,00	307733,00	110,00
18.	788802,00	307648,00	109,50
19.	788731,00	307642,00	109,30
20.	788591,00	307659,00	109,20
21.	788376,00	307621,00	109,06
22.	788313,00	307625,00	109,80

A bányatelek területe: 380 393 m<sup>2</sup>  
 alaplapja: +100,0 mBf  
 fedőlapja: +113,0 mBf

A bányatelek átnézeti térképét és a bányaművelési térképét a *Függelék* tartalmazza.

### 1.5 A telephelyen a vizsgálat időpontjában és korábban folytatott tevékenységek

A cég főtevékenysége és annak TEÁOR száma: *kavics-, homok-, agyagbányászat* – 0812.

A felsőzsolcai bányauzemben bányászati betonkavics bányászatával, osztályozásával és értékesítésével foglalkoznak, az osztályozott betonkavics egy részéből az üzem területén lévő betonkeverőben betont állítanak elő. A kavicsréteg feletti vegyes törmelékes anyagot útépítési alaphoz feltöltésként adják el.

A kitermelhető ásványi nyersanyagok és az 54/2008. (III. 20.) Korm. rendelet szerinti kódjuk:

kavics:	1460
kavicsos homok:	1472
agyagos törmelék:	1473

A telephely területén korábban is kavicsbányászatot folytattak. A bányászati jog 2000 óta van az N-ZOLL TRANS Kft. birtokában.



## 2 A FELÜLVIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK

### 2.1 A létesítmények és a tevékenység részletes ismertetése

A 1996-ban megállapított bányatelken 2000 óta rendelkezik bányászati joggal az N-ZOLL TRANS Kft. A külfejtéses bányában szárazkotrással és víz alóli kotrással nyerik ki a nyersanyagot. A termelés, a rakodás és a szállítás csak nappali, természetes megvilágítás mellett történik.

#### Humuszletakarítás

A jelen tervidőszakban kitermelésre tervezett területeken a humusz mentése, letakarítása már korábban megtörtént. A 2015-ben a bányatelekbe vont, a mezőgazdasági művelésből kivett Onga 059/4 hrsz-ú területen ásványi nyersanyag kitermelésére még nem kerül sor, viszont mivel a területen gépek és nyersanyag-depóniák elhelyezését tervezik, a talajtani szakvélemény szerinti humuszmentést elvégezték.

#### Kavicskitermelés

##### *Vízszint felett:*

A termőtalaj mentése után kezdődhet a különböző besorolású ásványi nyersanyagok fejtése. A kavicsréteg az átlagos talajvízszint felett kezdődik, a kavicsréteg feletti 1-2 méteres, változó vastagságú agyagos, homokos feltöltési anyag szárazkotrással kerül kitermelésre, és közvetlenül a szállítójárműre rakják. A szárazkotrással termelt anyag átmeneti deponálására nincs szükség.

A fejtési homlok vízszint feletti részének művelése 45°-os munkarézsű kialakítása mellett történik.

##### *Vízszint alatt:*

A kavics víz alóli kitermelése forgó felsővázás, vonóvedres kotróval vagy hidraulikus mélyásó szerelések kotróval történik az erre vonatkozó jóvesztési technológiai utasítás szerint.

A kitermelés során a víz alatt 23°-os természetes rézsű alakul ki.

A kotrógéppel víz alól kitermelt anyagot a partfal felső élével párhuzamosan depóniába rakják, a depóniából a víztartalom jelentős része néhány órán belül visszaszivárog a bányatóba, egy-két napon belül pedig földnedves, szállítható állapotba kerül a nyersanyag, ekkor a depóniából homlokrakodóval a szállítójárművekre (bányabeli belső szállításhoz dömperre) kerül.

A művelés során esetlegesen kialakuló alávájásokat haladéktalanul meg kell szüntetni, alávajt partszakaszon a művelést tilos folytatni!

A part mentén depóba kirakott kavics nyersanyag részben közvetlen értékesítésre kerül bányakavicsként, másrészt vizes osztályozó segítségével igény szerinti frakciókra választják szét.

#### Szállítás

A belső szállítás rendjét a bányában szabályzat rögzíti. A depóniáról egy dömper szállítja az osztályozóhoz a nyers kavicsot.

A kiszállítás a bányaüzem területéről csak egy irányban, a „csavargyári út” felé, a hídmérlegen keresztül történhet. A külső csatlakozó út aszfalt burkolatú, a közforgalom számára megnyitott közút.

### Osztályozás, feldolgozás

Az osztályozás során 0-4, 4-12, 12-16, 16-24 és 24-32 mm-es frakciókat állítanak elő. A 32mm-nél nagyobb kulé kavicsot is értékesítik, vagy a bányatelken belüli utak kialakításához, javításához hasznosítják.

### Tájrendezés

A bánya rendelkezik jóváhagyott tájrendezési tervvel.

A kitermelés nyomán a területen bányató alakul ki, mely szabadidős, horgászati célra hasznosítható a bányászat felhagyása után. A végleges partvonalakat folyamatosan rendezni kell, a felhagyás során ki kell alakítani a partszakaszok végleges rézsűjét, és növényborítással ellátni azokat.

#### *2.1.1 Létesítmények*

A bányatelek felszíni határának sarokpontjai időtálló jelekkel ki vannak jelölve, azok fenntartásáról folyamatosan gondoskodni kell.

A bányatelken belül lévő védendő létesítmények:

- a bányatelek DK-i sarkát érintő 35 kV-os villamos távvezeték és az erről leágazó 0,4 kV-os villamos vezeték,
- csavaráru gyári közút,
- szélérőmű,
- feltételezett régészeti lelőhely,
- mobil osztályozó, betonkeverő üzem,
- üzemi épület és hídmérleg,
- 20/35 kV transzformátor.

#### *2.1.2 Személyi feltételek*

A teljes munkaidőben alkalmazott munkavállalók száma 6 fő, beosztásuk:

- 1 fő telephelyvezető,
- 1 fő kotrógép-kezelő (kotrómester),
- 1 fő rakodógép-kezelő,
- 1 fő általános karbantartó és anyagkiadó,
- 2 fő szállítójármű-, illetve dömpervezető.

Valamennyi alkalmazott rendelkezik munkavédelmi vizsgával és munkaegészségügyi felülvizsgálattal.

A bánya felelős műszaki vezetője és helyettese:

- felelős műszaki vezető: Séber László 30/319-0838
- felelős műszaki vezető helyettese: Nagy Gyula 30/279-8722

#### *2.1.3 Ásványvagyon, kitermelés*

A kitermelt nyersanyag mennyiségének meghatározása a rendelkezésre álló hídmérleggel történik minden kiszállítás során. A mérlegelés eredményét (tömeg, térfogat) számítógépes

rendszerben rögzítik. A kavicskitermelés mennyiségi kontrolljaként a kitermelt kavicsdepóniák térfogatát is meghatározzák.

A teljes kitermelés tömör m<sup>3</sup>-ben meghatározandó mennyisége a jogszabályi előírásban rögzített, legalább éves gyakoriságú geodéziai felmérés alapján történik. Ennek eredménye alapján korrigálják az éves mennyiséget, amely korrekciót a mérést követő negyedéves bevallás tartalmazza.

Az elmúlt öt évben kitermelt nyersanyag-mennyiség:

8. táblázat

Év	Kavics [m <sup>3</sup> ]	Agyagos törmelék [m <sup>3</sup> ]
2011	22 448	2706
2012	19 862	4733
2013	26 815	-
2014	60 857	3800
2015	32 197	6000

A bányatelek területén megkutatott ásványi nyersanyagok mennyisége 2016. jan. 1-jén:

<b>kavics (1460)</b>	földtani vagyon:	1 532 236 m <sup>3</sup>
	műrevaló vagyon:	1 532 236 m <sup>3</sup>
	pillérben lekötött vagyon:	688 958 m <sup>3</sup>
	kitermelhető vagyon:	843 278 m <sup>3</sup>
<b>kavicsos homok (1472)</b>	földtani vagyon:	357 824 m <sup>3</sup>
	műrevaló vagyon:	357 824 m <sup>3</sup>
	pillérben lekötött vagyon:	91 022 m <sup>3</sup>
	kitermelhető vagyon:	266 802 m <sup>3</sup>
<b>agyagos törmelék (1473)</b>	földtani vagyon:	412 975 m <sup>3</sup>
	műrevaló vagyon:	412 975 m <sup>3</sup>
	pillérben lekötött vagyon:	110 796 m <sup>3</sup>
	kitermelhető vagyon:	302 179 m <sup>3</sup>

*Az ingatlan-igénybevétel ütemezése:*

A 2016-2017 évekre szóló tervidőszak alatt a kitermelési tevékenység csak az előző tervciklus alatt is igénybe vett, de csak részben kitermelt 092/4, 092/5, 092/6 és 092/7 hrsz-ú területeket érinti, a megkezdett kitermelési irány folytatásával. Ezeken a területeken a lefedés már megtörtént, valamennyi terület már „kivett” bányászati célra.

A 2015-ben a bányatelekbe vont Onga 059/4 hrsz-ú területen bányászati tevékenységet még nem terveznek. A terület mezőgazdasági művelésből való kivonása megtörtént, de az új környezetvédelmi engedély megszerzéséig a bányatelek ezen részén csak a gépek vagy értékesítendő nyersanyag depóniák elhelyezése történik, talajvízszintet érintő kitermelés nem végezhető.

A kavics tervezett kitermelési területein túlmenően a bányatelek határvonala mentén a kivett és a bányavállalkozó saját tulajdonában lévő ingatlanokat érintően folyamatosan végzik a végrézsű kialakítását, valamint a rézsűhiányok visszatöltését. Az osztatlan tulajdonrészek rendezésére irányulóan a jogi eljárás megkezdődött, de az ingatlan-nyilvántartás rendezéséig a

088/2 és a 088/4 hrsz-ú területek esetében a tervidőszakban semmilyen bányászati tevékenységet nem terveznek.

A kitermelés ütemezése, a 2244-16/2007 számú környezetvédelmi működési engedély érvényességének figyelembe vételével, 2017. június 30-ig:

9. táblázat

Év	Kavics [m <sup>3</sup> ]	Kavicsos homok [m <sup>3</sup> ]	Agyagos törmelék [m <sup>3</sup> ]
2016.05.01-től	20 000	5 000	10 000
2017.06.30-ig	20 000	5 000	10 000
<b>Összesen</b>	<b>40 000</b>	<b>10 000</b>	<b>20 000</b>

A tervezett termelés területét éves bontásban a *Függelékben* mellékelt ingatlan-igénybevételi tervtérkép ábrázolja. A kitermeléssel nem haladtak a terv szerinti mértékben, így a jelölt időszakok elcsúsznak.

#### 2.1.4 Gépek, eszközök

A terület ásványvagyonának kitermeléséhez szükséges gépi berendezések a bányavállalkozó rendelkezésére állnak, ezért a letakarítást, a depóniaképzést, a védművek kialakítását, a kitermelést, a rakodást és a belső szállítást saját kivitelezésben végzi.

A bányában végzett tevékenység során alkalmazott gépek, járművek:

- 1 db Binder osztályozó,
- 1 db VOLVO L150 E homlokrakodó,
- 1 db VOLVO L70 C homlokrakodó,
- 1 db VOLVO L120 C homlokrakodó,
- 1 db CAT 322 BLME láncalpas forgóvázakotró,
- 1 db CAT 325 láncalpas forgóvázakotró,
- 1 db E-652 vonóvedres parti kotró,
- 1 db CAT D6 dózer,
- 1 db VOLVO A40 dömpert.

A kotrók közül egyszerre csak egy üzemel. A dózer csak alkalmanként, szükség esetén működik (pl. útrendezés, humuszleszedés).

#### 2.1.5 Szállítás

A bányában évente átlagosan 37 000 m<sup>3</sup> nyersanyagot nyernek ki, melynek elszállítása napi ~15 tehergépjármű-fordulót igényel, ez ~30 elhaladást jelent.

## 2.2 A tevékenységgel kapcsolatos dokumentációk

Az elmúlt öt évben a Felsőzsolca I. kavicsbányában nem volt környezetvédelmi célú *hatósági ellenőrzés*.

Egy munkavédelmi ellenőrzés történt, melyet a Miskolci Bányakapitányság megbízottja 2011. október 4-én végzett (a jegyzőkönyvet a *Függelékben* mellékeljük). Az ellenőrzés során feltárt hiányosságokat korrigálták.

Az N-ZOLL Trans Kft. évente benyújtja a környezet- és természetvédelmi hatóság számára a *levegőtisztaság-védelmi adatlapokat*.

Az elmúlt öt évben a cégre nem szabtak ki *bírságot*.

### **2.3 Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helye, üzemeltetése**

A szélérőműtől földkábel vezet az irodaépületektől délre, a „csavargyári út” mellett, annak védőidomán elhelyezkedő transzformátor állomáshoz. Az innen az országos hálózatra csatlakozó légvezeték védőpillére látható a bányaművelési térképen (*Függelék*).

A bányüzemben egy 12 000 literes üzemanyag-tartályt telepítettek, ebből látják el a munkagépeket. A tartály egy zárható konténerben helyezkedik el, mely egyben kármentőként is szolgál havária esetére.

### 3 A TEVÉKENYSÉG FOLYTATÁSA SORÁN BEKÖVETKEZETT, ILLETŐLEG JELENTKEZŐ KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS IGÉNYBEVÉTEL

#### 3.1 Levegő

##### 3.1.1 Meteorológiai viszonyok és alap levegőterheltség

###### *Meteorológia*

A vizsgált terület éghajlata mérsékelt meleg, száraz.

Az évi átlagos középhőmérséklet 9,3-9,6 °C, a nyári félév átlaga 16,6 °C. A fagymentes időtartam 175 nap körüli. Az évi legmagasabb és legalacsonyabb hőmérsékletek sokévi átlaga 33,5 °C, ill. -16,0 °C.

Az éves átlagos csapadékmennyiség 570-580 mm. A hótakarós napok száma átlagosan évi 38 körüli, az átlagos maximális hóvastagság 16-17 cm.

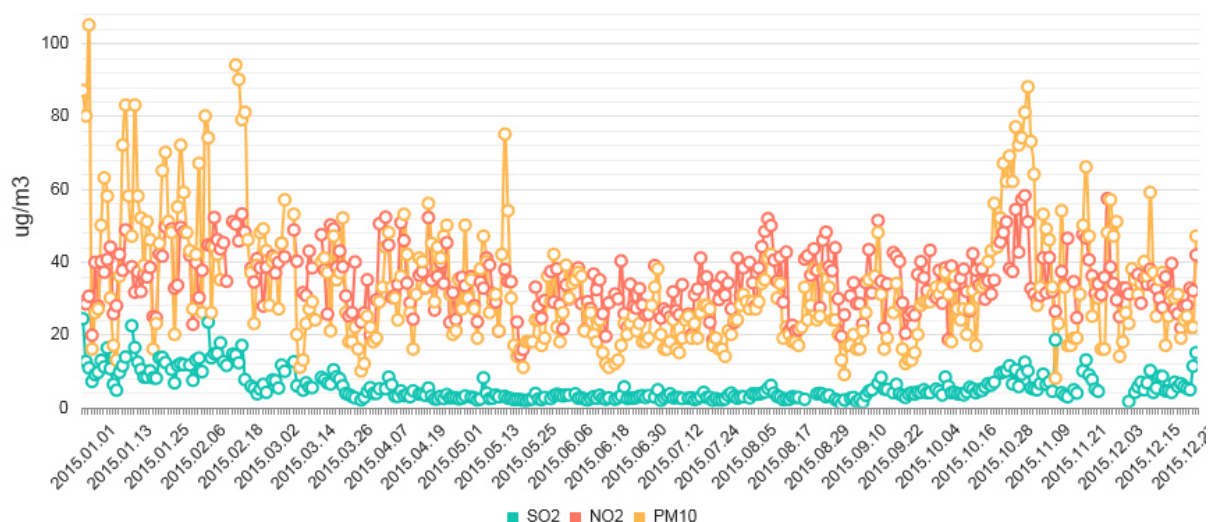
Az uralkodó szélirány É-ÉNy-i, az átlagos szélesség 2,5 m/s.

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

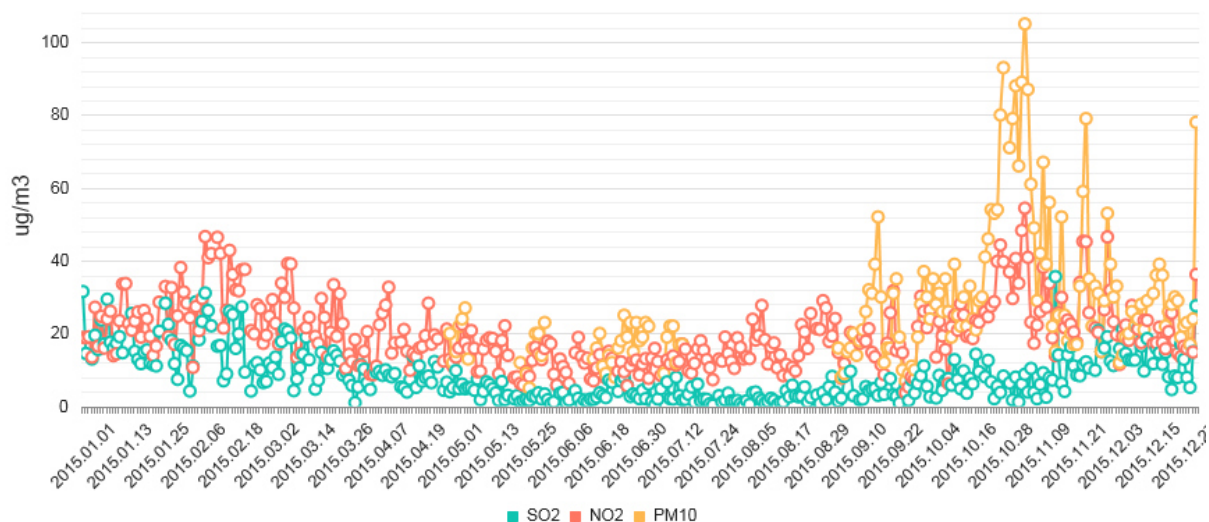
###### *Levegőterheltség*

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat vizsgált területhez legközelebbi mérőállomásai Miskolcon működnek. A tavalyi év során ezeken az állomásokon mért légszennyezettségi adatokat mutatják be az alábbi diagramok.

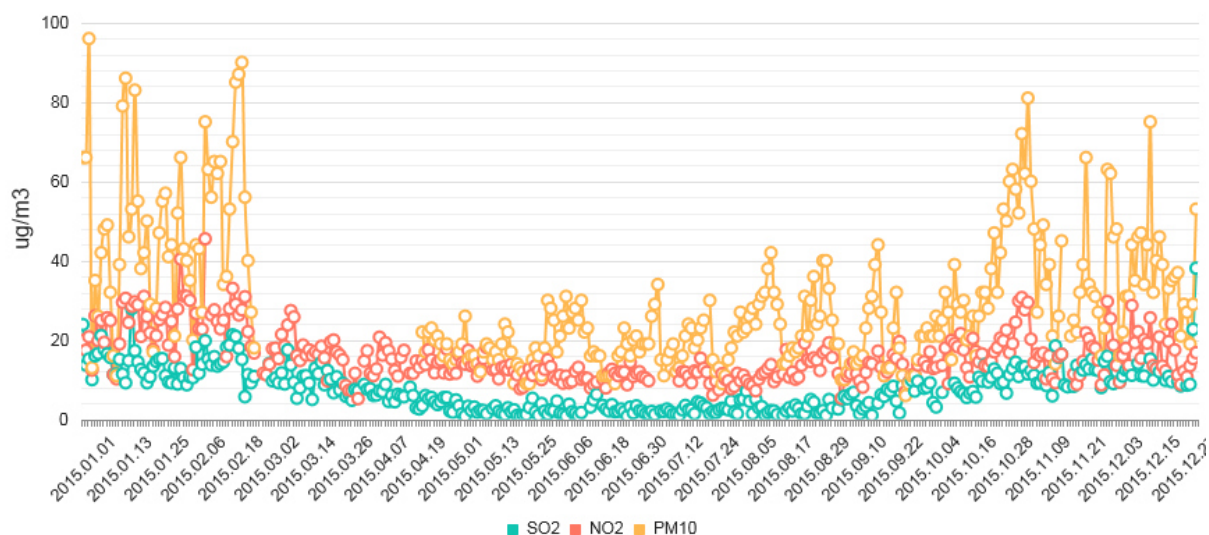
(forrás: [www.levegominoseg.hu/automata-merohalozat](http://www.levegominoseg.hu/automata-merohalozat))



2. ábra: Miskolc, Búza tér



3. ábra: Miskolc, Alföldi utca



4. ábra: Miskolc, Lavotta utca

A Búza téri mérőállomás városi közlekedési légszennyezettséget mér, a másik két állomás külvárosi háttérszennyezettséget. Az adatsorok tanúsága szerint az elmúlt évben Miskolcon a nitrogén-dioxid és a kén-dioxid nem, a szálló por koncentrációja viszont több ízben meghaladta a vonatkozó 24 órás egészségügyi határértéket, jellemzően a téli, fűtési időszakban (24 órás határértékek:  $\text{NO}_2$  –  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $\text{SO}_2$  –  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $\text{PM}_{10}$  –  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

A felsőzsolcai bányatelek környezetében várhatóan a külvárosi mérőállomásokon mért értékekhez hasonló a légszennyezettség mértéke.

Az OLM adatai alapján 2015-ben a  $\text{NO}_2$  átlagos értéke az Alföldi utcán  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a Lavotta utcán pedig  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$  volt. A  $\text{SO}_2$  átlagos értéke mindkét mérőállomáson  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a  $\text{PM}_{10}$  átlagos értéke pedig mindkét mérőállomáson  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  volt.

### *3.1.2 A jellemző levegőhasználatok*

Mivel a bányaművelés felszíni, szabadtéri tevékenység, nem beszélhetünk külön technológiai levegőhasználatról.

### *3.1.3 A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák*

Nincs szükség ilyen technológiákra.

### *3.1.4 A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők*

A bányában végzett tevékenység részletes ismertetését a 2.1 fejezet tartalmazza.

A bánya működéséhez kapcsolódó tevékenységek lehetséges légszennyező hatásai a következők:

- a humusz-letakarítás és a szárazkotrás porzása,
- a bányán belüli burkolatlan szállítási útvonalak porzása;
- a gépi berendezések és szállítójárművek égéstermék-kibocsátása.

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

A tevékenység során nincs szükség légtisztító berendezésekre.

### *3.1.6 A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzői, a kibocsátott füstgázok jellemzői és a levegőszennyező komponensek (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása*

A környezetvédelmi működési engedélyben előírtak értelmében a depóniák alakját és méretét úgy kell kialakítani, hogy az uralkodó szélirányban 2,5 m/s szélsősebesség felett se alakulhasson ki a legközelebbi településen határérték feletti ülepedő és szálló por terhelés.

