



*Megbízó:* **SZUHA 2000 Kft.**  
**3700 Kazincbarcika, Csokonai u. 40.**

*Munkaszám:* **53/2018.**

## **„SAJÓKÁPOLNA I. – LIGNIT II.” KÜLFEJTÉSES SZÉNÁNYA BŐVÍTÉSE**

### **KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY**

## ALÁÍRÓLAP

### A munka címe

„SAJÓKÁPOLNA I. – LIGNIT II.”  
KÜLFEJTÉSES SZÉNÁNYA BŐVÍTÉSE

### Tervtípus

KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

### Megrendelő

Szuha 2000 Kft.  
3700 Kazincbarcika, Csokonai u. 40.

### Munkaszám

53/2018.

### 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
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 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 földrészekről
- 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 hulladékjegyzékről

**Készítették**

.....  
Kis Tünde

.....  
Koscsó János

.....  
Mihics Dalma

.....  
Osváth Kristóf

.....  
Radeczky János

**Dátum**

2018. július

**Aláírás**

.....  
Radeczky János  
ügyvezető igazgató

## FELELŐSSÉGVÁLLALÁSI NYILATKOZAT

A „Sajókápolna I. – lignit II.” külfejtéses szénbánya bővítésének környezeti hatástanulmányában szereplő tervezési alapadatokat a Szuha 2000 Kft. (3700 Kazincbarcika, Csokonai u. 40.) szolgáltatta.

A dokumentumban közölt számítások és értékelések helyességéért a Három Kör Delta Környezetgazdálkodási Kft. (3530 Miskolc, Lonovics J. u. 6.) felelős.

Miskolc, 2018. július 18.

.....  
Bombicz János  
ügyvezető igazgató  
Szuha 2000 Kft.

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



## TARTALOM

<b>1</b>	<b>ELŐZMÉNYEK.....</b>	<b>6</b>
1.1	AZ ENGEDÉLYEZÉSI ELJÁRÁS ELŐZMÉNYEI .....	6
1.2	A KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE.....	6
1.3	VIZSGÁLT VÁLTOZATOK.....	7
<b>2</b>	<b>A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG RÉSZLETES LEÍRÁSA.....</b>	<b>7</b>
2.1	AZ ENGEDÉLYKÉRŐ AZONOSÍTÓ ADATAI .....	7
2.2	A KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATOT VÉGGŐ SZERV .....	7
2.3	A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE, AZ IGÉNYBEVEENDŐ TERÜLET HASZNÁLATÁNAK JELENLEGI ÉS A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI TERVBEN RÖGZÍTETT MÓDJA .....	7
2.4	A TEVÉKENYSÉG VOLUMENE .....	12
2.5	A TELEPÍTÉS ÉS A MŰKÖDÉS MEGKEZDÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐPONTJA ÉS IDŐTARTAMA, A KAPACITÁSKIHASZNÁLÁS TERVEZETT IDŐBELI MEGOSZLÁSA.....	12
2.6	A TERVEZETT TECHNOLÓGIA LEÍRÁSA, TÁRGYI FELTÉTELEK.....	13
2.6.1	<i>Jövesztés és rekultiváció.....</i>	<i>15</i>
2