A bányatelken belüli utakon a szállítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a bányatelken kívül ne okozzon határérték feletti ülepedő por és szálló por terhelést.

A rakodási, szállítási tevékenységet a bányatelken belül is csak olyan közúti forgalomban nem használható gépekkel, járművekkel lehet végezni, amelyek károsanyag-kibocsátása nem lépi túl a jogszabályban megengedett értékeket.

A bányatelken belüli szállítási útvonalat kedvezőtlen időjárási viszonyok között (szárazság, nagy szélsősebesség) a porképződés megakadályozására locsolni kell, a járművek sebességét a nem pormentesített utakon csökkenteni kell 5 km/h értékre. A locsolást olyan gyakorisággal kell végezni, hogy ne legyen porképződés.

A szállítójárművek által a közútra esetlegesen felhordott sár folyamatos takarításáról gondoskodni kell a későbbi diffúz porterhelés kialakulásának csökkentése érdekében.

A bányavállalkozó a fenti előírásokat maradéktalanul betartja.

A telephelyen **egy bejelentés-köteles diffúz légszennyező forrás** működik, **a bányán belüli közlekedési út**. A szennyezőanyag az úton a járművek által felvert por (szilárd anyag). Az



elmúlt évek LM jelentései alapján a diffúz forrás felülete 650 m<sup>2</sup>, a levegőterhelés időtartama pedig 1000 h/év.

A bányában folytatott tevékenység számára a 1245-1/2007. számú ÉMI-KTVF határozatban előírt levegőtisztaság-védelmi **határérték** nem különbözik a jogszabályi előírásoktól.

*3.1.7 A felülvizsgált tevékenységgel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatai, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai*

Az elmúlt öt évben 2014 folyamán volt legnagyobb mértékű a kitermelés. Ebben az évben 64 657 m<sup>3</sup> nyersanyagot termeltek ki, melynek kiszállításához – 250 munkanappal és 20 t teherbírású járművekkel számolva – naponta átlagosan ~20 tehergépjárműre volt szükség, ami ~40 elhaladást jelentett. Ez a mennyiség elenyésző, és a kipufogógázok hatására vonatkozóan elvégzett számításaink szerint napi 40 elhaladó tehergépjármű **nem okoz érzékelhető változást** a vizsgált területen fennálló immisszióban.

Mivel a többi évben sokkal kisebb mértékű volt a kitermelés, ekkor még csekélyebb volt a gépjárművek környezeti hatása.

*3.1.8 A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések*

A bányaüzemben folytatott tevékenységet szabályozó műszaki üzemi terv tartalmazza a termeléshez kapcsolódó környezetvédelmi, ezen belül levegőtisztaság-védelmi előírásokat is.

A burkolatlan utakon történő szállítással együtt járó szállópor-szennyezés megelőzésére, ill. mértékének csökkentésére a bányavállalkozó száraz, csapadékmentes időszakokban folyamatosan locsolja a szállítási utakat.

*3.1.9 Az emisszió terjedése (hatásterülete) és a levegőminőségre gyakorolt hatása*

A bányában számottevő légszennyezésként a belső szállítási utakon közlekedő tehergépjárművek által felvert por említhető. A területről nem állnak rendelkezésre mérési adatok, ezért máshol végzett mérések eredményeit használjuk fel a poremisszió hatásának becsléséhez.

Hazai adatként a MENDIKÁS Kft. által 1997-ben, a Szihalom II. kavicsbányában mért értékek állnak rendelkezésre. A kísérleti mérés során azt vizsgálták, hogy a belső szállítási földutakon különböző sebességek mellett milyen mértékű porképződés alakul ki, és a felvert por szemcseösszetétele milyen határok között változik.

Burkolatlan utak emissziós faktor gyűjteményét tartalmazza a US EPA által 1998-ban kiadott Emission Factor Documentation for AP-42, Section 13.2.2, Unpaved Roads című jelentés. Ebben az elvégzett mérések alapján egy képletet állítottak fel a burkolatlan utak PM<sub>10</sub>-emisszióértékének számítására.

Mindkét fenti lehetőséget megvizsgálva esetünkben a MENDIKÁS Kft. által mért értékeket felhasználva kaptunk magasabb eredményeket, ezért az alábbiakban ezt a számítást ismertetjük.

A Szihalom II. bányában végzett mérések eredményeit az alábbi táblázatok tartalmazzák.

**10. táblázat: Összes poremisszió különböző sebességek esetén**

Sebesség [km/h]	Felvert porszemcsék maximális mérete [ $\mu\text{m}$ ]	Poremisszió [mg/m $\times$ s $\times$ db]
5	48,6	49,75
10	68,7	84,00
15	84,2	386,75
20	97,2	591,00
25	110,0	1006,75

**11. táblázat: 5 km/h haladási sebesség esetén**

Mérettartomány [ $\mu\text{m}$ ]	Közepes méret [ $\mu\text{m}$ ]	Tömegarány [%]	Emisszió [mg/m $\times$ s $\times$ db]
40-50	45	11,38	5,66
32-40	36	69,92	34,78
10-32	21	12,60	6,27
<10	5	6,10	3,03

**12. táblázat: 10 km/h haladási sebesség esetén**

Mérettartomány [ $\mu\text{m}$ ]	Közepes méret [ $\mu\text{m}$ ]	Tömegarány [%]	Emisszió [mg/m $\times$ s $\times$ db]
50-71	60	70,88	59,55
40-50	45	3,31	2,78
32-40	36	20,36	17,10
10-32	21	3,67	3,08
<10	5	1,78	1,50

**13. táblázat: 15 km/h haladási sebesség esetén**

Mérettartomány [ $\mu\text{m}$ ]	Közepes méret [ $\mu\text{m}$ ]	Tömegarány [%]	Emisszió [mg/m $\times$ s $\times$ db]
80-90	85	35,28	136,41
63-80	72	14,73	56,96
40-63	52	35,91	138,91
10-40	25	13,11	50,72
<10	5	0,97	3,75

**14. táblázat: 25 km/h haladási sebesség esetén**

Mérettartomány [ $\mu\text{m}$ ]	Közepes méret [ $\mu\text{m}$ ]	Tömegarány [%]	Emisszió [mg/m $\times$ s $\times$ db]
100-125	113	13,42	135,11
80-100	90	46,94	472,57
63-80	72	9,02	90,81
40-63	52	22,00	221,49
10-40	25	8,03	80,84
<10	5	0,59	5,94

A PM<sub>10</sub>-nél nagyobb szemcseméretű részecskék viszonylag magas ülepedési sebességük miatt a bánya területén szedimentálódnak. Az emisszió terjedése, valamint egészségügyi szempontokból is a PM<sub>10</sub> frakciónak van jelentősége.

A bányában max. 15 km/h sebességgel haladnak a tehergépjárművek. Ekkor az általuk okozott PM<sub>10</sub> emisszió:

$$3,75 \text{ mg/m}^3 \times s \times db = 13\,500 \text{ g/km} \times h \times db$$

A Felsőzsolca I. bányatelken belül összesen kb. 500 méternyi burkolatlan szállítási útvonalat használnak. Ekkora távolságon a maximális 15 km/h-s sebességgel számolva egy elhaladás időtartama:

$$0,5 \text{ km} / 15 \text{ km/h} = 0,03 \text{ h} = 120 \text{ s}$$

Az elmúlt öt év folyamán 2014-ben volt a legintenzívebb a kitermelés és a szállítás, ekkor max. 40 elhaladás történt naponta. 40 db elhaladás időtartama:

$$40 \times 120 \text{ s} = 4800 \text{ s} = 1,33 \text{ h}$$

A 24 órás megítélési időszaknak ez ~5,55%-a. Ezt a modellt készítése során úgy vettük figyelembe, mintha az út porkibocsátása folyamatos volna, ám intenzitása egy elhaladás 5,55%-ának felelne meg:

$$13\,500 \text{ g/km} \times h \times 0,0555 = 750 \text{ g/km} \times h$$

A bányabeli közlekedési utak – mint diffúz források – porzása nyomán fellépő légszennyezést a német Wölfel GmbH IMMI zaj- és légszennyezettség-térképező szoftverének segítségével modelleztük, mely figyelembe veszi a beépítettség és az időjárás hatását is. Két modellt készítettünk a termelés helyszínének változása szerint. A porforrások a kitermelés helyétől az osztályozóhoz vezető belső szállítási utak, ill. az osztályozótól az aszfaltozott bekötőútig vezető utak.

Az eredményeket az alábbi ábrák szemléltetik.



5. ábra: Éves átlagos PM<sub>10</sub>-koncentráció – jelenleg



6. ábra: Éves átlagos PM<sub>10</sub>-koncentráció – várható

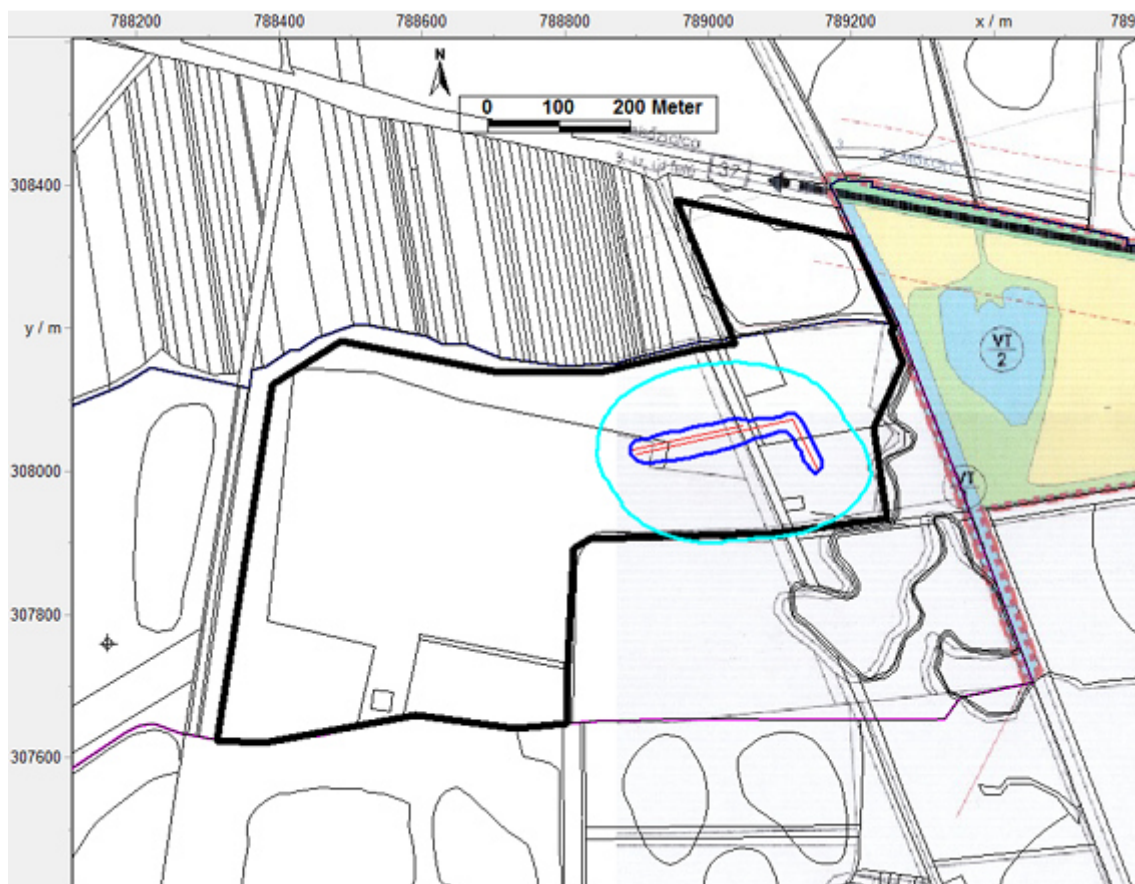
A hatásterület meghatározásakor a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben megadott definíciót alkalmaztuk, mely szerint a helyhez kötött pontforrások **hatásterülete** a vizsgált forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a forrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező forrás környezetében, a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

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

A vizsgált esetekben ezek az értékek a következőképpen alakulnak:

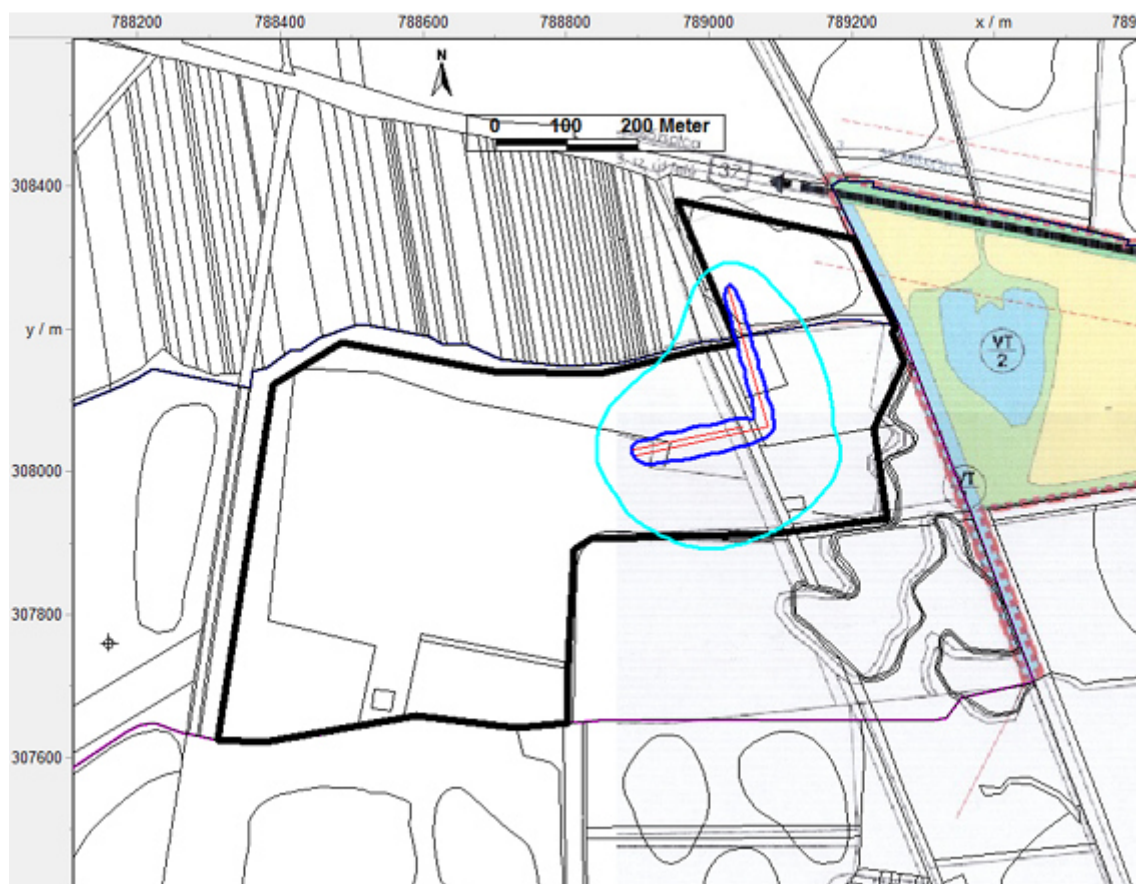
- a) A  $PM_{10}$  24 órás egészségügyi határértéke – a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján –  $50 \mu g/m^3$ , melynek 10%-a  $5 \mu g/m^3$ .
- b) A terhelhetőség a légszennyezettségi határérték és az alap levegőterheltség különbsége. Az OLM adatai (3.1.1 fejezet) alapján a tervezési területen az átlagos  $PM_{10}$ -terheltség  $30 \mu g/m^3$ , így a terhelhetőség  $20 \mu g/m^3$ -nek adódik, ennek 20%-a  $4 \mu g/m^3$ .
- c) Az órás maximális érték a modellezés eredményei alapján mindkét esetben  $160 \mu g/m^3$  körüli érték, melynek 80%-a  $128 \mu g/m^3$ .

A hatásterületet a legkisebb érték, azaz a  $4 \mu g/m^3$  jelöli ki, mely az **utak tengelyétől számított ~50-100 méteren** teljesül. A hatásterület határát világoskék, a határérték teljesülésének vonalát pedig sötétkék szín jelöli az alábbi ábrákon.



7. ábra: A  $PM_{10}$ -kibocsátás hatásterülete – jelenleg





8. ábra: A PM<sub>10</sub>-kibocsátás hatásterülete – várható

### 3.2 Víz

Ebben a fejezetben elsőként a terület vízföldtanát, felszíni és felszín alatti vizeit mutatjuk be.

#### Felszíni vizek

A Közép-Tisza Ny-i oldalán fekszik a Sajó és a Hernád közös hordalékkúp-síksága, amelyhez a Sajó (229 km, 12 708 km<sup>2</sup>) Sajószentpéter alatti szakasza (64 km, 7782 km<sup>2</sup>), és a Hernád (282 km, 5436 km<sup>2</sup>) Alsódobsza alatti szakasza (33 km, 513 km<sup>2</sup>) tartozik. A Sajó ezen a szakaszon veszi fel a Hernádon kívül a Bódvát (111 km, 1727 km<sup>2</sup>) balról, továbbá a Kis-Sajót (21 km, 86 km<sup>2</sup>), jobbról pedig a Szinvát (18,5 km, 159 km<sup>2</sup>). A Hernád mellékveze jobbról a Vadász-patak (33,5 km, 211 km<sup>2</sup>) és a Bársonyos-csatorna (68 km, 267 km<sup>2</sup>). A Sajóval párhuzamosan folyik a Tiszába a Hejő (44 km, 243 km<sup>2</sup>), amelynek mellékveze a Kulcsár-völgyi-patak (26 km, 70 km<sup>2</sup>), továbbá a Rigósi-főcsatorna (39 km, 148 km<sup>2</sup>). Száraz, gyér lefolyású, vízhiányos terület. Minden nagyobb folyóról vannak vízjárási adatok.

15. táblázat: A kistáj fontosabb vizeinek vízjárás-és hozamadatai

Vízfolyás	Vízmérce	LKV	LNV	KQ	KÖQ	NQ
		[cm]		[m <sup>3</sup> /s]		
<i>Sajó</i>	<i>Ónod</i>	21	520	9,5	63,1	710
<i>Hernád</i>	<i>Hernádnémeti</i>	-70	420	6,5	31	450
<i>Bódva</i>	<i>Borsodszirák</i>	-8	252	1,3	7,4	80
<i>Szinva</i>	<i>Miskolc</i>	1	150	0,18	0,7	45
<i>Hejő</i>	<i>Nyékládháza</i>	-19	154	0,3	0,45	15

A Sajón és a Hernádon a tavasz, a Hejőn a kora nyár az árvizek időszaka. Az év második fele általában kisvízű. A karsztforrásból eredő Hejőn jellegzetes a karsztos vízgyűjtő kiegyenlítő, tározó hatása. A folyók mentén csak helyenként vannak védőgátak. A belvízlevezető csatornahálózat hossza kb. 100 km.

Állóvizeinek egyik csoportjába természetes kis tavak tartoznak, amelyekből 4 van, 15 ha felszínnel (a legnagyobb a Hejő mentén, Oszlár közelében 9 ha-os). A Sajó-Hernád hordalékkúpjába Nyékládháza, Mályi, Sajólád, Alsózsolca és Onga térségében több kavicsbánya tavat mélyítettek, felszínük változó, összesen kb. 5 km<sup>2</sup>-re tehető.

A bányatelek területén nincs állandó felszíni vízfolyás. A bányatelektől keletre húzódó Bársonyos-csatornából kiágazó öntözőcsatornát már évtizedek óta nem használják. Növényzettel benőtt, száraz meder jellemzi. Funkcióját elveszítette. A csatorna felülete betonlapokkal burkolt. Nagyobb felszíni vízfolyás a területtől keletre, több mint 3 km-re lévő Hernád folyó, illetve nyugatra 4 km-re található a Sajó folyó.

A bányatelken jelenleg 2 db bányató található. A terület közepén lévő tó felszíne jelenleg kb. 18,5 ha, a bányatelek K-i sarkában lévő tó felülete pedig 2 ha. A tavak maximális mélysége 8 m körüli.

### **Lefolyási viszonyok**

A bányászati tevékenység tulajdonképpen nem változtatja meg jelentős mértékben a lefolyási viszonyokat, hiszen a területre hozzáfolyás, onnan elfolyás nem történik. A lefolyási viszonyok csak a bányatavak közvetlen, néhány méteres környezetében változnak meg kismértékben, mégpedig úgy, hogy a felszíni vizek a bányató felé folynak le. Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a lefolyási viszonyok tekintetében a bányászati tevékenység hatása minimális mértékben terhelő, a bekövetkező változások pedig elviselhetők.

### **Felszín alatti vizek**

#### **Talajvíz**

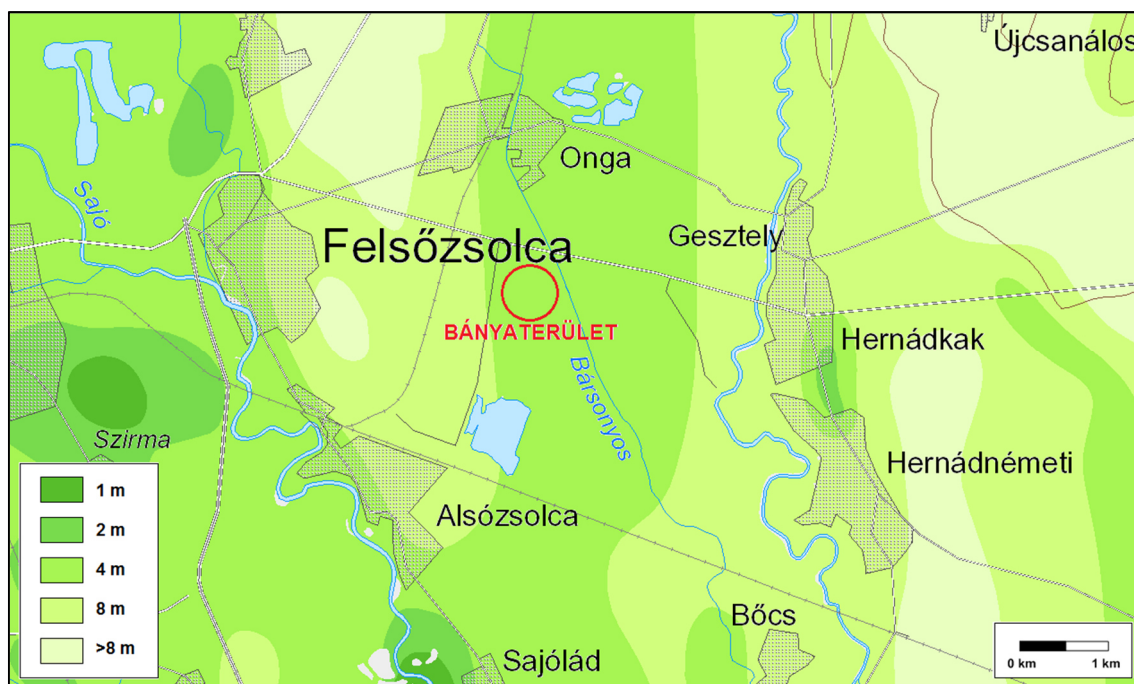
A Sajó-Hernád törmelékkúp felszín közeli összlete talajvizet tárol, változó vízzszinttel. A törmelékkúp felső 20 méterében lévő vizeket tekintjük talajvíznek. Mivel a bányászat során legfeljebb a vízzszint alatti 6-8 méterig hatolnak le, ezért elmondhatjuk, hogy a tevékenység csak erre van hatással. A talajvíz utánpótlási viszonyait a becsült nagyságrend sorrendjének megfelelően a következőképpen valószínűsíthetjük:

- Beszivárgó csapadékvízből, melynek mennyisége nagymértékben függ a talajvíz mélységétől, a téli csapadék halmazállapotától és mennyiségétől. Magas talajvízállásnál a párolgás nagyobb lehet, mint a beszivárgó csapadék mennyisége, így negatív vízmérleg is kialakulhat. A téli félévben a kisebb párolgás miatt nagyobb a lehetősége a beszivárgásnak, pl. hóolvadás idején.
- A Sajón és a Hernádon levonuló árvíz-hullámnak, illetve a közepes vízállásnál magasabb vízállás esetén betápláló szerepe lehet.

A talajvízadó réteg anyaga homokos kavics, agyagos betelepülésekkel. A földtani kutatás során nyert szemcseeloszlási görbék alapján a produktív réteg jó vízvezetőnek minősül, a vízáadó átlagos szivárgási tényezője  $k=10^{-3}$ - $10^{-4}$  m/s. A bányaterületen mélyített kutatófúrások adatai alapján elmondható, hogy a megütési vízzszintek általában 0,5 m-rel magasabbak a nyugalmi vízzszinteknél, ami azt jelenti, hogy a területen a talajvíz nem túlnyomósos, tehát nyílt tükrű.

A talajvíztükör mélysége Igricitől É-ra 4-6 m, a Hejő alsó szakasza mentén 2 m felett, máshol 2-4 m között van. Mennyisége jelentős, de a peremek felé csökken. A bányaterület környezetben a talajvíz átlagos szintje 3 és 5 m között változik, átlagos értéke 3 m körüli. Abszolút értékben a talajvízzszint 109-107 mBf között ingadozik. A kavicsos összletben

tározódó talajvíz általános horizontális szivárgása a bánya térségében a Hernád folyásának megfelelően É-D-i irányú. A területen tapasztalható talajvíz áramlási irányt kismértékben befolyásolja a nyugat felé emelkedő felszín, valamint a környékbeli bányák depressziós hatásai. A talajvízkészlet utánpótlódást döntően a csapadék, valamint a felszíni vízfolyások (Sajó, Hernád, Bársonyos) adják. A megcsapolás erózióbázisa a Tisza. A talajvízszint akár jelentős ingadozásokat is mutathat. A tágabb térség átlagos talajvízszintjét mutatja a következő ábra.



9. ábra: A vizsgált terület talajvízszint térképe (map.mfgi.hu)

A talajvíz kémiai típusa főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége Felsőzsolcától É-ra és a települések körzetében 25-35 nk°, máshol 15-25 nk°. A térségben mért vízminőségi adatok alapján megállapítható, hogy a víz magas szulfáttartalmú, ami jellemző a környék bányataivára. Sok helyen megjelenik a nitrátosodás. A talajvíz genetikája a törmelékkúpban található szerves anyag- és pirit bomlásához kapcsolható, vastartalma rétegeredetű (Schmidt E. R. 1961).

A terület eredeti talajvízminőségére nincsenek konkrét mérési adataink, sajnos a feltárások során sem vettek talajvízmintát és a szomszédos bányatavak vizének vizsgálati adatai sem állnak rendelkezésünkre. Általában a bányatavak – ilyen kevésbé bolygatott területen, távol lakott településektől – keletkezésük pillanatában közel ivóvíz minőségűek.

### Rétegvíz

A Sajó-Hernád törmelékkúp üledékei által tározott víz rétegvízként értékelhető, melyben Juhász J. 1987-ben 20 m-ben vonta meg a talajvíz és a rétegvíz határát. A triász mészkövek vízföldtani viszonyairól a területtől kb. 3 km-re északra mélyített Sajóhidvég-3 szénhidrogén kutató fúrás nyújt információt. Ebben 1857,1-1880,0 m között, triász mészkőben történt a szűrő elhelyezése. Az építéskori (1961) nyugalmi vízszintje +32,2 m-ben volt. Vízhozama +16,8 m-en 200 l/p, +1 m-en 380 l/p. A vízhőmérséklet 90°C. 1977-ben a nyugalmi vízszint +7,9 m-re csökkent, +1,4 m-en 215 l/p volt a vízhozam. Kémiai jellege Na-HCO<sub>3</sub>-Cl-os, CO<sub>2</sub>-os víz. Utánpótlódása a bükki karszton keresztül történik, és a leszálló mélykarszton melegszik fel (Böcker T. et al. 1975, Szlabóczky P. 1978). A vízföldtani adatok és a földtani felépítés alapján



egyértelműen megállapítható, hogy a kavicsbányászat semmilyen hatással nem lehet az alaphegységi karsztvízre.

A közvetlenül az alaphegységre települt oligocén és miocén korú üledékek és vulkanitok vízföldtani adatait nem ismerjük. Analógiák alapján számottevő vízmennyiséget nem tározhatnak, ami összefüggésben van agyagos összetételükkel.

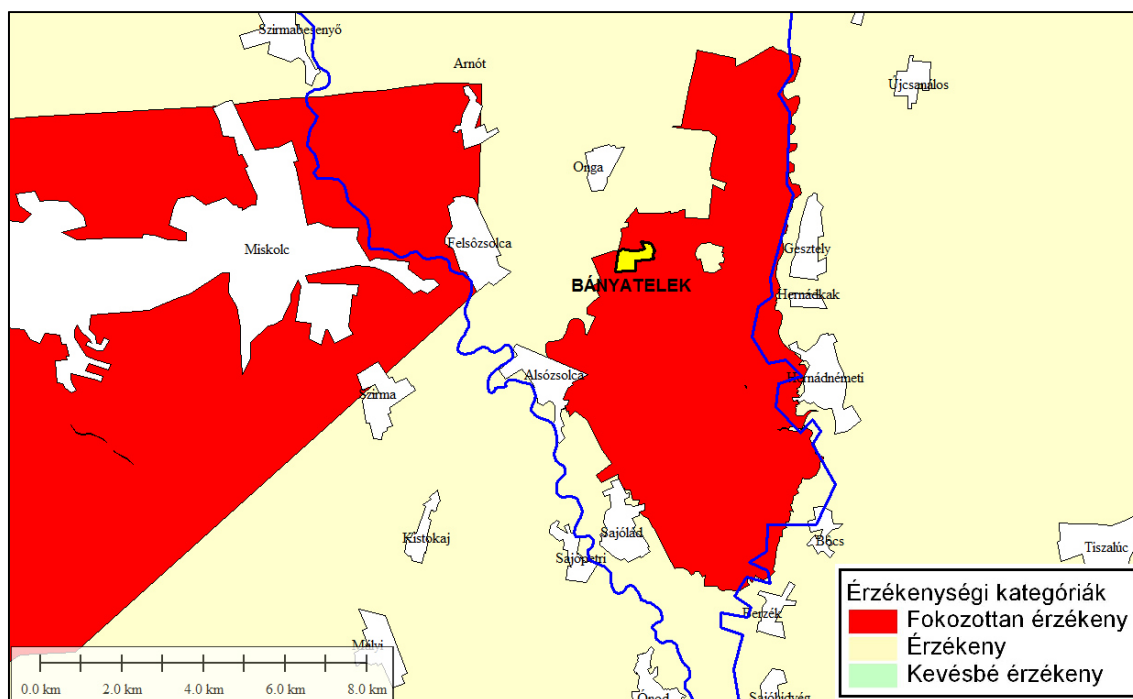
Az alsó- és középső-pannon korú képződmények különböző „vízemeleteket” alkotnak, ez eltérő nyomásviszonyaikban és kémiai összetételükben nyilvánul meg. A kettő között lassú a kommunikáció. A felső-pannon ún. „levantei” agyag réteg vízzáró. Az alsó-pannon képződmények rétegvizeinek utánpótlódása nagyobb részt a mélykarsztból származik, az áramlás tektonikai vonalak mentén, kisebb részt a felszíni és felszín közeli réteglejtők mentén történik.

A pannon korú képződmények rétegvizeinek a törmelékűp vízával való kommunikációját a hidrodinamikai feltételek kizárják, mivel a pannon üledékek vizei pozitív nyomásúak. A felülről lefelé történő kommunikáció kizárt, ezért a pannon rétegek vizeinek szennyeződése nem lehetséges. A bányászati tevékenység a mélyebb rétegekben található rétegvizet nem érintheti, ezért hatása e tekintetben semleges, a tevékenység hatására nem következnek be változások.

### Érzékenység

A 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet mellékletében tartalmazza a felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, érzékeny, kevésbé érzékeny, valamint a kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területen lévő települések felsorolását. A rendelet értelmében Felsőzsolca és Onga települések érzékenységi besorolása: *fokozottan érzékeny*.

A 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 2. sz. mellékletéhez tartozó térkép alapján a bánya területe a *fokozottan érzékeny* felszín alatti vízminőség-védelmi kategóriába tartozik, melyet a következő ábrán is látható.



10. ábra: A vizsgált terület érzékenysége

### *3.2.1 A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések*

A bányában vízhasználat csak a kitermelt nyersanyag osztályozásához történik. A folyamat során a kitermelt kavics egy része nedves kavicsmosási technológiával osztályozásra kerül. Az osztályozáshoz és a kavicsmosáshoz szükséges vizet a bányatóból nyerik ki. A kavicsosztályozó egy vasszerkezetre szerelt rázóasztal (vibrátor) 2 síkú cserélhető rostával, mely fölött szórófejek vannak. A második rostasíkon áthulló anyag a mosóvízzel egy SCHÖPFRAD típusú dehidratáló teknőbe kerül, ahonnan a merülőkerék kiemeli és a szállító szalagra rakja az anyagot. A szállító szalag vagy depóniába rakja, vagy visszaadja az anyagot a mosott kavicsához. A dehidratálóból az iszapos (használt) víz Ø150 mm csövön át gravitációsan jut az ülepítő medencébe. A teknő alján 111,5 mBf a kifolyási szint. Az ülepítő medence földmedrű, ásott, 50x10 m középszelvényű, 2 m mélységű, 1000 m<sup>3</sup> térfogatú. A használt víz befolyási szintje 111,0 mBf, a medence fenékszintje 108,5 mBf. Az ülepítő medencéből a kiüledett vizet a 110,8 mBf fenékszintű, 12 m hosszú nyílt árkon keresztül vezetik vissza a bányatóba. A bevezetés előtt olajcsapdát helyeztek el. A kavicsosztályozó vízellátásához a bányató partján betonlapra szerelt 60 m<sup>3</sup>/h teljesítményű, elektromos meghajtású centrifugál szivattyú nyomja fel a vizet a rázóasztal feletti szórófejekre. A nyomóvezeték Ø80 mm PVC cső.

Az osztályozó berendezés az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 13636-2/2005. számú vízjogi üzemeltetési engedélye alapján működik (6. sz. Függelék).

### *3.2.2 A friss víz beszerzésére, felhasználására, a használt vizek elhelyezésére vonatkozó statisztikai adatszolgáltatások; a technológiai vízigények kielégítése, a tevékenység biztonságos végzéséhez tartozó vízigénybevételek (vízszintsüllyesztés, víztelenítés) és a vízforgalmi diagram*

A bányaüzemben friss víz beszerzés nincs. A technológia által igényelt vizet az előző fejezetben részletesen bemutatottak szerint biztosítják, az osztályozómű esetében a bányatóból. A területen folyó tevékenység során a biztonságos munkavégzéshez nincs szükség sem víztelenítésre, sem vízszint-süllyesztésre.

### *3.2.3 Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás*

A bányában nem épült ki vezetékes ivóvízhálózat, az üzemben nincs ivóvízbeszerzés, az ivóvízszükségletet palackos vízzel elégítik ki.

### *3.2.4 A vízkészlet-igénybevételi adatok 5 évre visszamenőleg*

A bánya lekötött vízfelhasználása a VKJ alapján 8000 m<sup>3</sup>/év, azonban az utóbbi években ennek a mennyiségnek csak a töredékét használták fel. A vízkészlet-igénybevétele az utóbbi öt évben a 2015-ös igénybevételhez hasonlóan 3000 m<sup>3</sup> volt (7. sz. Függelék). A bánya az igénybe vett vízmennyiségekről évente bevallást nyújt be, melynek megfelelően befizeti a szükséges vízkészlet-járulékot.

### *3.2.5 A szennyvízkezelések helye, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatai a technológiai leírások alapján*

A bánya területén az irodai helységben, melegedő és szociális helységeket tartalmazó épület van. Itt lehetséges a dolgozóknak mosakodni, és fürödni. Az ehhez szükséges vizet Felsőzsolca községi vízellátó rendszer közkifolyójáról szerzik be és szállítják a bányába. A tevékenységekből keletkező kommunális szennyvíz naponta maximum 100 l, amit az iroda épület mögött található vasbeton műtárgyba gyűjtik (típusa: ROCLA). Rendszeres ürítetéséről és elszállíttatásáról a Kurmai és Társa Kft. (Felsőzsolca, Toldi M. u. 1.) gondoskodik (8. sz. Függelék).

### *3.2.6 A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és a tisztított (vagy tisztítatlan) szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és -elhelyezés adatai*

A bányaüzemben a technológiából nem keletkezik szennyvíz, az osztályozókban felhasznált víz, melyet a bányatóból termelnek ki, a bemutatott ülepítőbe kerül, hiszen csupán a kitermelt nyersanyag finom frakciójával „terhelődik”. E vizek maximális mennyisége megegyezik az osztályozó éves maximális vízigényével.

### *3.2.7 A csapadékvízrendszer*

A bányaterületen nincs csapadékvíz-elvezető rendszer kiépítve, csupán a bányató körül alakítanak, alakítottak ki olyan földgátakat, melyek egyrészt megakadályozzák, hogy a külső csapadékvizek bejuthassanak a bányatóba, másrészt azt is megakadályozzák, hogy onnan kijussanak vizek.

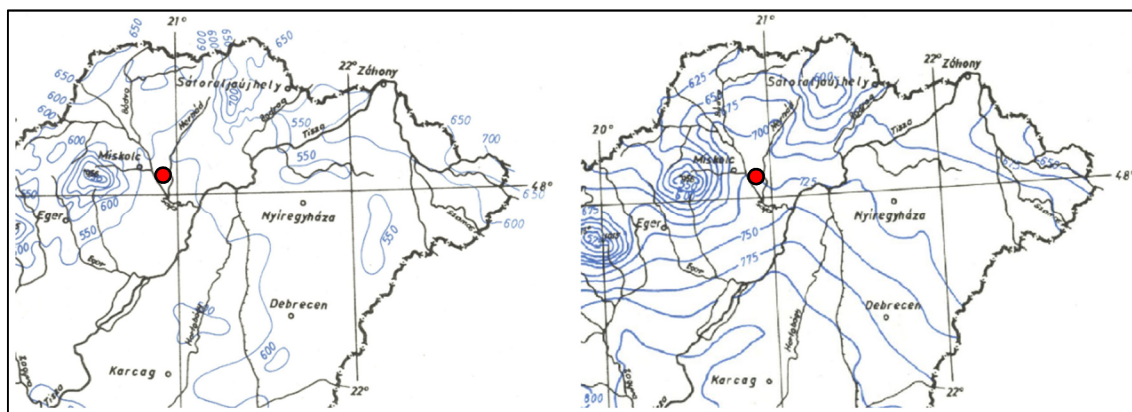
### *3.2.8 A vízkészletekre gyakorolt hatásokat vizsgáló (hatósági határozattal előírt) monitoring rendszer adatai és működési tapasztalatai, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelését*

A bányaterületen jelenleg nem üzemel vízminőségi monitoring rendszer, ezért a felszín alatti vízkészletre kifejtett hatásokat egyéb adatok hiányában mennyiségi hatásként vizsgáltuk. Ennek során számítógépes hidrodinamikai modellezéssel meghatároztuk a bánya vízszintcsökkenéssel érintett hatásterületét.

## **A modell összeállítása**

A bányászati tevékenység során a haszonanyag kitermelésével a feltáráskor észlelt talajvízszint alá mennek, ezért a bányaterület környezetében a hidraulikai viszonyok átrendeződnek. A felszín alatti vízkészlet védelmének szempontjából fontos kérdés, hogy hogyan alakul a tevékenységgel együtt kialakuló bányató vízháztartása.

A területen a nyílt vízfelület mértékadó párolgása Szesztay K. szerint 725 mm/év, míg a mértékadó csapadékösszeg 550 mm/év, mely az alábbi ábrákon látható.



11. ábra: Az évi csapadékösszeg (balra) és az évi párolgási összeg (jobbra) Szesztay K. szerint

Ezen adatok alapján az átlagos párolgási veszteség értéke 175 mm/év. A párolgási veszteség hatására az eredeti talajvízszint csökken. A bányagödörben kialakuló tó és a tavat övező talajvíz között kialakuló hidraulikus gradiens igyekszik kiegyenlítődni. Minél nagyobb a gradiens különbség, azaz a vízszintcsökkenés, annál nagyobb lesz az utánpótlódás mértéke. Amikor a párolgási veszteség és az utánpótlódó hozam egyenlővé válik, egy adott vízszintnél kialakul és beáll az egyensúlyi állapot.

Hidrodinamikai modellvizsgálat alkalmazásával, az előzetes földtani és vízföldtani kutatási eredmények felhasználásával szivárgáshidraulikai számítást végeztünk. A hidraulikai modell elkészítéséhez a Visual MODFLOW 4.6 szoftvert használtuk fel, mely program a véges differenciák elvén alapuló numerikus modellt állít elő. A modellezés során alkalmazott becslések során minden esetben a biztonság javára történő közelítéssel éltünk.

A modellszámításokat egy 2,5\*2,5 km nagyságú területre végeztük el. A modellezett területet egyenletes rácskiosztás mellett 25\*25 m-es rácselemekre osztottuk, így egy 100x100-as méretű modellhálót kaptunk. A háló sarokpontjainak EOY koordinátái a következők:

- EOY  $X_1=787750$  m
- EOY  $Y_1=306750$  m
- EOY  $X_2=790250$  m
- EOY  $Y_2=309250$  m

A felszíni domborzatot egyrészt ismert koordinátájú fúrási pontok, másrészt 1:10.000-es méretarányú térképlapokról vett magassági koordináták (mBf) alapján nyertük. A számítások során a modell földtani felépítésének létrehozásához 35 db fúrás rétegsor adatait használtuk fel. A fúrások adatai alapján 3 modellréteget hoztunk létre: a felső pannon korú iszapos agyag fekszik, az erre települt pleisztocén korú folyami eredetű homokos kavics telepet, és a rétegsorban legfelül lévő kvarter finomhomokos kőzetliszt fedőt. A fedőréteget két, a homokos kavics telepet további öt alrétegre osztottuk, a pontosabb számítások érdekében. A modellrétegek vízföldtani paraméterei az alábbi táblázatban láthatóak.

16. táblázat: Alkalmazott vízföldtani paraméterek

Réteg	Anyag	$K_x=K_y$ [m/s]	$K_z$ [m/s]	n [-]	$n_0$ [-]	$S_s$ [1/m]	$S_y$ [-]
1 fedő	finomhomokos kőzetliszt	1E-6	1E-7	0.3	0.1	1E-05	0.25
2 telep	homokos kavics	1E-4	1E-5	0.25	0.15	1E-04	0.25
3 fekszik	iszapos agyag	1E-8	1E-9	0.4	0.05	1E-07	0.05

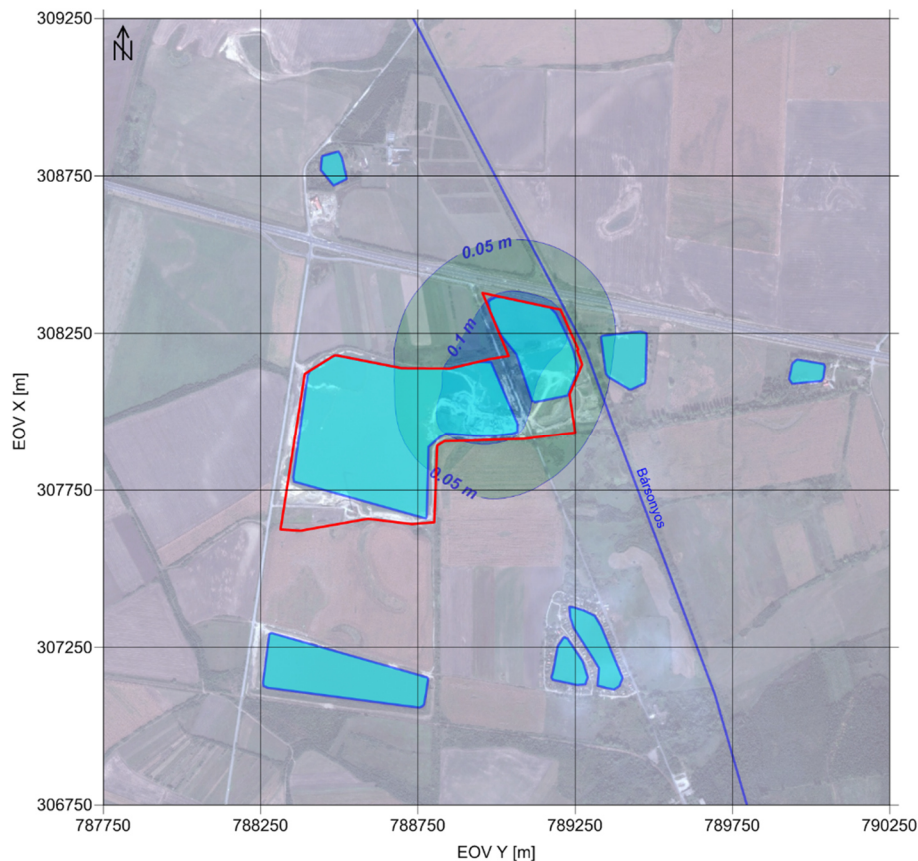
A bányaterület talajvíz viszonyaira sem a Sajó, sem pedig a Hernád folyó nincs jelentős befolyással. Előbbi 4 km-re, Ny-ra, utóbbi 3 km-re K-re folyik a bányatelektől. A modellbe beépítettük a területen keresztülfolyó Bársonyos vízfolyást, így szimuláltuk a patak felszín alatti vízkészletre gyakorolt hatását is.

Mivel a párolgási veszteség értéke évente átlagosan 175 mm, ezért a modellfuttatást minden számítási lépcsőben 1 éves időtartamra végeztük el.

### **A modellezés menete**

A modellezést az alábbi számítási lépcsők szerint végeztük:

- Első lépésben előállítottuk a kiindulási talajvízszint állapotot (nullállapotot), amikor azt feltételeztük, hogy a térségben nem folyik külszíni kavicsbányászat. A kezdeti peremfeltételek megadásánál a területen lévő regionális talajvízszint-figyelő kutak vízszint adataira, valamint a meglévő bányatavak mértékadó vízállás adataira támaszkodtunk.
- Másodszor beépítettük a modellbe a jelenleg meglévő bányatavakat, előállítottuk a mértékadó talajvízszinteket primer állapotban, és meghatároztuk a tavak párolgása miatt kialakuló depressziókat.
- Harmadszor előállítottuk azokat a szekunder vízszint állapotokat, amikor az újonnan termelésbe vont területek is letermelésre kerülnek, és kialakulnak az új vízfelületek. Az új tavak mértékadó vízszintjeinek számításánál a meglévő bányatavak vízszintjét, és a kiindulási nyugalmi vízszinteket is figyelembe vettük. A termelési ütemtervnek megfelelően először a bányatelek K-i sarkában lévő tó felülete fog megnőni, az újonnan létrejövő tó felszíne 5,5 ha lesz. Később, a termelés előrehaladtával a bányatelek közepén fekvő tó felülete fog gyarapodni, a tófelület a jelenlegi 18,5 ha-ról 23,5 ha-ra nő majd.
- Utolsó lépésben kiszámítottuk az újonnan kialakuló vízfelületek által okozott depressziótöbblet mértékét, mégpedig úgy, hogy kivontuk az új tavak által létrehozott depressziós teret a jelenleg meglévő depressziós térből. Így megállapítottuk, hogy az új bányatavak párolgásából adódó többletdepresszió mértéke kb. 0,15 m, távolhatása pedig kb. 300-350 m-re adódik, melyet az alábbi ábra is szemléltet.



12. ábra: Az új vízfelületek párolgása következtében létrejövő többletdepresszió

### A modellezési eredmények értékelése

A szimuláció során a tervezett bányászati tevékenység szempontjából fontos felszín közeli rétegeket, a Bársonyos felszíni vízfolyást, a jelenleg meglévő és a termelés során a jövőben kialakuló bányatavakat vettük figyelembe. A vizsgálat során számos esetben kényszerültünk becslésekre, a modellezett (nem a kutatási) terület hiányos feltártsága miatt. Az elvégzett becslések során mindig a biztonság javára történő közelítésekkel éltünk.

A vizsgálat során a következőket állapítottuk meg:

- A tervezett bányászati tevékenység során alacsonyabb mértékadó nyugalmi vízszintek alakulnak ki az érintett területen. Az új vízfelületekhez köthetően létrejövő maximális talajvízszint csökkenés a bányaterület ÉK-i sarkában alakul ki, értéke kb. 0,15 m. Ez az aránylag kis vízszint csökkenés egyrészt a terület jó utánpótlódási, vízadóképességével, másrészt a meglévő tavak párolgási veszteség okozta depressziós hatásával magyarázható. A kialakuló bányatavak mértékadó vízszintjei a terület K-i sarkában lévő tó esetében 108-108,5 mBf között, míg a terület közepén lévő tó esetében 107,5-108 mBf között valószínűsíthető. A tó az ásványvagyon letermelését követően létrejövő hatásterületét az 5 cm-es depressziós izohipszánál húztuk meg, mivel ez még jól meghatározható, viszont az ez alatti vízszintingadozás mértéke már elhanyagolható. A 0 cm-es határ (a számítási módszer miatt) akkora hibával terhelt, hogy véleményünk szerint nem érdemes figyelembe venni. A vízföldtani adottságok függvényében a hatástávolságok 300-350 m között változnak.
- A kialakuló alacsonyabb talajvízszintek következtében csökken a talajvízadó és rétegvizek közötti nyomásgradiens, ami a vertikális gradiens különbség arányos

csökkenését eredményezi. Tehát a bányanyitás ilyen értelemben a rétegvizek felé irányuló utánpótlódás csökkenését, ezáltal egy lehetséges szennyeződés szempontjából is egy csökkenő, kisebb mértékű veszélyeztetettséget jelent. Ezáltal a vízkészlet természetes védettsége növekszik.

- Egy esetleges szennyezés a párolgási veszteség miatt kialakuló depressziós tölcser miatt nehezebben mozdul ki a tóból, amit kedvezően befolyásol a tó meder ellenállása.
- A bányaterület környezetében lévő jelentősebb felszíni vízfolyások elszennyezése nem valószínű, mivel ezek jóval a bánya hatásterületén kívül helyezkednek el. A Bársonyos esetében sem lehetséges szennyezés, mert a vízfolyás rátáplál a talajvízadóra, így kommunikáció csak a patak felől a talajvíz irányába lehetséges.
- A bányaterület térségben termelnek az ÉRV Zrt. által üzemeltetett Böcsi Keleti Csúcsvízmű és Sajóládi Vízmű kútjai. A bányatelek részben a Sajóládi Vízmű hidrogeológiai „B” védőövezetének szélére esik. A modellszámításunk eredményei alapján kijelenthető, hogy a bányászati tevékenység során létrejövő új tavak miatt kialakuló többletdepresszió hatása gyakorlatilag jelentéktelen a vízkivételre. Ennek oka a vízkivételi hely jelentős távolsága a bányaterülettől (kb. 7 km). Az új vízfelületek létrejöttének hatására nem változnak meg jelentősen a terület hidraulikai viszonyai. A 9. és a 10. sz. Függelékben láthatóak a vízművek védőövezetei, a végleges bányatavak párolgás miatt kialakuló depressziós terei, és az új vízfelületek miatt kialakuló többletdepressziók is.

Mivel a felszín alatti vízkészletek szennyezésére potenciális veszélyt jelenthet a tervezett tevékenység, ezért az alábbiak betartása szükséges:

- A bányászati tevékenység felszín alatti vízkészletekre gyakorolt minőségi hatásainak nyomon követésére monitoring rendszert kell kialakítani, mely figyelőkutakból és a bányató vízszint, valamint vízminőség észleléséből áll. A kialakítandó figyelőkutak javasolt talpmélysége 10 m, ami függvénye a haszonanyag fekvését képező iszapos agyagrétegnek. A monitoring kutakat a bányatavaktól D-i irányban, a talajvízáramlás szerinti alvízi oldalon, a Sajóládi Vízmű irányában, a bányatelek határára javasoljuk telepíteni. A figyelőkutak és a bányatavak vízszint észleléseinek havi gyakoriságúnak kell lennie.
- A monitoring kutakból és a bányatavakból évente legalább kétszer szükséges vízmintát venni, a mintákon pedig általános vízkémia és összes olaj tartalom (TPH) laboratóriumi vizsgálatot szükséges végezni. A vizsgálatok gyakorisága havária esetén természetesen nagyobb kell, hogy legyen.
- A bányatóba külvizek nem kerülhetnek bevezetésre, a bányatavat körülvevő területet úgy kell kialakítani, hogy a csapadékvíz ne a tóba folyjék, megakadályozva ezzel, hogy a csapadékvíz esetlegesen szennyező anyagot mosson a tóba.
- A bányaműveleteket és a szállítást csak megfelelő műszaki állapotú, környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel, járművekkel lehet végezni.
- Gépek üzemszerű karbantartása, javítása külön erre a célra kialakított telephelyen végezhető.
- A bányában üzemelő géppark olajcsöpögésére fokozott figyelmet kell fordítani, rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással minimális mértékűre kell szorítani.
- Rendkívüli üzemzavarok elhárítását, üzemanyagtöltést úgy kell végezni, hogy annak során talajszennyezés, illetve felszíni- és felszín alatti vízszennyezés ne következhesen be.



- Esetleges káresemény bekövetkeztekor a szennyezést – a kárelhárítási tervnek megfelelően - azonnal meg kell szüntetni, az illetékes hatóságokat a szennyezésről, és az elhárításukra tett intézkedésekről tájékoztatni kell.
- A bánya területén készenlétben kell tartani a váratlan szennyezések elhárításához szükséges anyagokat és eszközöket.
- Rendkívüli szennyezésként a termelés során használt munkagépek üzem- vagy kenőanyag elfolyásból származhat, mely közvetlenül a talajt, a bányatavak nyílt vízfelszínét és felszín alatti vízkészleteket veszélyeztetheti. Ennek kivédésére a helyszínen kell tartani kellő mennyiségű, nagy nedvszívó képességű anyagot (pl. duzzadó perlitet). 200 l bőven elegendő, figyelembe véve egy ilyen jellegű szennyezés lehetőségének mértékét az adott esetben. A kifolyt anyagot azonnal fel kell itatni, az átáztatott talajjal együtt fel kell szedni, veszélyes hulladékként kezelni és a vonatkozó 102/1996. (VII. 12.) Korm. rendeletnek megfelelően kell eljárni.
- A bányatóba befolyt veszélyes hulladék ártalmatlanítására merítőkanalat, mozgatható terelőgátat, 2db 200 l-es műanyagbordót és egy négy személyes csónakot kell készenlétben tartani. A vízfelszínéről leszedett veszélyes hulladékot műanyag hordókban kell összegyűjteni és a fent hivatkozott rendeletnek megfelelően kell kezelni.

Összefoglalva megállapítható, hogy a tervezett tevékenység a talajvízszint csökkenésével jár. A nyíltvízfelület növekedés csak racionális és a nyersanyag kinyeréshez szükséges mértékben növeli a szennyezés-veszélyeztetettséget. A javaslatokban megfogalmazott kritériumok szerinti művelés minimális mértékűre szorít egy esetleges szennyezést, illetve annak esetleges bekövetkezése esetén biztosítható teljes és szakszerű felszámolása.

### *3.2.9 A felszíni és felszín alatti vízszennyezések, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményei*

A vizsgált elmúlt időszakban nem következett be felszín alatti vizeket veszélyeztető esemény, így értelemszerűen nem volt szükség ilyenek elhárítására sem. A bányászati tevékenység során nem következett be felszín alatti víz szennyeződése.

### *3.2.10 A vízvédellel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételei*

A bánya rendelkezik érvényes Üzemi Vízminőségi Kárelhárítási Tervvel, melyet az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Felügyelőség a 4669-6/2001. ügyiratszámú határozatában hagyott jóvá (11. sz. Függelék). A terv részletesen rendelkezik az esetleges káresemények, havária során teendőkről (lokalizáció, felszámolás, stb.), a használandó eszközökről, anyagokról, ill. az értesítendő személyekről, valamint a munkálatokban részvételre kötelezettekről.



### 3.3 Hulladék

#### 3.3.1 A hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek

A bányaművelés technológiáját a 2.1 fejezet ismerteti részletesen. Maga a bányászati technológia nem jár hulladékképződéssel.

A bányaüzemben a mindennapi életvitel során kis mennyiségben képződnek kommunális hulladékok.

A potenciálisan képződő veszélyes hulladékok köre a gépi berendezések működéséhez, karbantartásához, illetve esetleges meghibásodásához kötődik.

#### 3.3.2 A technológia és tevékenység során felhasznált anyagok, éves felhasznált mennyiségük; anyagmérlegek a hulladék keletkezésével járó technológiákról

A bányászati tevékenység során csak közvetetten beszélhetünk felhasznált anyagokról, mint pl. a gépjárművek, munkagépek üzemeléséhez felhasznált üzemanyag és kenőanyag. Közvetlenül a technológiához nem szükséges semmilyen anyagfelhasználás.

#### 3.3.3 A keletkező hulladékok mennyisége és összetétele

A keletkező **kommunális hulladékok** mennyisége évente 100-200 kg.

A bánya területén **veszélyes hulladék** gyakorlatilag csak valamilyen üzemzavar, gondatlanság vagy havária esetében fordulhat elő, üzemanyag- vagy hidraulikaolaj-elfolyás következtében. Ilyen számottevő esemény a korábbi terveciklusokban nem fordult elő, köszönhetően a gépek megfelelő szintű karbantartásának.

A bányában ily módon keletkező veszélyes hulladékok fajtáit és becsült mennyiségét az alábbi táblázat foglalja össze.

17. táblázat

Azonosító kód	Megnevezés	Veszélyességi jellemzők	Becsült mennyiség
13 01 10*	Klórozott szerves vegyületeket nem tartalmazó ásványolaj alapú hidraulika olajok	HP3, HP14	~20 kg/év
13 02 05*	Ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok	HP3, HP14	~20 kg/év
15 01 10*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	HP3, HP14	~10 kg/év
15 02 02*	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből nem meghatározott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	HP3, HP14	~10 kg/év
17 05 03*	Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és homok	HP14	Alkalomszerű előfordulás, mennyisége nem becsülhető
20 01 27*	Veszélyes anyagokat tartalmazó festékek, tinták, ragasztók és gyanták	HP14	~3 kg/év
20 01 33*	Elemek és akkumulátorok, amelyek között a 16 06 01, a 16 06 02 vagy a 16 06 03 azonosító kóddal jelölt elemek és akkumulátorok is megtalálhatók	HP14	~2 kg/év

### *3.3.4 A hulladékok gyűjtési módja, telephelyen belül történő kezelése, tárolása, az ezeket megvalósító létesítmények és technológiák*

A kommunális hulladékok gyűjtésére 3 db 120 literes műanyag edényzet és 1 db 6 m<sup>3</sup>-es fém konténer szolgál.

A veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely az üzem bejáratánál található könnyű szerkezetes épületben került kialakításra. A különböző típusú hulladékokat elkülönítetten gyűjtik. A bányában működő gépek karbantartása, javítása során keletkező hulladékokat a szervizcég elszállítja.

### *3.3.5 A telephelyről kiszállított (export is) hulladékok és mennyiségük; a hulladékot szállító, átvévő szervezet azonosító adatai, a hulladékszállítás folyamata*

A telephelyről minden keletkező hulladékot elszállítanak. A szállítás közúton történik.

A kommunális hulladékot közszolgáltatás keretében szállítja el a helyi szolgáltató vállalat.

A veszélyes hulladékok elszállítását a tevékenység végzéséhez szükséges engedélyekkel rendelkező Special Transz Kft. (3527 Miskolc, Hernád u. 22.) végzi.

A gépek karbantartását és garanciális javítását HUNTRACO Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt. (4400 Nyíregyháza, Rozsrét) végzik. A karbantartás helyben történik, és a javítás közben keletkező hulladékokat a szerviz elszállítja. A nagyobb javításokat nem helyben végzik, ezek esetén a szakszerviz elszállítja a gépet.

### *3.3.6 A keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések*

A bányában keletkező hulladékok kezeléséről az aktuális MÜT rendelkezik. A környezeti veszélyesség csökkentését szolgálja a hulladékok keletkezésének lehetőség szerinti megelőzése, a keletkezett hulladékok előírás szerinti, zárt edényzetben történő, elkülönített gyűjtése és a szakszerű elszállítás, ártalmatlanítás.

### *3.3.7 Más szervezettől átvett (import is) hulladékok minőségi összetétele, mennyisége és származási helye, valamint kezelése*

Az N-ZOLL TRANS Kft. más szervezettől nem vesz át hulladékot.

### *3.3.8 A begyűjtéssel átvett hulladékok minőségi összetétele, mennyisége és származási helye, valamint kezelése*

Az N-ZOLL TRANS Kft. nem foglalkozik hulladékbegyűjtéssel.

### 3.4 Talaj

E fejezetben elsőként a terület domborzati viszonyait és földtani felépítését mutatjuk be.

#### **Domborzati viszonyok**

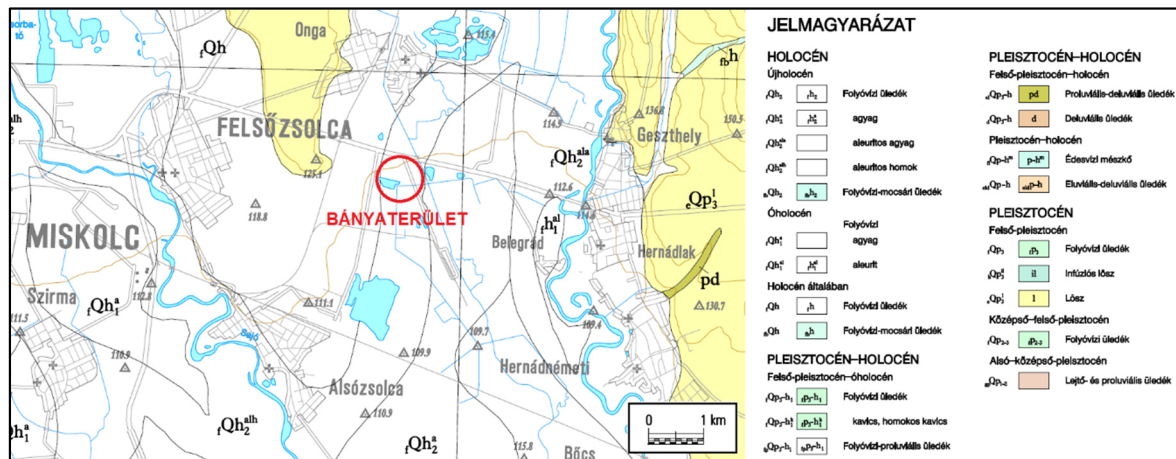
A bányaterület az Alföld részeként az Észak-alföldi-hordalékkúpsíkság északi peremén található, a Sajó-Hernád sík kistáján. A terület 89,5 és 160 m közötti tszf-i magasságú hordalékkúp-síkság. D felé lejtő felszínének É-i része környezeténél alacsonyabban fekszik, míg középső és D-i, alacsonyodó része szigetszerűen 8-10 m magasra is kiemelkedik. A területet a Sajó és a Hernád hordalékkúpja építi fel. Az egykori felszín a folyók eróziójának hatására alacsony völgyközi hátakkal tagolt, 5 m/km<sup>2</sup> átlagos relatív reliefű domblábi hátak, lejtők orográfiai domborzattípusába sorolható területté vált. A Sajó és a Hernád ártéri vidéke (Muhi-síkság) kis relatív reliefű hullámos, illetve enyhén hullámos síkság. Egyhangú felszíne löszös anyagokkal fedett.

#### **Földtani viszonyok**

Az alaphegységet bükki típusú *triász* mészkő alkotja, amit a sajóhídvégi és az emödi szénhidrogén-kutató fúrások értek el 1571 és 1902 méter mélységben. A mészkő a Bükk déli előterében húzódó tektonikai vonalak mentén zökken egyre mélyebbre.

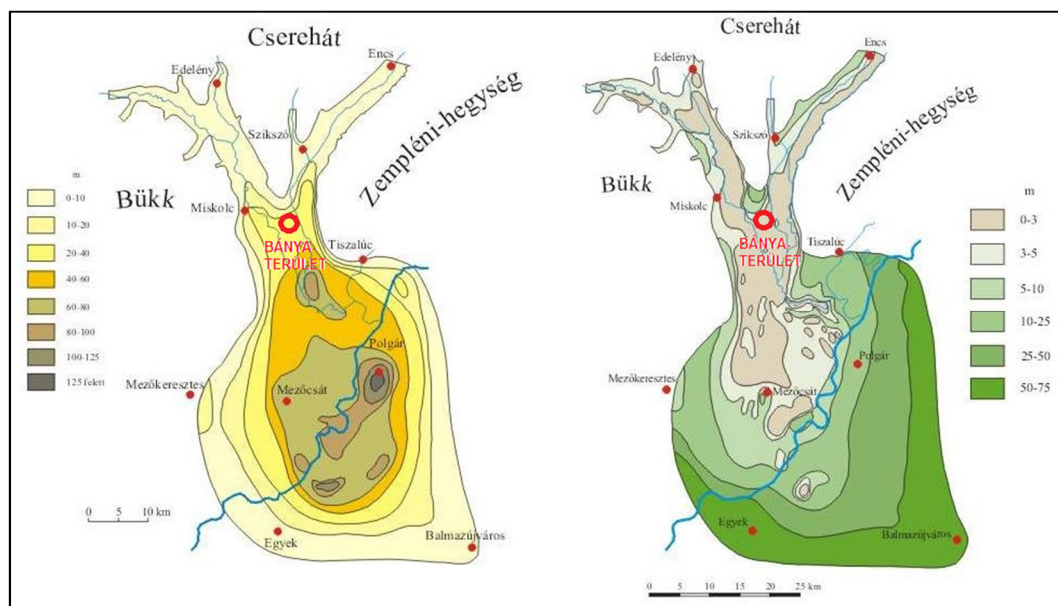
Az *oligocén* üledékek közvetlen a triász alaphegységre települnek diszkordánsan (üledékhézaggal). A sajóhídvégi fúrásokban a triászra nem az oligocén, hanem a *miocén* korú üledékek települnek. Ennek lehetnek tektonikai vagy fácieshatárbeli okai. Az oligocén üledékeket agyagos, homokos, homokköves kifejlődésű, tengeri keletkezésű rétegek alkotják. Sajóhídvégnél vastag vulkáni képződmények települnek be az üledékekbe. Az üledékek általában agyagos, homokos összetételűek, tengeri kifejlődésűek, a vulkanitokat ártufák és lávafolyások alkotják. Összvastagságuk 700 m-nél nagyobb.

A miocén üledékekre a *pannon* korú üledékek transzgredálnak. Az alsó részén (alsó-pannon) általában márgás, homokos és agyagos összetételű, tengerparti kifejlődésű, a középső részében a sekélyebb tengerparti-mocsári üledékek a jellemzőbbek homokkal, agyaggal és lignittelepekkel. A felső részében, a tarkaagyagos kifejlődésű ún. „levantei” rétegek találhatók. Ez utóbbiak alkotják a hordalékkúp közvetlen fekvését. Összvastagsága meghaladja az 500 m-t. A *pannon* korú rétegek a medence belseje felé, D-DK irányban 2-3°-kal dőlnek. A felső-pannóniai rétegekre átmenet nélkül települ a *pleisztocén* durva üledéke, amely a süllyedés miatt vastagon borítja be a korábbi képződményeket. A Sajó-Hernád hordalékkúp kialakulása az egész pleisztocénben tartott. A hordalékkúp anyaga a Sajótól Ny-ra kavicsos, K-re inkább finomabb szemcsés üledékekből áll. A bányaterület a Sajó-Hernád alluviális hordalékkúpján található. A terület fedetlen földtani térképe az alábbi ábrán látható.



13. ábra: A terület fedetlen földtani térképe

A területen laza, fiatal hordalékos üledéksorozat található nagy vastagságban, melyek váltakozó rétegsorrendben agyagot, homokot, homokos iszapot és kavicsot tartalmaznak. A kavicsanyag a Sajó és a Hernád folyók vízgyűjtő területeiről származik. A homokos kavicsrétegen negyedidőszaki finomtörmelék képződmények, zömmel kőzetliszt, agyagos homok és ezek humuszosodott rétegei találhatók. A homok éles, szilánkos, többnyire kvarc. A kavicsstartalom változó, általában a mélyebb rétegek nagyobb szemcséjűek. A következő ábra mutatja be a terület kavicsos rétegének tulajdonságait.



14. ábra: A kavicsos rétegek összvastagsága (balra) és felszín alatti mélysége (jobbra) a Sajó-Hernád hordalékkúpjában

A bányatelek területén a földtani kutatás során mélyített fúrások alapján a felszíntől lefelé haladva az átlagosan 0,5 méter vastagságú humusz alatt 2 méter mélységig finomhomokos kőzetliszt található. Ez alatt kb. 8 méter vastag a kavicsréteg. A kavics fekszik kb. 10 méter mélységben agyag képezi. A talajvíz átlagosan 3 méter mélységben található.

### 3.4.1 A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai

A bányauzem meghatározó módon maradandó területfoglalással terheli a talajt. Ez a területfoglalás azonban már korábban bekövetkezett, a bányatelek fektetése során. Ilyen módon a területhasználatban sem következett be változás az elmúlt időszakban. Értelmszerűen ugyanígy már ekkor megváltozott a területhasználat módja, tehát a vizsgált elmúlt időszakban, e tekintetben sem történt változás.

### 3.4.2 A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok stb.)

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

A szikes talajok, így a réti szolonyecsek és a sztyepesedő réti szolonyecsek (2-2 %) kis foltokban fordulnak elő. A réti szolonyecsek 80%-ban legelőként, míg a kedvezőbb termékenyséű sztyepesedő réti szolonyec talajok 25%-ban legelőként és 75 %-ban szántóként hasznosíthatók. A teraszok lösz és löszszerű üledékein – főként a kistáj alsó harmadában – a réti talajképződményekhez csatlakozó térszíneken réti csernozjomok (11 %), a magasabb teraszokon alföldi mészlepedékes csernozjomok (20 %), a hegységelőterekhez csatlakozóan pedig csernozjom barna erdőtalajok (23 %) keletkeztek. A csernozjom talajok mechanikai összetétele általában vályog, víz- és tápanyag-gazdálkodásuk általában kedvező, termékenyséjük változó 65-105 (int.). A réti csernozjomoké a legkedvezőbb, az alföldi mészlepedékes csernozjomoké – fizikai féleségüktől függően – (vályog vagy homokos vályog) szintén nagy lehet, míg a csernozjom barna erdőtalajoké erősen savanyú kémhatásuk miatt kisebb. E talajok főként (75-90 %) szántóként, de 5-10 %-ban gye-, szőlő- és erdőterületként is hasznosíthatók.

A vizsgált területen az eredetileg gye (zömmel réti) növényzet alatt a terület legnagyobb részén nem karbonátos öntés réti talaj, míg néhány kisebb, a Sajó hordalékkúpjából kifújtt lapos homok dombon nem karbonátos humuszos homoktalaj képződött. A talajok mechanikai összetétele vályog, agyagos vályog. A haszonanyag-jövesztés előtt a területen átlagosan 2 m vastagságú fedőréteget eltávolítják, eltávolították. A szerves anyagot tartalmazó meddő korábban a terület Ny-i, jelenleg a bányatelek K-i részén található humusz depóniára kerül, a későbbiekben tájrendezési célra használják fel. A bányameddő nagyobb részét elszállították, kisebb része védelmi célra került felhasználásra, a töltések megerősítéséhez használták fel a Sajó mentén és környezetében. Normál üzemi körülmények között a humusz szennyeződése nem következhet be, szervesanyag-tartalma megmarad, hasznosításra alkalmas. A fejtési tevékenység során nem alkalmaznak vegyi anyagokat. A keletkező kommunális és veszélyes hulladékokat az erre rendszeresített gyűjtőedényzetben gyűjtik, és szerződés alapján rendszeresen elszállítják. A keletkező veszélyes hulladékok jellemzően szilárd halmazállapotúak (olajos rongy, stb.). Mindezekkel együtt az elmúlt időszakban nem fordult elő ilyen jellegű szennyeződés a bánya területén.

### *3.4.3 A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeik*

Az eddigi bányászati tevékenység során nem következtek be talajszennyeződések. A talajok szennyeződése normál üzemi körülmények között nem következhet be. Mint jeleztük, a keletkező veszélyes hulladékok jellemzően szilárd halmazállapotúak, így véletlenszerű elpergésük esetén gyorsan, könnyen összegyűjthetők, felszedhetők, így nem okozhatnak jelentős szennyeződést a talajokban. A talajokat a munkagépek, szállítójárművek esetleges üzemanyag-szivárgása, hidraulikaolaj elfolyása veszélyeztetheti, amit azonban a területen tárolt homokkal, perlittel gyorsan fel lehet itatni, majd fel lehet szedni az esetleg szennyeződött talajjal együtt.

### *3.4.4 Prioritási intézkedési tervek*

A bánya Műszaki Üzemi Terve határozza meg a művelés során betartandó előírásokat, a tevékenységek szükséges sorrendjét. Egy esetleges havária esemény, stb. során követendő utasítások, előírásokat, azaz az elvégzendőket a bánya Üzemi Vízminőségi Kárelhárítási Terve határozza meg, így prioritási terv készítése nem értelmezhető, nincs rá szükség.

### *3.4.5 Remediációs megoldások*

A bánya kialakításával, üzemelésével a területhasználat és a talajok tekintetében végleges, visszafordíthatatlan változások következtek be, nevezetesen a területen, az eredeti területhasználati módok megszűntek, a talajokat lefejtették, majd kezdetét vette a bánya üzemelése, működése. A bányászati tevékenység befejezése után a bányagödrön (bányatavon) tájrendezést (rekultivációt) hajtanak végre. Ennek során kialakítják a biztonságos végleges partrézsüket, melyek lehetővé teszik a kialakult tó turisztikai használatát. A rendezéshez a deponált humuszos talajokat használják fel. A bánya rekultivációját a Tájrendezési Terv határozza meg, melyet szükség szerint aktualizálni kell.

## **3.5 Zaj és rezgés**

### *3.5.1 A tevékenység hatásterületének meghatározása zaj- és rezgésvédelmi szempontból, feltüntetve és megnevezve a védendő objektumokat, védendőnek kijelölt területeket*

A bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Felsőzsolca város közigazgatási területének keleti végén helyezkedik el, a Sajó és a Hernád folyók között, a 37. számú másodrendű főút mellett.

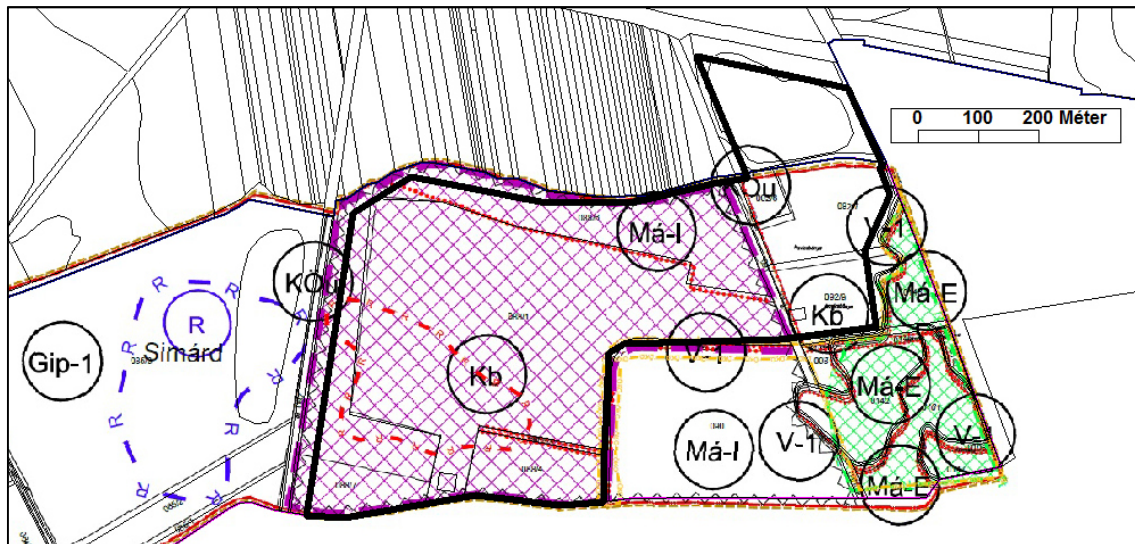
*Bányatelek védneve:* „Felsőzsolca I. – kavics, átmeneti törmelékes nyersanyagok”

*Cím:* 3561 Felsőzsolca, 088/1 hrsz.

*Helyrajzi szám:* Felsőzsolca 088/1, 088/2, 088/4, 088/5, 091, 092/4, 092/5, 092/6, 092/7, Onga 059/4

A bányatelek területe két település külterületét érinti Felsőzsolca és Onga, illetve még két település (Alsózsolca és Hernádkak) közigazgatási határával szomszédos.

A bányauzem illetve a közvetlen közelében fekvő területek funkciója – Felsőzsolca Város Önkormányzata Képviselő-testületének helyi építési szabályzatáról és szabályozási tervéről szóló 7/2005. (V. 27.) számú rendelete szerint – különleges terület, bányatelek (Kb), intenzív használatú mezőgazdasági terület (Má-I), közúti közlekedési terület (KÖu), vízgazdálkodási övezet (V-1), extenzív használatú mezőgazdasági terület (Má-E) illetve védőterület igénylő ipari-gazdasági övezet (Gip-1).

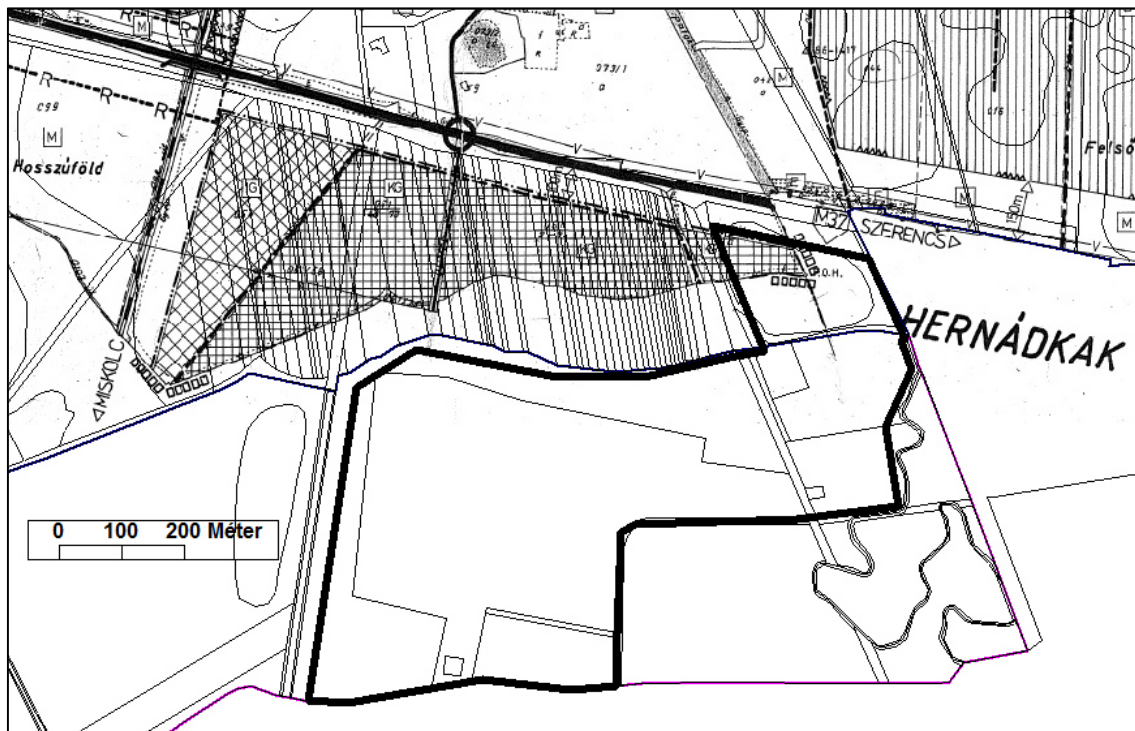


15. ábra: Felsőzsolca város településszerkezeti tervtérképe – részlet  
(forrás: <http://www.felsozsolca.hu/?page=tartalom&id=55#300>)

Felsőzsolca város védendő lakókörnyezete a bányatelek telekhatárától légvonalban ~2600 m-re található.

A bányauzem illetve a közvetlen közelében fekvő területek funkciója – Onga Nagyközség Önkormányzata Képviselő-testületének helyi építési szabályzatáról és szabályozási tervéről szóló 7/2008. (III. 19.) számú rendelete szerint – kereskedelmi, szolgáltató terület (Kg).



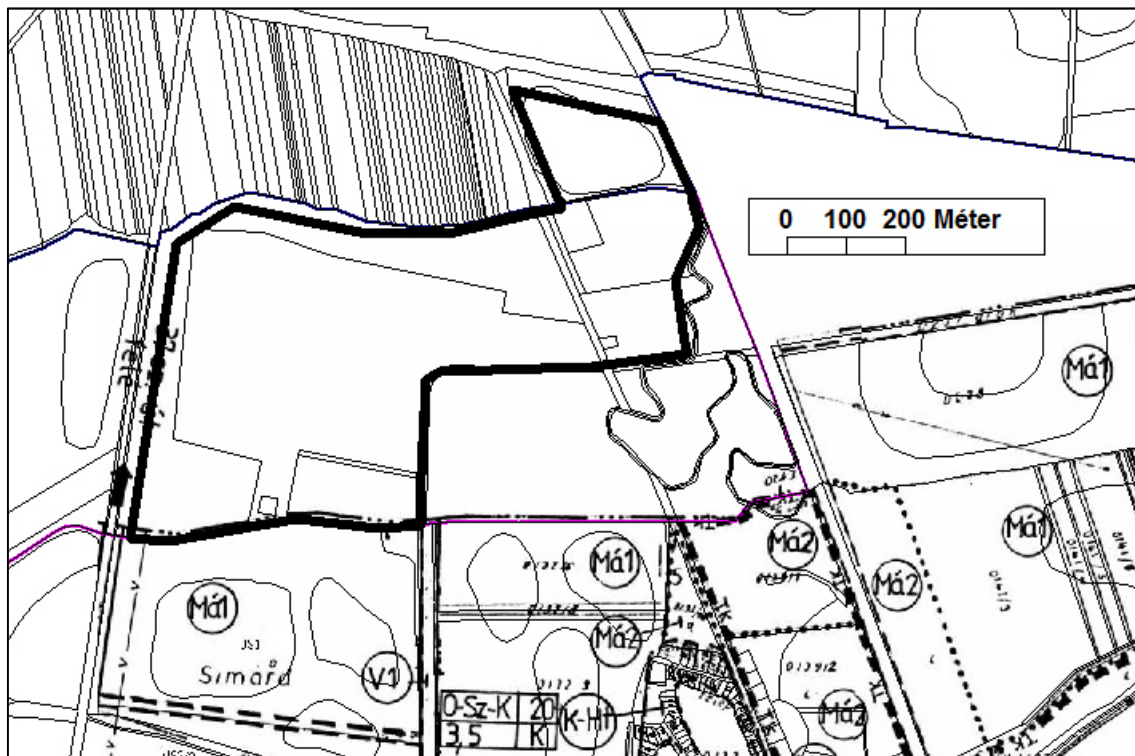


16. ábra: Onga nagyközség településszerkezeti tervterképe – részlet

Onga nagyközség védendő lakókörnyezete a bányatelek telekhatárától légvonalban ~1100 m-re található.

A bányauzem közvetlen közelében fekvő területek funkciója – Alsózsolca Város Önkormányzata Képviselő-testületének helyi építési szabályzatáról és szabályozási tervéről szóló 12/2005. (V. 13.) számú rendelete szerint – mezőgazdasági terület, szántó (Mál).

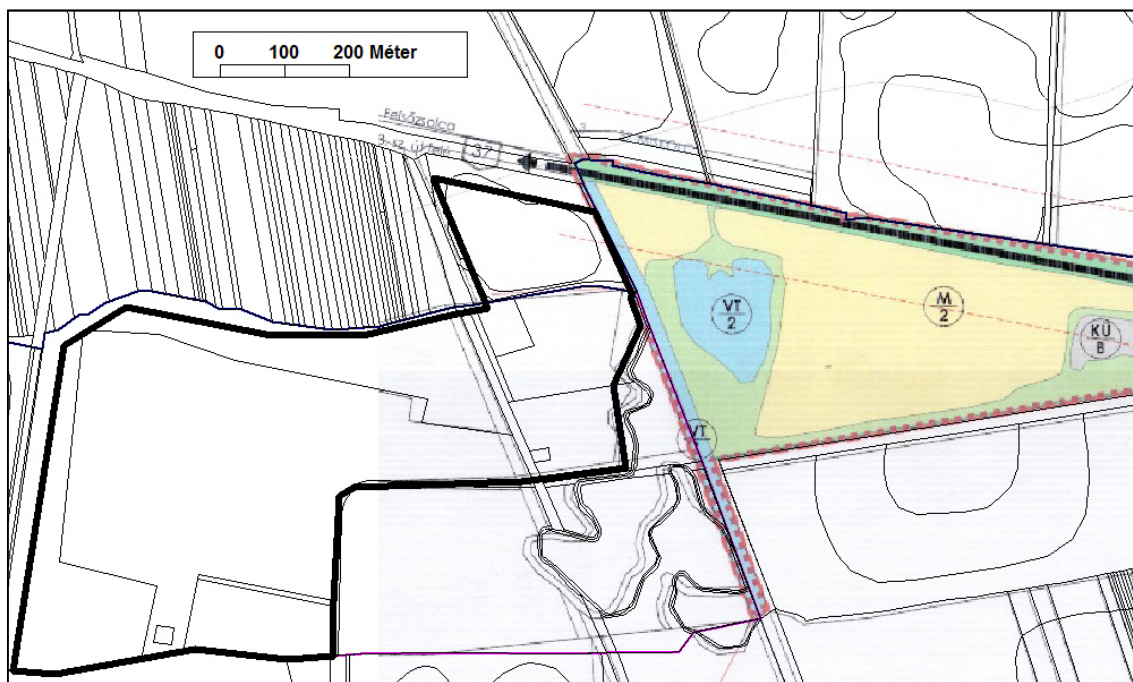




17. ábra: Alsózsolca város településszerkezeti tervtérképe – részlet  
(forrás: <http://www.alsozsolca.hu/index.php/component/content/article/1209>)

Alsózsolca város védendő lakókörnyezete a bányatelek telekhatárától légvonalban ~2800 m-re található.

A bányauzem közvetlen közelében fekvő területek funkciója – Hernádkak Község Önkormányzata Képviselő-testületének helyi építési szabályzatáról és szabályozási tervéről szóló 17/2003. (X. 07.) számú rendelete szerint – mezőgazdasági terület, szántó, gyepek (M/2).



18. ábra: Hernádkak község településszerkezeti tervterképe – részlet  
(forrás: <http://www.hernadkak.hu/index.php?menu=3&page=6&id=335>)

Hernádkak község védendő lakókörnyezete a bányatelek telekhatárától légvonalban ~3200 m-re található.

#### **Közvetlen hatásterület:**

A tevékenységtől származó zaj **hatásterületének** megadásához a vonatkozó 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6.§ (1) bekezdését alkalmazzuk:

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

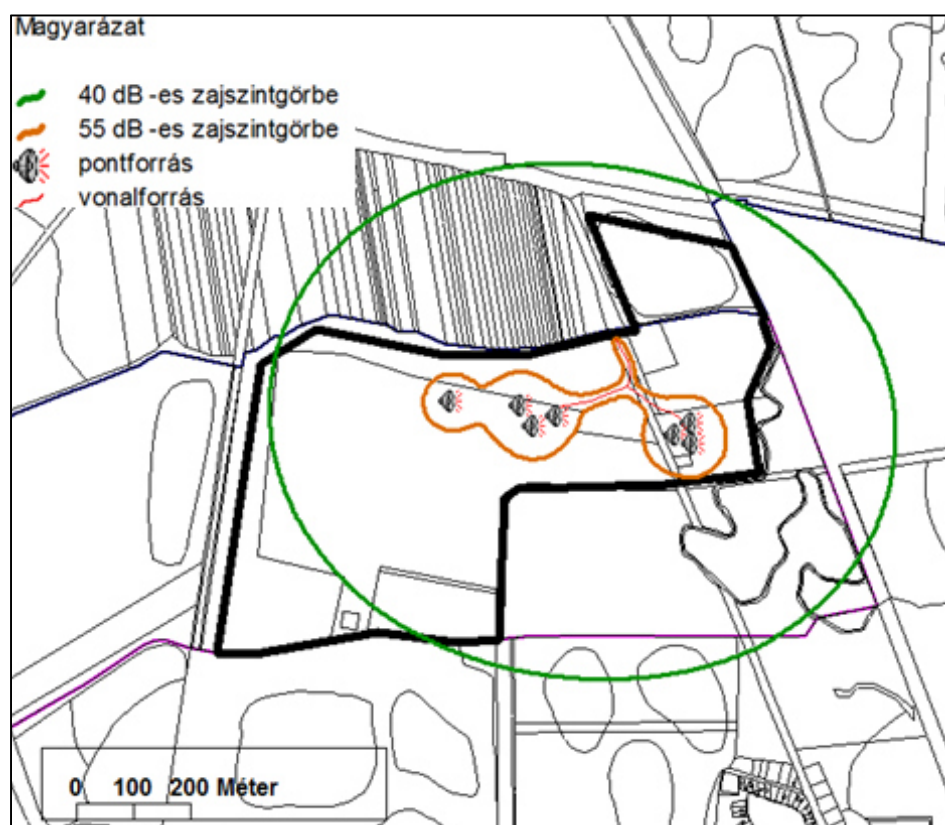
- a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- c) egyenlő a zajterhelési határértékkel,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

A vizsgált létesítmény esetében a hatásterület definíciója a hivatkozott bekezdés *a) illetve az e)* pontjának felel meg. Csak nappali időszakban folyik munkavégzés, ezért a nappali időszakra történ a hatásterület kijelölése.

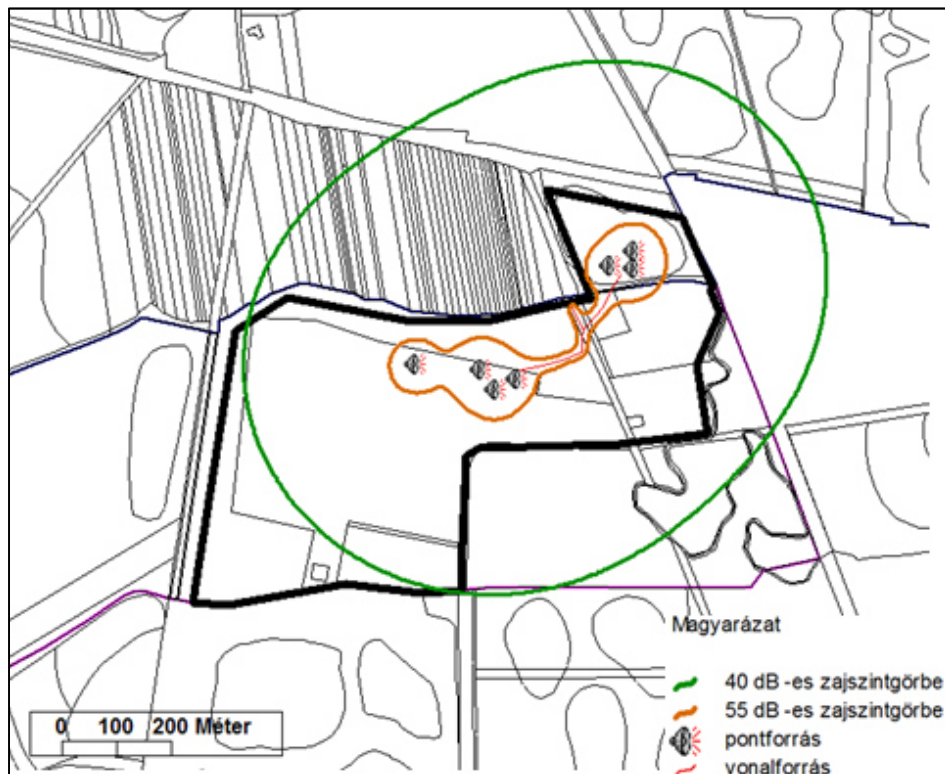
18. táblázat

Szabályozási terv szerinti besorolás	Zajterhelési határérték, nappal (dB)	Háttérterhelés (dB)	Zajterhelés értéke a hatásterület határvonalán, nappal (dB)	Hatásterület nagysága (m)
A vizsgált üzem és közvetlen környezete mezőgazdasági terület	60	-	55	40-70
A legközelebbi lévő települések védendő lakóterületei	50	-	40	250-550

A hatásterület meghatározásához, a műszeres zajvizsgálatunk alapján elkészítettük a tevékenység zajkibocsátásának zajtérképen történő bemutatását a német Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co. társaság IMMI zajtérkép készítő szoftver 2016 verzióját használtuk, mely a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium állásfoglalása alapján a 280/2004. (X.20.) Korm. rendelet, illetve a 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet szerinti számítási módszereket alkalmazza.



19. ábra: Hatásterületet ismertető térkép – jelenleg



20. ábra: Hatásterületet ismertető térkép – várható

A közvetlen hatásterületen védendő létesítmény nem található.

#### **Közvetett hatásterület:**

Közvetett hatásterületen a tevékenységhez – jelen esetben az ásványanyag kiszállítása - köthető járművek által használt útvonalon megnövekedett közúti forgalom miatti zajszint növekedéssel érintett területet értjük.

A bányászati tevékenység további működése a jelenleg is használt szállítási útvonalakon nem jelent forgalommnövekedést, ugyanis a maximális kitermelhető ásványanyag mennyiségben nem lesz változás. A közvetett hatásterület nem jelölhető ki ebben az esetben.

(Megjegyzés: A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. Korm. rendelet 7. § bekezdései kizárólag új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterületének lehatárolására vonatkoznak.)

#### *3.5.2 A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, összehasonlítása a határértékekkel*

##### **A zajvédelmi munkarész elkészítése során alkalmazott előírások**

- 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről,
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól,
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól,

- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM sz. együttes rendelet a zaj-, és rezgésterhelési határértékek megállapításáról,
- MSZ 18150-1:1998. A környezeti zaj vizsgálata és értékelése,
- MSZ 15036:2002. Hangterjedés a szabadban,
- MSZ ISO 9613-2. Akusztika. A hang csillapítása szabadtéri terjedése esetén  
1. rész: A számítás általános módszere.

### Jelenlegi zajhelyzet, háttérterhelés

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. 2015. évi keresztmetszeti forgalomszámlálási adatai alapján a 37. számú másodrendű út átlagos napi forgalma a 0+000 és 8+462 km-es határszelvények között (számláló állomás kódja: 3382) a következő.

**19. táblázat: 37 sz. út érintett szakaszának átlagos napi forgalma 2015-ben**

37. sz. másodrendű út számláló állomás kódja	szgk.	kistgk.	Autóbusz		Tehergépkocsi					mkp.	lassú jármű
			egyed.	csuklós	közepes	nehéz	pótk.	nyerges	spec.		
3382	7554	1608	104	21	219	75	87	923	2	61	4

Az akusztikai járműkategóriák szerinti összesítést a következő táblázat tartalmazza.

**20. táblázat: Áthaladó járművek száma akusztikai kategóriánként**

37. sz. másodrendű út számláló állomás kódja	I. kategória	II. kategória	III. kategória
3382	9162	384	1112

A fenti adatok alapján az évi átlagos napi forgalom nagyságból (ÁNF) az évi átlagos óraforgalomból (Q) járműkategóriánként meghatározható. A számítást a 25/2004. (XII.20.) KvVM rend. 2. sz. mellékletében rögzítetteknek megfelelően végeztük.

Napszak forgalom ( $A_{ix}$ ) arányának meghatározása a hivatkozott rendelet 3. sz. táblázata szerint történt, a mértékadó sebességgént pedig a hatóságilag engedélyezett haladási sebességet (110 km/h) vettük alapul.

### Közúti közlekedési zaj számítása

Látószög: 180  
Jelleg: 2  
Forg.sáv: 2

ÁNF<sub>1</sub>= 9162  
ÁNF<sub>2</sub>= 384  
ÁNF<sub>3</sub>= 1112

V<sub>1,meg</sub>: 110 km/h  
V<sub>2,meg</sub>: 110 km/h  
V<sub>3,meg</sub>: 110 km/h

21. táblázat

Jármű kat.	Jármű nappal	Q [Jármű/h]	p	K	K <sub>t</sub> [dB]	K <sub>D</sub> [dB]	L <sub>Aeq(7,5)</sub> <sub>i</sub> [dB]
I.	8521	533	0	0,29	82,9	-9,4	73,5
II.	355	22	0	029	86,86	-23,2	63,66
III.	1021	64	0	0,29	89,94	-18,7	71,24

$$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j} \text{ (nappal)} = 76 \text{ dB/A}$$

A 37. sz. út vizsgált útszakaszára jellemző, az útpálya akusztikai középvonalától 7,5 m-re fellépő zajkibocsátás számításink alapján:

$$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j} \text{ (nappal)} = 76 \text{ dB/A}$$

Esetünkben a zajterhelési határérték mind településen belül:

$$L_{TH} \text{ (nappal)} = 65 \text{ dB/A}$$

#### Üzemi eredetű háttérterhelés

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

A vizsgált tevékenység feltételezett hatásterületén nem található a forrás típusának megfelelő tevékenység.

#### **Üzemi tevékenység zajkibocsátása, zajforrások jellemzése**

A külfejtéses bányában szárazkotrással és víz alóli kotrással nyerik ki a nyersanyagot. A termelés, a rakodás és a szállítás csak nappali, természetes megvilágítás mellett történik.

#### Humuszletakarítás

A jelen tervidőszakban kitermelésre tervezett területeken a humusz mentése, letakarítása már korábban megtörtént. A 2015-ben a bányatelekbe vont, a mezőgazdasági művelésből kivett Onga 059/4 hrsz-ú területen ásványi nyersanyag kitermelésére még nem kerül sor, viszont mivel a területen gépek és nyersanyag-depóniák elhelyezését tervezik, a talajtani szakvélemény szerinti humuszmentést elvégezték.

#### Kavicskitermelés

##### *Vízszint felett:*

A termőtalaj mentése után kezdődhet a különböző besorolású ásványi nyersanyagok fejtése. A kavicsréteg az átlagos talajvízszint felett kezdődik, a kavicsréteg feletti 1-2 méteres, változó vastagságú agyagos, homokos feltöltési anyag szárazkotrással kerül kitermelésre, és közvetlenül a szállítójárműre rakják. A szárazkotrással termelt anyag átmeneti deponálására nincs szükség.



#### *Vízszint alatt:*

A kavics víz alóli kitermelése forgó felsővázaz, vonóvedres kotróval vagy hidraulikus mélyásó szerelések kotróval történik az erre vonatkozó jövesztési technológiai utasítás szerint.

A kotrógéppel víz alól kitermelt anyagot a partfal felső élével párhuzamosan depóniába rakják, a depóniából a víztartalom jelentős része néhány órán belül visszaszivárog a bányatóba, egy-két napon belül pedig földnedves, szállítható állapotba kerül a nyersanyag, ekkor a depóniából homlokrakodóval a szállítójárművekre (bányabeli belső szállításhoz dömperekre) kerül.

A part mentén depóba kirakott kavics nyersanyag részben közvetlen értékesítésre kerül bányakavicsként, másrészt vizes osztályozó segítségével igény szerinti frakciókra választják szét.

#### Szállítás

A belső szállítás rendjét a bányában szabályzat rögzíti.

A kiszállítás a bányauzem területéről csak egy irányban, a „csavargári út” felé, a hídmérlegen keresztül történhet. A külső csatlakozó út aszfalt burkolatú, a közforgalom számára megnyitott közút.

#### Osztályozás, feldolgozás

Az osztályozási és feldolgozási technológiában változás nem történt, az előző évekre jóváhagyott műszaki üzemi tervben leírtak szerint történik.

#### Tájrendezés

A bánya rendelkezik jóváhagyott tájrendezési tervvel.

A területen bányató alakul ki, mely a környező területek jellegébe illeszthető. A végleges partvonalakat folyamatosan rendezni kell.

#### **A bánya nyitvatartási ideje, gépek zajteljesítmény-szintje, működési helyük**

A bánya a nappali időszakban 07:00 és 16:00 óra között termel, kiszállítás pedig 07:00 és 16:30 között végzik. Téli időszakban a termelés leáll, mert a bányatavon keletkező jég megakadályozza az úszó kotró, nyomócsőhálózat és az osztályozó mozgását. Kivételes esetekben a külső hőmérséklet függvényében időszakos munkavégzés lehetséges.

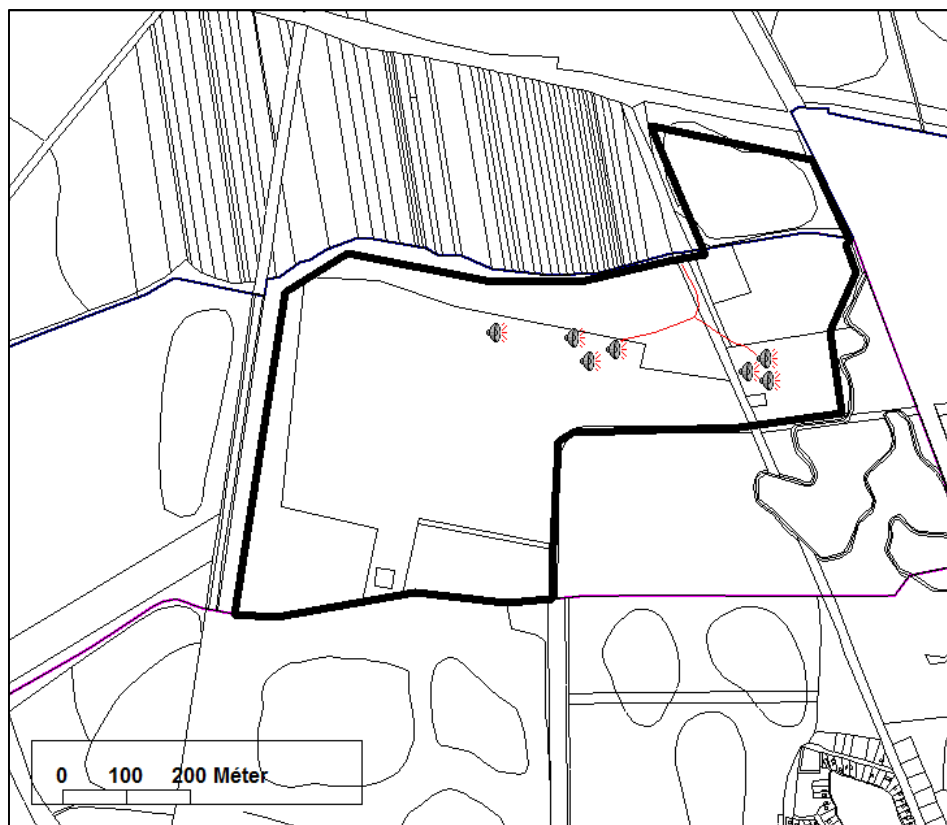
A gépek zajteljesítmény-szintjeit úgy állapítottuk meg, hogy a program által megrajzolt zajtérképen azt az eredményt kapjuk a mérőpontokon, amelyet a műszeres mérés eredményezett. A jelenlegi zajkibocsátás meghatározásához helyszíni műszeres zajvizsgálatokat végeztünk.

**22. táblázat**

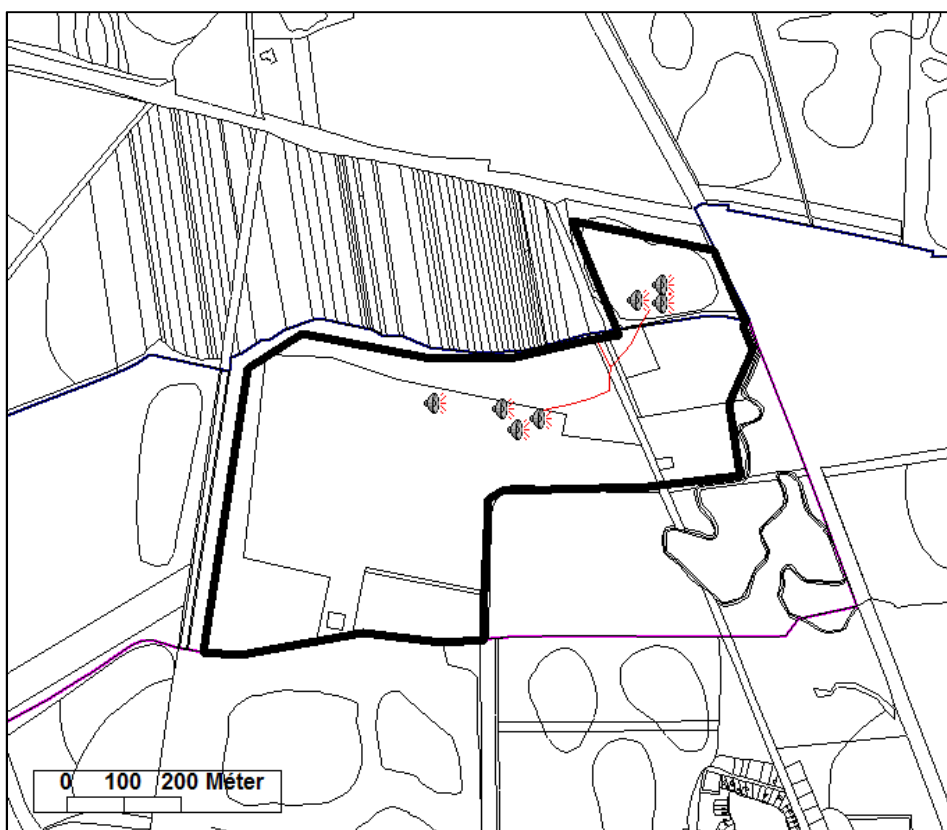
Zajforrás jele	Gép megnevezése	db	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Üzemidő (óra) nappal	Zajkibocsátás jellege
Z1	VOLVO L150 E homlokrakodó (osztályozó körül)	1	101	8/7	állandó
Z2	VOLVO L120 C homlokrakodó (osztályozó körül)	1	101	8/7	állandó
Z3	CAT 322 BLME láncalpas forgóvázaz kotró	1	101	8/7	állandó
Z4	VOLVO A40 dömperek (osztályozó körül)	1	93	8/7	állandó
Z5	E-652 vonóvedres parti kotró	1	93	8/7	állandó
Z6	Binder osztályozó	1	102	8/7	állandó
Z7	CAT D6 dózer*	1	n.a.	8/7	állandó
Z8	CAT 325 láncalpas forgóvázaz kotró	1	100	8/7	állandó
Z9	VOLVO L70 C homlokrakodó*	1	n.a.	8/7	állandó

\*zajmérés ideje alatt nem működött

A következő ábrákon a gépek elhelyezkedését ismertetjük:



**21. ábra: Zajforrások helye – jelenleg**



**22. ábra: Zajforrások helye – várható**



A mérés során használt műszer:

- SVANTEK SVAN 958A típusú Integráló zajszintmérő (gyártási szám: 36587)
  - hitelesítve: MKEH
  - hitelesítés száma: M 568173
  - érvényességi határidő: 2016. december 13.
- Szélszívacs
- Mikrofonállvány
- Kanalas szélsébségmérő

Vizsgálat időpontja, meteorológiai és zajterjedést befolyásoló tényezők:

- 2016. szeptember 20. mérési idő: 10:00 - 14:00 óra között, felhőtlen, napsütéses időjárás, szélsébség 1-3 m/s, a hőmérséklet + 20 C°.

Mérési eredmények:

Üzemi létesítmények környezeti zajterhelés vizsgálatát az *MSZ 18150-1:1998. A környezeti zaj vizsgálata és értékelése* című szabvány alapján végeztem.

A mérési eredmények értékelése esetén alkalmazandó:

$$L_{AM} = L_{Aeq} + K_{imp} + K_{ton}$$

$K_{imp}$  - impulzus zajok miatti korrekció

$K_{ton}$  - keskenysávú jelleg miatti korrekció

$$L_{Aeq} = L_{Aeq, mért} + K_a$$

ahol

$$K_a - \text{az alapzaj miatti korrekció } K_a = 10 \lg (1 - 10^{-0,1 \Delta L_A}) \Delta L_A = L_{Aeq, mért} - L_{Aa}$$

A vizsgált területen a zajforrások környezetében végeztünk köztéri zajmérést, a gépek zajteljesítmény szintjének meghatározása érdekében. A kibocsátott zaj nem tartalmaz keskenysávú összetevőt, és impulzus jellegűnek sem tekinthető. A mérési pontok elhelyezkedését a következő ábrán ismertetjük:

Az üzem működésének zajkibocsátásának zajtérképen történő bemutatását a német Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co. társaság IMMI 2016 verziójú zajtérkép készítő szoftverével határoztuk meg, mely a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium állásfoglalása alapján a 280/2004. (X.20.) Korm. rendelet, illetve a 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet szerinti számítási módszereket alkalmazza.

A digitális alaptérkép a következőket tartalmazza:

- magasságvonalak a domborzati viszonyok figyelembevételével,
- beépített területek területi besorolással, jelleggel,
- a zaj terjedését befolyásoló egyéb objektumok,
- az összes figyelembe veendő zajforrás adatait.

A területre jelenleg érvényes zaj- és rezgésterhelési határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) számú KvVM-EüM rendelet tartalmazza:

**23. táblázat: Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken**

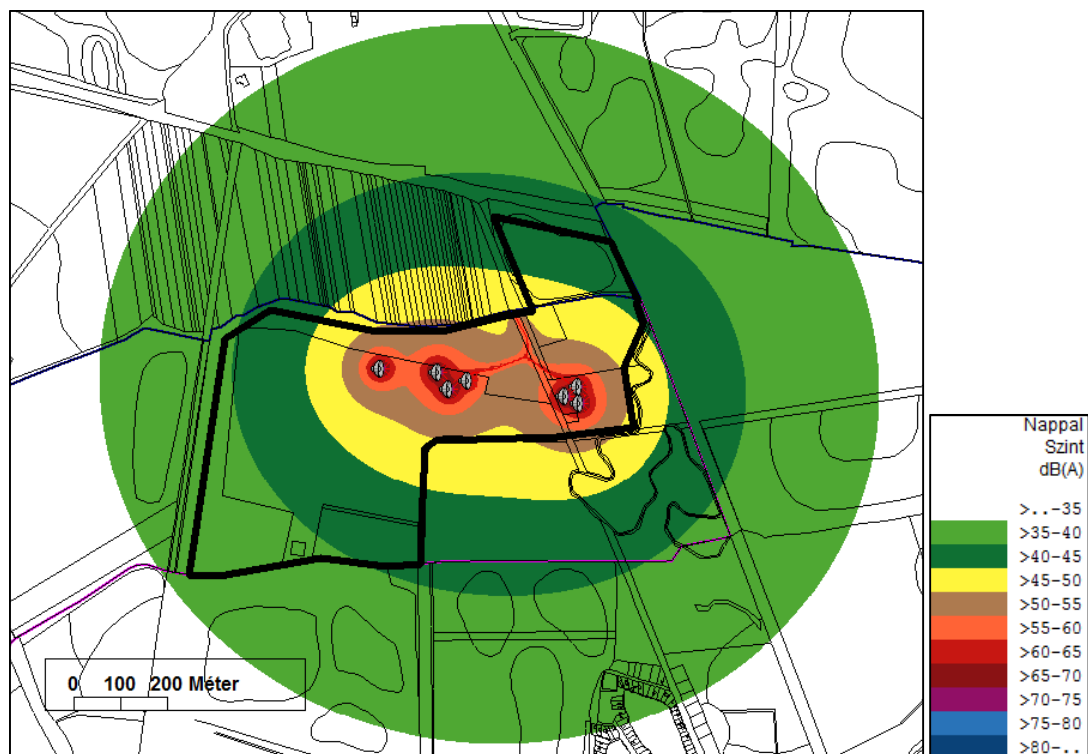
Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ megítélési szintre* (dB)	
		Nappal 06-22 óra	Éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, teletszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

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

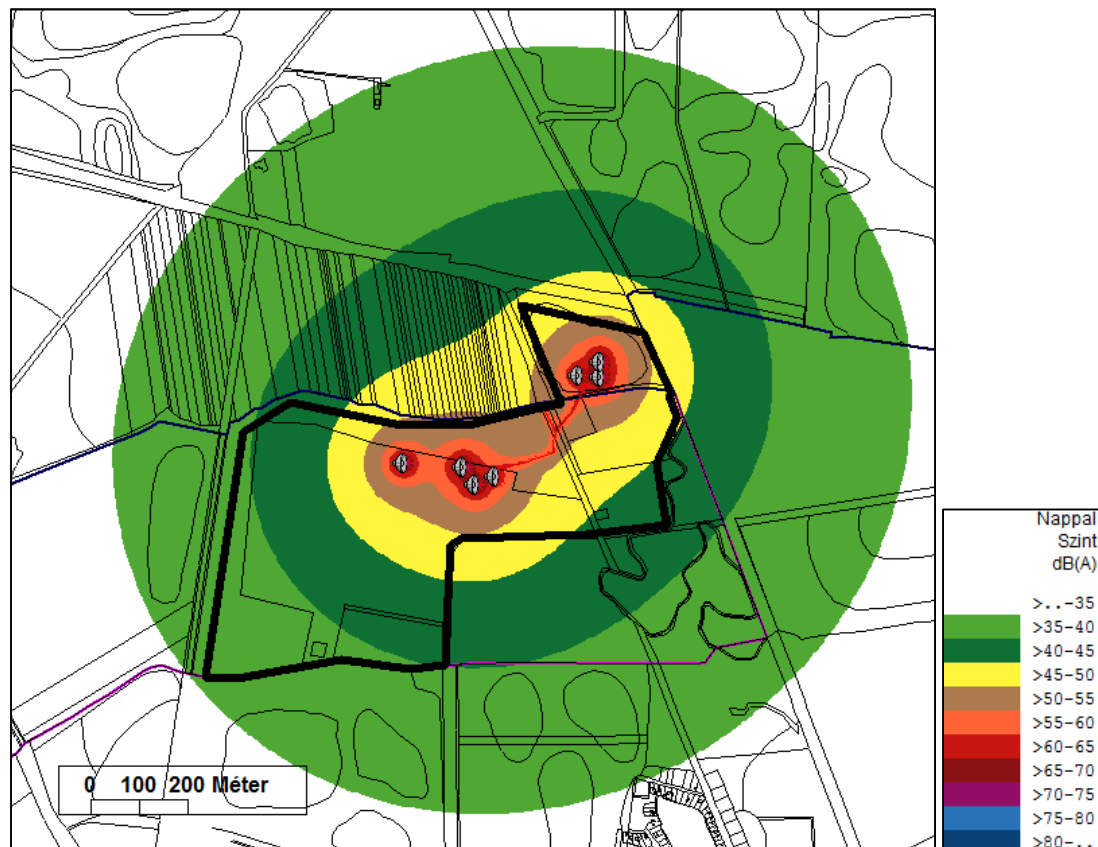
Az üzemi tevékenységtől származó zajterhelési határérték, a környező települések belterületén nappal 50 dB (A), éjjeli időszakban nincs termelés. A vizsgált terület – gazdasági terület lévén – zajterhelési határértéke nappal 60 dB (A).

A tevékenység zajterhelésének két változatát ismertjük, a jelenlegi – a bányatelek dél-keleti része – fejtést valamint a fejtés ütemezésének figyelembevételével a várható fejtés zajterhelést a bányatelek észak-keleti részén.

A bányászati tevékenységtől származó zajterhelést a következő ábra ismerteti:



**23. ábra: Üzemi zajkibocsátás – nappali időszakban – jelenleg**



24. ábra: Üzemi zajkibocsátás – nappali időszakban – várható

A vonatkozó zajvédelmi határértékek a bányatelken belül teljesülnek, határérték túllépés nem várható a védendő lakókörnyezetben.

#### Szállítástól származó zaj

A szállítási tevékenység telekhatáron belüli része üzemi zajként ítélandó meg, s az ilyen jellegű zajhatásokat a méréseknél figyelembe is vettük. Megállapítható volt, hogy a járműmozgások zaja az üzemi zajtól nem különíthető el, ezeket a zajhatásokat csak a közutak forgalmában megjelenő esetleges többletjajként vizsgáltuk.

A kiszállítást idegen tulajdonú, jellemzően 20 tonnás tehergépjárművekkel végzik (munkanapokon a 07:00-16:30 óra közötti időszakban). Iránya: az osztályozói mérlegeléstől a bekötőúton haladva a 37 sz. összekötő úton halad tovább.

A tervezett maximum kitermelés (évi 65 000 m<sup>3</sup>, azaz ~91 000 t) esetén, 250 munkanappal és átlagosan 20 t teherbírású gépjárművekkel számolva az átlagos napi tehergépjármű szám 18-20-nak adódik, ami **40 járműfordulót** jelent.

Az elhaladások száma a jelenlegi közúti forgalom tehergépjármű számában elenyésző mennyiségű.

#### 3.5.3 Értékelés

A zajvédelmi munkarész alapján elmondható, hogy a vizsgált bányauzem (üzemi zaj, illetve szállítási zaj) továbbra sem terheli jelentős mértékű zajjal a lakott, védendő területet.

### 3.6 Élővilág

A bányatelek Felsőzsolca, részben Onga települések külterületén, a 37-es számú főúttól délre, a Simárd dűlő területén helyezkedik el. A bánya a Sajó-Hernád törmelékkúp anyagára települt. A bányatelket 20 évvel ezelőtt a Miskolci Bányakapitányság 500/1996-2. sz. határozatával állapították meg, bővítésére 2015-ben került sor, ekkor csatolták hozzá az Onga külterületéhez tartozó 059/4 helyrajzi számú földrészletet.

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

A bányatelek a földrajzi kistáj-felosztás szerint az Alföld NAGYTÁJ, Észak-alföldi hordalékkúpsíkság KÖZÉPTÁJ, Sajó–Hernád-sík KISTÁJ-án helyezkedik el. A kistáj területét a hegyvidékről lefutó kisebb-nagyobb vízfolyások töltötték fel homokos-kavicsos üledékükkel a pleisztocénban. A hordalékkúpba mélyedő folyómedrek és az azokhoz csatlakozó árterek ma is folyamatosan töltődnek holocén üledékkel. A folyóhordalék felszínére részben löszös vályog rakódott, ezen alakult ki az alföldi mészlepedékes csernozjom, míg a Sajó–Hernád-sík déli részén, alacsonyabb tengerszint feletti magasságú részeken, jobb vízellátottságú helyeken a réti csernozjom. A folyók mentén a réti talajok a jellemzőek (DÖVÉNYI 2010).

Növényföldrajzi értelemben a Sajó–Hernád-sík a Tiszántúl (CRISICUM) peremhelyzetű kistája. A táj potenciális növényzetét a Sajó és a Hernád alacsony árterein fűz-nyár, a magasabb térszíneken tölgy-körös-szil ligetek jelentik. A tatárjuharos lösztölgyesek jelentősebb foltjai a Sajó–Hernád torkolattól ÉÉK-re és a Bükkalja alföldi peremén nőttek. A sziki tölgyesek a táj D-i, DK-i, Tisza menti részein alakulhattak ki. Ma a táj túlnyomó része mezőgazdasági terület, nagytáblás szántóföldi kultúrákkal. A puhafás fűz-nyár ártéri erdők gyakorlatilag csak a vízfolyások keskeny sávján maradtak meg (*Salix alba*, *Salix fragilis*, elvétve *Populus nigra* idős példányai), állományait sokfelé nemesnyárasokkal váltották fel, tömegesek az özönfajok. A keményfás ártéri erdők mára megmaradt, erősen átalakult foltjai a Belegrád (Hernádkak) melletti Kemelyi-erdő területén leledzenek. A Sajóládi- és a girincsi Nagy-erdőt gyakorlatilag letermelték. Jellemzőek a spontán terjedő és a telepített idegenhonos fajok (*Quercus rubra*, *Juglans nigra*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*). A löszös területeket *Phlomis tuberosa*, *Salvia nemorosa*, *Inula germanica*, *Dianthus collinus* és a *Thlaspi jankae* jelzik (olykor *Aster amellus*, *Centaurea triumfettii*, *Doronicum hungaricum*, *Iris aphylla* subsp. *hungarica*, *Prunella grandiflora* előfordulásával). A táj jellegzetességei a nagy kiterjedésű kavicsbányatavak, a bolygatás intenzitásától és a felhagyás időtartamától függő másodlagos növényzettel (BARATI & HUDÁK 2010).

A bányatelek területe klímazonálisan az erdős-puszták zónájába esik, potenciális növényzetét tekintve jelentős területi hányada azonban a vizek által meghatározott ligeterdőkkel jellemezhető. A vizek közvetlen közelében bokorfüzesek majd fűz-nyár ligeterdők, a magasabb térszíneken keményfás ligeterdők tenyészhetnének, a homok- és löszpusztai vegetáció, esetleg kisebb szikes jellegű állományok foltjaival. A jelenlegi vegetáció azonban az általános klímazonális társulásoktól eltérő képet mutat, hiszen a terület döntő hányada az ember által erősen befolyásolt.

A régió hajdani természetes élőhelyeit a folyószabályozás illetve az ártéri területek (magasabb teraszfelszínek) mezőgazdasági művelésbe vonása túlnyomórészt megváltoztatta.

A völgytalpi ártéri erdők nagy részét kiirtották, helyükön gyepgazdálkodás (legeltetés, rétgazdálkodás) napjainkig jellemzően szántóföldi termelés folyt, illetve folyik. A hajdani kiterjedt „féltermészetes” ártéri gyepek jelentős részét az elmúlt évtizedekben feltörték, ezek egy része az utóbbi években parlaggá vált, rajtuk másodlagos visszagyepesedési folyamatok zajlanak. A tatárjuharos tölgyesek helyén ma szántóföldi művelés jellemző, s csak kisebb erdő- és gyep-fragmentumokban találjuk meg az egykori erdőssztyepp-flóra hírmondóit. A nagytáblás szántók, a települések és a kavicsvagyronra települt kisebb-nagyobb bányák nyomán keletkezett bányatavak jelentősen módosították a táj eredeti képét, mikroklimáját, mikrodomborzati viszonyait s ezekkel együtt az eredeti flóra- és fauna elemeit is. A vizsgált területet és tágabb környezetét tehát az ember már évtizedekkel korábban jelentősen átalakította.

Jelen élővilágos fejezet 2016 őszén (szeptember vége, október) végzett felmérések eredményein alapul, egy teljes vegetációs periódust felölelő vizsgálatokra nem volt lehetőség. A terület bemutatása során a környékről származó növény- és állattani adatokat is felhasználtunk, ezek különböző természetvédelmi irányultságú szaklapokban (Calandrella, Kitaibelia stb.) jelentek meg. További információt nyertünk a Társaságunk által 2006-ban készített *Teljesítményértékelés*ből, jelen munka az akkori, hasonló időszakban kapott eredmények egyfajta aktualizálásának is tekinthető.

A területen - tudomásunk szerint - már a 70-es években is folyt kavicskitermelés, akkor még kijelölt bányatelek nélkül, előtte mezőgazdasági céllal hasznosíthatták a területet. Az átalakítások és területhasználatok részben vagy teljesen átstrukturálták - többnyire elszegényítették - a régió élővilágát. Mindezek mellett a mai napig megvannak és/vagy másodlagosan megjelennek olyan természeteshez közelebb álló képet mutató élőhelyek (mocsárrétek, üde gyep- és ligeterdő foltok, holtmedrek, bányatavak) amelyek az ott élő fajokkal egyetemben természeti értéket képviselhetnek.

Az élőhelyeket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (továbbiakban ÁNÉR) legfrissebb változata (ÁNÉR 2011) alapján mutatjuk be, a természetesebb élőhelyek esetében kiegészítve a Király Gergely és munkatársai szerkesztésében (KIRÁLY et al. 2008) megjelent *Magyarország földrajzi kistájainak növényzete* SAJÓ–HERNÁD-SÍK kistájra a vegetációtípusok vonatkozásában közzétett „gyakoriság-ritkaság” megjegyzésekkel (BARATI & HUDÁK 2008), amit a *Magyarország kistájainak katasztere. Második, átdolgozott és javított kiadás* (DÖVÉNYI et al. 2010) 1.9.32. Sajó–Hernád-sík /Növényzet/ című alfejezete is átvett.

A bányatelek és környezetében az ÁNÉR 2011 alapján fellelt élőhelyek:

**Természetesebb képet mutató, zömében másodlagos eredetű élőhelyek:**

- Ac: Álló- és lassan áramló vizek hínárnövényzete

A bányatelek keleti felén, a Csavargyárhoz vezető úttól keletre jelenleg még termelés alatt álló tó északi, nem művelt, partközeli részein észleltük. *Potamogeton nodosus* nagyobb egyedszámú állománya él a területen. A Sajó–Hernád-sík kistájon (továbbiakban kistájon) ritka vegetációtípusnak találták (BARATI & HUDÁK 2008), ám szórványosabb előfordulása tűnik inkább valószínűnek.

- B1a: Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások

A bányatelek keleti felén, a jelenleg termelés alatt álló tavacska háborítatlanabb É-i partvonala mentén jellemző. Fő alkotó a *Typha latifolia*, de a parttal határos nedvesebb, iszapos részeken a *Typha laxmannii* is jelen van. Hasonló növényközvetkezet az irodaépülettől északra elterülő,

nedvességgel erősen átitatott, így gyalogszerrel történő közlekedésre kevésbé alkalmas agyagos-kavicsos felszíneken jellemző. Nád alkotta foltokkal (*Phragmites australis*) a bányatelek keleti határa mentén a Bársonyos csatorna medrében, valamint a termőtalajától megfosztott ongai területrészek árnyékosabb, így a nedvességet tovább megtartó, többnyire vegetáció nélküli foltjain találkozhatunk. A kistáj közepesen gyakori vegetációtípusának találták (BARATI & HUDÁK 2008).

- B2: Harmatkákás, békabuzogányos, pántlikafüves mocsári-vízparti növényzet

A bányatelek területén nem talákoztunk vele, a Bársonyos mentén, már alsózsolcai községhatárba eső részeken azonban nagy valószínűséggel előfordul.

- B5: Nem zsombékoló magassásrétek

A bányatelek keleti határát „jelölő” Bársonyos medrében foltszerűen, keskeny, szalagszerű állományokban van jelen, köszönhetően a *Phragmites australis*, cserjék (*Amorpha fruticosa*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*), illetve a *Rubus caesius* borításnak. A kistájon ritka vegetációtípusként szerepel (BARATI & HUDÁK 2008).

- D34: Mocsárrétek

Tipikus formában illetve nagyobb kiterjedésben a bányatelek területén nem talákoztunk vele, annak környezetében azonban nagy valószínűséggel jelen van, így a bányatelektől DK-i irányban a Bársonyos mentén, facsoportokkal mozaikoló gyepes részeken, valamint a belegrádi elágazás környezetében. A kistájon egyelőre még a gyakoribb élőhelyek közt említik (BARATI & HUDÁK 2008).

- J4: Fűz-nyár ártéri erdők

A bányatelek területén tipikus formában nem fordul elő, azonban lévén, hogy a Sajó-Hernád közén meghatározó, közösségi szempontból is kiemelt jelentőségű élőhely, így megemlítése mindenféleképpen indokolt. Foltokban meglévő „állományait” - ami a bányatelek szűkebb környezetében megmaradt - a következő kategóriához soroltuk. Kistáji szinten még elég gyakori vegetációtípusnak számít (BARATI & HUDÁK 2008).

- RA: Öshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok

A fűz-nyár ártéri erdők erőteljes megfogyatkozása után igazából már csak egyes idősebb faegyedek, ritkán facsoportok, esetleg fasorok emlékeztetnek a hajdan kiterjedt puhafás ligeterdőkre. Utak mellett megmaradt mezsgyék, vízfolyások partszakaszai részben rézsűi az utolsó menedékei e tájképi szempontból is meghatározó élőhelynek. Fő alkotó fafajok lehetnek a *Populus nigra*, *Populus alba*, *Salix alba*, a cserjeszintben *Cornus sanguinea*, *Alnus glutinosa*, esetleg *Frangula alnus*, kiegészülve az árterek veszedelmes *Amorpha fruticosa* özönfájával. A gyepszint szinte mindig erősen zavart, *Rubus caesius*, *Clematis vitalba*, *Calystegia sepium* nehezen járható foltjaival, a *Solidago canadensis* nagyobb egyedszámú csoportjaival. A kistájon közepesen gyakori élőhelynek számít (BARATI & HUDÁK 2008).

- P2b: Galagonyás-kökényes száraz cserjések

A szállítási utak mentén, sokszor mesterséges, a felszínről néhány – általában 1-2 – méterrel kimagasodó rézsűkön, szántóként hasznosított parcellák között megmaradt mezsgyéken, szárazabb, zavarásnak jobban kitett felszíneken jelentkeznek. A kistáj közepesen gyakori élőhelyének találták (BARATI & HUDÁK 2008).

▪ I1: Nedves felszínek természetes pionír növényzete

A bányatelek keleti felére eső, jelenleg is termelés alatt álló tó É-i, háborítatlanabb partszakasza mentén, a bányatelekhez hozzácsatolt és termőtalajától megfosztott ongai területrésztől délre, agyagos-kavicsos földút menti erősen iszapos felszínen él kisebb állománya. Részben átfedést mutat a gyékényes felnyíló részei felé, ugyanakkor éles átmenettel válik el annak sűrűbb állományaitól. Védett iszaplakó fajok (*Limosella aquatica*, *Lindernia procumbens*) jelenlétét nem tapasztaltuk, esetünkben a *Cyperus fuscus* bizonyult egyeduralkodónak. Európai közösségi szinten is nyilvántartott élőhelytípus, amely az érintett területen egyértelműen másodlagosan jött létre. Megfelelő rekultivációs lépésekkel, a part mentén hosszan kinyúló sekély felszínek kialakítása kedvező lehet megtelepedésének, azonban rövid időn (1-2 év) belül átadhatja helyét a nagyobb növényzeti borítással rendelkező társulásoknak, így például a most is ott lévő széleslevelű gyékényesnek. A Sajó–Hernád-sík kistáj szórványosan megjelenő (BARATI & HUDÁK 2008), gyakorinak semmiféleképpen sem nevezhető élőhelye.

▪ U8: Folyóvizek

A bányatelektől 1,2-1,5 (Hernád), illetve 3-3,5 km-re (Sajó) található, regionális szinten is meghatározó folyóvizek tartoznak ide, illetve ide sorolhatjuk a bányatelek K-i határát képező Bársonyos „csatorna” mellékvizet is, amely a DK-i telekhatártól déli irányban, már alsózsolcai közigazgatási területen jóval „vadregényesebb” képét mutatja.

**Másodlagos eredetű, zavarást jelző és/vagy bolygatott élőhelyek**

▪ OB: Jellegtelen üde gyepek

Kiszáradó vagy gyors vízszint ingadozású mocsári termőhelyek részben hínárnövények teresztis alakjaiból, részben gyorsan növekvő egyéves mocsári pionirokból, főleg pedig magas termetű dudvásszárú növényekből álló, változó sűrűségű, gyakran igen sűrű, efemer jellegű vegetációja. Jellemző a gyomjellegű, gyakran tájidegen, agresszív fajok jelenléte.

▪ OC: Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

A bolygatott vagy erősen zavart felszíneken megjelenő vegetációtípus, például a Bársonyos mentén húzódó, árvízvédelmi céllal is „kiemelt” rézsűk felszínén, vagy a szállítási útvonalak mentén megmaradt, ám erős zavarásnak kitett mezsgyéken.

▪ OF: Magaskórós ruderalis gyomnövényzet

Szállítási utak mentén, rézsűkön, ezek nyíltabb felszínein is megjelenő élőhely, amely az egész bányatelek területén fellelhető, zömmel kisebb folt vagy hosszanti keskeny sávok formájában. Egy-egy természetesebb faj szálankénti előfordulása is valószínűsíthető benne, így például a *Dipsacus pilosus* jelenlétét tapasztaltuk az irodaépület szomszédságában.

▪ OG: Taposott gyomnövényzet és ruderalis iszapnövényzet

Emberi hatásra visszavezethetően tartósan vízzel borított majd – legalább részben – kiszáradó, degradált, taposással zavart felszíneken létrejövő egyszintű, egyévesek dominálta pionír és/vagy alacsony-elfekvő gyomnövényzete. Az ongai területrészen találtuk gyakoribbnak.

▪ P2c: Idegenhonos cserje uralta állományok

A Bársonyos mente részűin és részben medrében tapasztaltuk az *Amorpha fruticosa* egyelőre még szelídebb, de előrehaladott állapot felé tartó invázióját.

- T1: Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák

Az őszi felvételezés során a 37-es főútról lekanyarodva – azzal párhuzamosan – a bányatelek északi határa közelében haladva művelt parcellák mutatkoztak, ahol elsősorban kukoricát termeltek, előfordulhat a bányatelek tágabb környezetében búza, napraforgó és az olajrepcé is.

- U4: Telephelyek, roncsterületek

A csavargyári út Ny-i szomszédságában fekvő terület sorolható ide az irodaépülettel, az osztályozó berendezésekkel, a járművek parkolását szolgáló hellyel, a trafóházzal stb. együtt.

- U7: Homok, agyag és kavicsbányák, digó- és kubikgödrök, mesterséges löszfalak

A térségben viszonylag magasan lévő talajvíz miatt a kitermelt földanyag területén vizes, mocsaras területek alakultak ki. Ezeket a területeket a későbbiekben a nedvességet, vizet kedvelő növényzet hódította meg, mint pl. a *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, vagy a *Typha latifolia*, *Bolboschoenus maritimus*, *Juncus bufonius*. Az elmúlt évek során a terület vegetációjában jelentős változás nem következett be. A nyílt vízfelületek növekedése mellett a nádas, gyékényes területek térhódítása volt nagyobb mértékű. A bányatelek területén tehát az ásványi haszonanyag kitermelése során létrejött „vízzel telített” mélyedések, még termelés alatt álló nyílt felszínek tartoznak ide, részben átfedést mutatva az U9a Állóvizek (tavak) élőhellyel.

- U11: Út- és vasúthálózat

A bányatelken futó, földalapú vagy murvás szállítási utakat sorolhatjuk ide.

**A bányatelek területén nagyrészt másodlagosan létrejött élőhelyek fordulnak elő, természetes úton létrejött – és fennmaradt – élőhelyekről tulajdonképpen nem beszélhetünk. Mindenütt a zavarás, rosszabb esetben bolygatottság jelei tapasztalhatóak. Ennek ellenére előfordulnak természetszerűbb képet felmutató, szintén emberi hatásnak köszönhetően létrejött élőhelyek, ilyenek például a bányatavak partközeli részein kialakult gyékényes vegetációfoltok, a víz visszahúzódása után megjelenő iszapfelszínek növényzete.**

### 3.6.2 A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása; a biológiailag aktív felületek meghatározása

A művelést részben ott tervezik folytatni, ahol az elmúlt években fejtettek – Felsőzsolca 092/4, 092/5, 092/6, 092/7 helyrajzi számú ingatlanok – továbbá az újonnan a bányatelekhez csatolt ongai terület igénybevétele tervezett, amelynek művelési ágból történő kivonása már megtörtént, a termőréteget részben eltávolították. A bányatelek területén elsődlegesen betonkavics, továbbá a kavicsréteg felett elhelyezkedő, változó vastagságú (1-2 m) agyagos, homokos törmelékes anyag külfejtéssel történő kitermelését végzik. Utóbbit közvetlenül a szállítójárművekre rakják, átmeneti deponálására így nincs szükség, útépitésekhez, töltésépítéshez használják fel.

A bányatelken belül a termelés jelenleg a már korábban is igénybevett területeken zajlik. Az elmúlt években új művelési terület nyitására nem került sor, a korábban is alkalmazott bányászati-feldolgozási technológiában változás nem történt. A bányatelek határán kívül eső, már Alsózsolcához tartozó területeken természetközeli képzet mutató élőhelykomplex léte valószínű – extenzív hasznosítású mocsárrét-gyep állományok fasorokkal, facsoportokkal alkotott mozaikja – a Bársonyos és a Csavargyárhoz vezető út közötti területen.

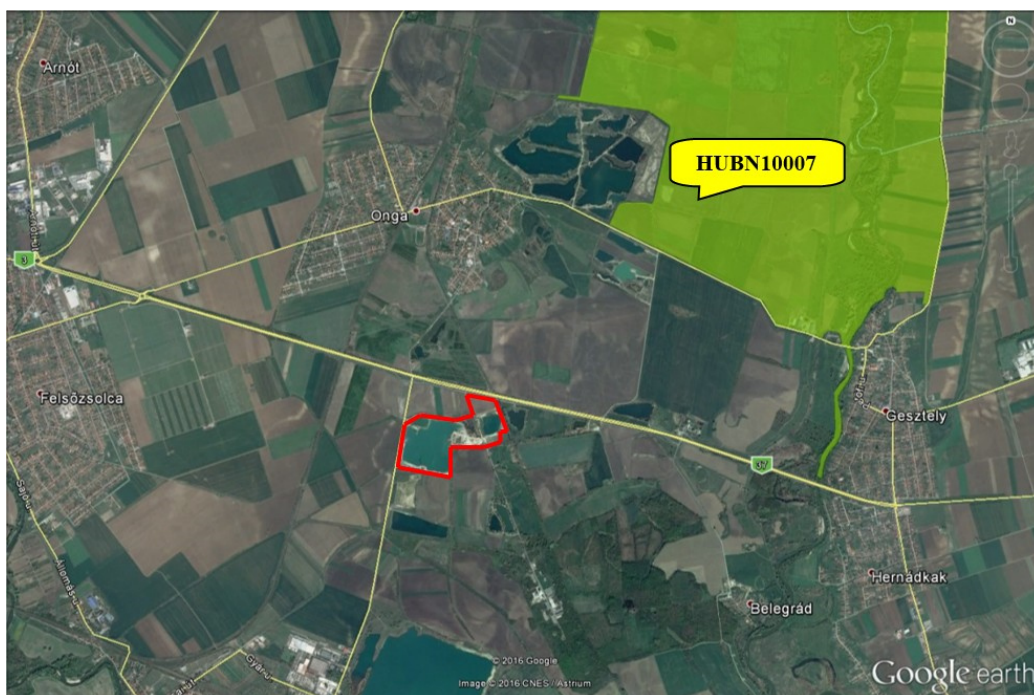


A bányatelek Natura 2000-es védettség alatt álló területet nem érint, legközelebb 1,2-1,6 km távolságra található a HERNÁD-VÖLGY ÉS SAJÓLÁDI-ERDŐ (területkód: HUAN20004) nevet viselő, az európai közösségi -kiemelt- jelentőségű természetmegőrzési terület. Határa keleti irányból közelít a bányatelek K-i határához (lásd 25. ábra).



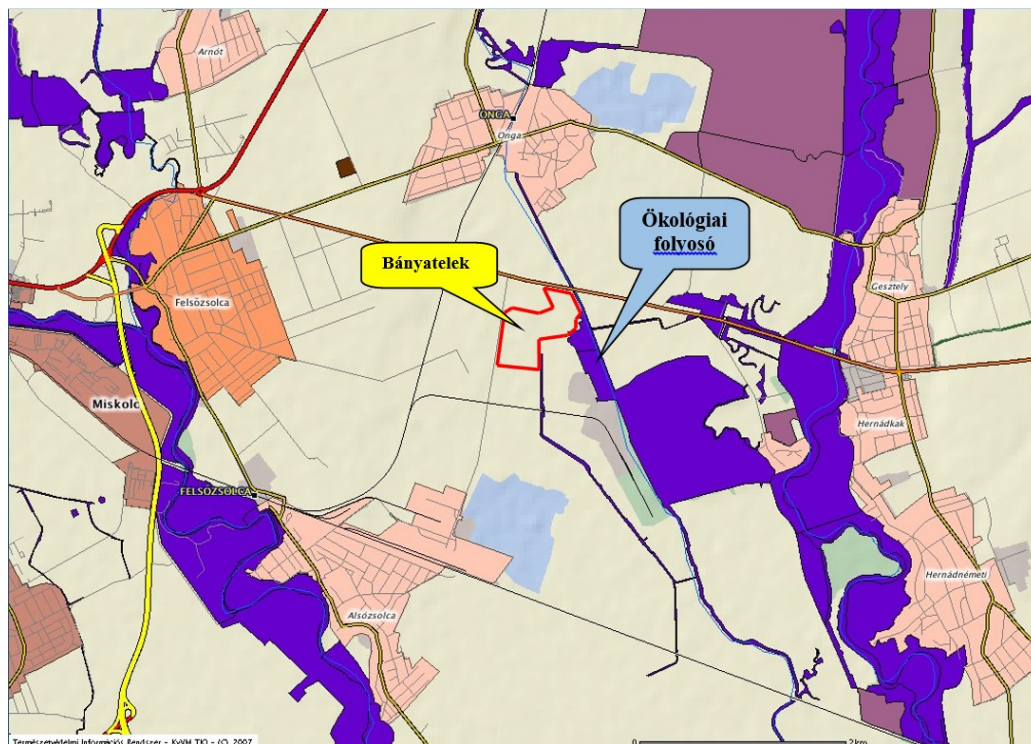
25. ábra: Hernád-völgy és Sajóladai-erdő Natura 2000 terület elhelyezkedése (bányatelektől 1,2-1,6 km-re)

A Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (területkód: HUBN10007) elnevezésű különleges madárvédelmi terület legközelebbi részei az Onga-Gesztely közöttől északra lettek kijelölve (lásd 26. ábra).



26. ábra: Különleges madárvédelmi terület elhelyezkedése (bányatelekhez legközelebb 2-2,5 km-re)

A bányatelek az Ökológiai Hálózatba tartozó területet nem érint (lásd 27. ábra), legközelebb a Bársonyos patak mentén fekvő, valamint a Bársonyos és Hernád között a Kemelyi-erdő, mint a térség utolsó fennmaradt keményfás ligeterdeje tartoznak ide.



27. ábra: Ökológiai Hálózat területeinek elhelyezkedése a bányatelek környezetében

### 3.6.3 A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése

A bányatelek területén az őszi terepbejárások során **védett, fokozottan védett és/vagy európai közösségi jelentőségű növényfaj előfordulását nem észleltük.**

Természetközeli állapotokkal legközelebb a Hernád és a Sajó mentén, az árvízvédelmi töltés hullámtéri, részben mentett oldali részein találkozhatunk, ez elsődlegesen a fás vegetációban nyilvánul meg, ennek tájképi jelentősége is kiemelendő. A mentett oldalra eső gyepek állapota változó, legtöbb helyen a zavarás jelei mutatkoznak, kezelés hiányában özönfajok (*Solidago canadensis*, *Fallopia x bohemica*) lassú, de folyamatos előretörése figyelhető meg.

A vizsgált térségben megfordult botanikusok főleg ártéri gyepek maradványairól, szántóföldek között húzódó és/vagy vasúti mezsgyékről közlik érdekesebb adataikat. A legérdekesebb adat kétséget kizáróan a **fokozottan védett** *Vicia biennis* fellelése, amit a 2000-es évek elején találtak az alsózsolcai Házgyári tó D-i szegélyén, az állomány nagyobb része – tudomásunk szerint – azóta elpusztult. Növényföldrajzi szempontból is kiemelkedő adat! Érdekesebb adatok ugyaninnen a *Dianthus collinus*, vagy a *Scutellaria galericulata* a Bársonyos mentéről, *Rumex confertus* és *Sanguisorba officinalis* a belegrádi elágazás közeli gyepes részéről (Takács et al. 2013). Alsózsolcához tartozó vasúti mezsgyékről a *Dianthus collinus*, *Rosa gallica*, *Thalictrum minus*, *Peucedanum cervaria*, *Stachys recta* jelenlétét mutatták ki (TAKÁCS et al. 2014).

A Hernád-völgyben botanizáló egy másik kutató Alsózsolca-Hernádkak térségéből, a bányatelek közeléből – 37. út belegrádi elágazásánál meglévő gyepekből – említi a *Clematis*



*integrifolia*, *Dianthus collinus*, *Leucojum aestivum*, *Euphorbia palustris*, *Serratula tinctoria*, *Trifolium montanum*, valamint a Natura 2000 jelölőfaj *Thlaspi jankae* jelenlétét. Az Alsózsolca, Hernádkak, Hernádnémeti községhatárokbba tartozó, Bársonyos-patak mentén húzódó gyepes részokről *Clematis integrifolia*, *Dianthus collinus*, *Phlomis tuberosa*, *Sanguisorba officinalis*, *Filipendula ulmaria*, *Serratula tinctoria*, az alsó- és felsőzsolcai, vasutat kísérő árkok gyepjeiből a *Clematis integrifolia*, *Phlomis tuberosa* és országos szinten is szórványosnak nevezhető *Anchusa barrelieri* jelenlétét igazolta (FARKAS et al. 2007).

A felsőzsolcai Kis-Sajóban gyakorinak találtatott a *Potamogeton pectinatus* (VIRÓK & FARKAS 2007), a Sajó Alsózsolca, Sajólad és Ónod községhatárokbba eső ligeterdő részeiből a *Cuscuta lupuliformis*, az Alsózsolcához tartozó Gát-szögi kavicsbánya-tavak területén felhagyott bányatóban a *Sparganium emersum*, iszapos felszínen az *Eleocharis acicularis* fordult elő, valamint a Felsőzsolca: Betonelemgyári kavicsbánya-tó pionír, homokos felszínéről a *Xanthium saccharatum* lett kimutatva (VIRÓK et al. 2011).

A bányatelek és környezete eredeti ÁLLATVILÁGA az elmúlt évtizedek antropogén hatásai következtében jórészt átalakult. A területen korábban feltehetően előforduló fajok egy része a zavarás hatására elvándorolt, vagy a környező mezőgazdasági területekre húzódott, míg más fajok – a vizes környezet, élőhely kialakulásával – megtelepedtek itt. A kitermelt haszonanyag helyén kialakult vizes, részben mocsaras területeket új fajok hódították meg. Ez a terület időközben a vizes élőhelyet kedvelő gerinctelenek és gerinces fajok élőhelyévé vált, illetve a csak időlegesen a területen tartózkodó fajoknak biztosít szaporodó, búvó-, és táplálkozó helyet. A területen fellelhető fajok között előfordulnak védett fajok is, melyek megjelenése elsősorban ezekhez a vizes élőhelyekhez kötődik (kételtűek, madarak), de túlnyomórészt hazánkban általánosan elterjedt fajokkal találkozhatunk.

Néhány érdekesebb adat a terület madárfaunáját illetően a Bársonyos-patak Alsózsolca és Hernádnémeti között húzódó szakaszáról: Kerecsensólyom (*Falco cherrug*), Kabasólyom (*Falco subbuteo*), Vörös vércse (*Falco tinnunculus*), Egerészölyv (*Buteo buteo*) és Erdei fülesbagoly (*Asio otus*), e fajok a patak mentén elszórt idős nyárfákon, részben akácokon fellelhető dolmányos varjú és szarka fészkekben költöttek (BERECZKY & SERFÖZŐ, 1996).

Szeptemberi terepbejárásunk során a **vörös vércse** egy, valószínűleg fiatal példányának jelenlétét mi is észleltük a bányatelek keleti határán, a Bársonyos-patak mentén az égnek magasodó idős nyárfák egyikéről, költését a közelben valószínűsíthetőnek tartjuk.

A **nagy kócsag** (*Egretta alba*) egy példánya is táplálkozott a bányatelek keleti felén található tavacska part menti, sekélyebb részein.

A bányatelekhez közeli alsózsolcai „Házgyári” kavicsbányatavon korábban több tavasszal és/vagy ősszel vonuló, illetve téli vendégnek számító madárfaj jelenlétét mutatták ki, így *Podiceps griseigena* és *Podiceps cristatus*, *Bucephala clangula*, *Buteo rutinus* és *Gavia artica* (VIZSLÁN & SZENTGYÖRGYI 1995). A közeli nyékládházi tavakon az utóbbi hetekben több, téli vendégnek számító faj előfordulását is jelezték, így északi búvár (*Gavia stellata*), sarki búvár (*Gavia arctica*), kis sólyom (*Falco columbarius*), kerceréce (*Bucephala clangula*), kis bukó (*Mergellus albellus*), bütykös ásólúd (*Tadorna tadorna*), heringsirály (*Larus fuscus*), vörösnakú lúd (*Branta ruficollis*). (forrás: Birding.hu)

**Összegzésként elmondhatjuk, hogy az Alsó- és Felsőzsolca határában fekvő, kavicsbányászat hatására létrejött tavak madárvilága zömmel általánosan elterjedt fajokkal jellemezhető, de a tavaszi-őszi vonulási időszakban és téli vendégként előfordulhatnak érdekesebb színezőelemek is.**

#### 3.6.4 Az eddigi károsodás mértékének meghatározása

A növénytakaró az utóbbi évtizedekben csaknem teljesen megsemmisült. A megmaradt növényzeti foltokon a zavarás különböző jelei mutatkoznak.

Az állatvilág csak kevésbé van kedvezőbb helyzetben, köszönhetően az időszakosan felbukkanó érdekesebb – zömmel gerinces madár, részben gerinctelenek (lepkék, szitakötők) – fajoknak. Védett, elsődlegesen a vizes élőhelyekhez kötődő fajok alkalmi felbukkanása tehát valószínű, részben igazoltást is nyert.

Az élővilágot érő károk mérsékelhetők, ha a legnagyobb hatással járó tevékenységek – haszonanyag kitermelés – vegetációs időn kívül (október 1. – március 1.) történnek.

#### 3.6.5 Irodalomjegyzék

- BARATI S., BÉRES I. (2002): A kavicsbányatavak mint élőhelyek. – In: BARATI S., BÉRES I., HOITSYGy., HORVÁTH B., SZLABÓCKY P., NAGY K. & ZÁMBORI Z.: A kavicsbányászat és a kavicsbányatavak környezet- és természetvédelmi problémái. *CEEWEB*, pp. 88-99
- BARATI S., HUDÁK K. (2008): Növényzet – 1.9.32. Sajó–Hernád-sík. In: DÖVÉNYI Z. szerk.: Magyarország kistájainak katasztere. Második átdolgozott és bővített kiadás, pp. 216-217.
- BERECZKY A. & SERFÖZŐ J. (1996): Adatok a Bársonyos-patak környékének ragadozómadár állományához (1995). – *Calandrella* X (1-2): 236-237.
- BÖLÖNI J., MOLNÁR Zs. & KUN A. szerk. (2011): Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója ÁNÉR 2011. – *MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete*, Vácrátót, pp. 9-10., 12-17.
- DÖVÉNYI Z. szerk. (2010): Magyarország kistájainak katasztere. Második átdolgozott és bővített kiadás – *MTA Földrajztudományi Kutatóintézet*, Budapest, pp. 214-218.
- TAKÁCS A., SCHMOTZER A. & SÜLYÖK J. (2013): Florisztikai adatok a Sajó–Hernád-sík területéről. – *Kitaibelia* 18: 73-88
- TAKÁCS A., ZÁKÁNY A., GULYÁS G., KOSCSÓ J. & SRAMKÓ G. (2014): Florisztikai adatok a Tiszántúl északi pereméről. – *Kitaibelia* 19 (2): 275-294.
- FARKAS J., GULYÁS G. & LUKÁCS B. A. (2007): Adatok a Hernád-völgy flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 12 (1): 97-101.
- VIRÓK V. & FARKAS R. (2007): Florisztikai adatok Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi részéről II. – *Kitaibelia* 12 (1): 73-79.
- VIRÓK V., FARKAS R., GULYÁS G. & SRAMKÓ G. (2011): Florisztikai adatok Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi részéről III. – *Kitaibelia* [2010] 15 (1-2): 73-84.
- VIZSLÁN T., SZENTGYÖRGYI P. (1995): Újabb adatok a Sajó–Hernád-sík és a Sajó-völgy gerinces faunájához. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 20: 219-221.

## 4 RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK

*4.1.1 A rendkívüli esemény, illetve üzemzavar miatt a környezetbe került vagy kerülő szennyező anyagok, valamint hulladékok minőségének és mennyiségének meghatározása környezeti elemenként*

A Felsőzsolca I. kavicsbányában az elmúlt 5 évben nem történt rendkívüli esemény, mely környezetszennyezéssel járt volna.

*4.1.2 A megelőzés és a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések, haváriatervek, kárelhárítási tervek bemutatása*

A Felsőzsolca I. kavicsbánya rendelkezik üzemi kárelhárítási tervvel, mely tartalmazza az esetlegesen okozott környezeti károk lokalizációjának és elhárításának módját, szükséges eszközeit, a kárelhárításban résztvevők és a szükség esetén bevont szervezetek adatait.

## 5 ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK

A környezetvédelmi felülvizsgálat eredményei alapján a „Felsőzsolca I. – kavics, átmeneti törmelékeny nyersanyagok” védnevű bánya üzemeltetése nem jár aránytalanul nagy környezeti hatásokkal. A tevékenység a hatósági engedélyekben előírtak szerint zajlik.

A környezetre gyakorolt hatás értékelése az egyes környezeti elemek szempontjából:

### *Levegő*

A nyersanyag-kiszállítást végző tehergépjárművek kipufogógázainak hatása – azok viszonylag alacsony száma miatt – elenyésző, nem okoz érzékelhető változást a bányatelek környezetében fennálló immisszióban.

Számottevő légszennyezést a belső szállítási utakon közlekedő tehergépjárművek által felvert por jelent. Hatásterülete azonban ennek sem (vagy csak kis mértékben) terjed túl a bányatelek határán.

### *Víz*

A bányászati tevékenység vízminőségi hatása a felszín alatti vizekre általában kedvező, a talajvízkészlet öntisztítása, levegőztetése, áramlásfokozó hatása miatt. Mennyiségi hatása gyakorlatilag elenyésző mértékű talajvízkészlet-fogyasztással, leszívással nyilvánul meg. A felszín alatti vízkészlet szempontjából az üzemelési szakaszban érintő hatásokat összességükben terhelőnek minősítjük, a bekövetkező változásokat pedig elviselhetőnek értékeljük.

### *Talaj*

A bányaművelés során a talaj szennyeződése csak havária jellegű események során következhet be, a talajokat viszont lefejtik, így a tevékenység hatása a talajok egy része tekintetében terhelő, másik része tekintetében megszüntető, azonban a bekövetkező változások mindenképpen elviselhetők.

### *Zaj*

A bányaüzemben működő munkagépek és tehergépjárművek által keltett üzemi zaj nem terheli jelentős mértékű zajjal a lakott, védendő területet. A közvetlen hatásterületen védendő létesítmény nem található.

A szállítást végző tehergépjárművek száma a jelenlegi közúti forgalomban elenyésző mennyiségű, nem járul hozzá érzékelhetően a zajterheléshez.

### *Élővilág*

A bányatelken történt terepbejárások élővilággal kapcsolatos megfigyelései alapján elmondhatjuk, hogy az érintett terület összességében nem tekinthető természetközeli állapotúnak, szinte mindenhol érzékelhetőek a zavarás, néhol az erős bolygatás jelei.

A terület élővilága bár változatosnak tekinthető, azonban jelentős a degradált, nem természetes élőhelyet jelző fajok aránya. A természetes állapotokat jelző fajok száma alacsony, egyedszámuk elsősorban a part mentén kialakuló vegetációfoltokban magasabb, elsősorban az iszaplakó és gyékények uralta társulások esetében. A területen védett vagy kiemelt természetvédelmi jelentőséggel bíró növényfajt az őszi felmérési időszakban nem találtunk.

Védett fajok az ízeltlábúak törzséből, valamint a gerincesek osztályaiból (kételtűek és hüllők, többségében madarak) kerülnek ki, a változó mértékű, de folyamatosan jelenlévő zavarásnak köszönhetően a fajok többsége tág tűrőképességű, így szélesebb elterjedéssel bír. Érdekesebb fajok a tavaszi és őszi madárvonulás időszakában kereshetik fel a bányászat hatására kialakult tavak környezetét, más fajok (például nagy kócsag, vörös vércse) az év bármely szakában feltűnhetnek a területen.

A külszíni bányászat hatását a bányatelken fellelt, zömében másodlagos eredetű növénytakasulásokra elviselhetőnek, az állatvilág egyes tagjaira bizonyára zavaró, összességében azonban elviselhető mértékűnek ítéljük, köszönhetően a bányatelek és annak tágabb környezetében évtizedek óta jelen lévő homok- és kavicsbányászat, illetve egyéb emberi eredetre visszavezethető, az élővilágra befolyással bíró területhasználatoknak.

## FÜGGELÉK

1. KÖRNYEZETVÉDELMI MŰKÖDÉSI ENGEDÉLY ÉS MÓDOSÍTÁSA (ÉMI-KTVF 2244-16/2007, 2244-17/2007.)
2. ÁTNÉZETI TÉRKÉP A BÁNYATELEK ELHELYEZKEDÉSÉRŐL
3. BÁNYAMŰVELÉSI TERVTÉRKÉP
4. INGATLAN-IGÉNYBEVÉTELI TERVTÉRKÉP
5. MUNKAÉDELMI ELLENŐRZÉS JEGYZŐKÖNYVE (2011.10.04.) ÉS AZ AZT KÖVETŐ VÉGZÉS (MISKOLCI BÁNYAKAPITÁNYSÁG)
6. OSZTÁLYOZÓ VÍZJOGI ÜZEMELTETÉSI ENGEDÉLYE (ÉMI-KTVF 13636-2/2005.)
7. VÍZHASZNÁLÓK NYILATKOZATA A TÉNYLEGES VÍZFOGYASZTÁSRÓL (2015. TÁRGYÉV)
8. SZENNYVÍZSZÁLLÍTÁSI SZERZŐDÉS ÉS SZÁMLA
9. A VÉGLEGES BÁNYATAVAK PÁROLGÁSA KÖVETKEZTÉBEN KIALAKULÓ DEPRESSZIÓS TÉR A VÍZMŰVEK VÉDŐÖVEZETEIVEL
10. AZ ÚJONNAN LÉTREJÖVŐ VÍZFELÜLETEK PÁROLGÁSA KÖVETKEZTÉBEN KIALAKULÓ TÖBBLETDEPRESSZIÓS TÉR A VÍZMŰVEK VÉDŐÖVEZETEIVEL
11. ÜZEMI VÍZMINŐSÉGI KÁRELHÁRÍTÁSI TERV ELFOGADÁSA (ÉMI-KF 4669-6/2001.)
12. SZAKÉRTŐI ENGEDÉLYEK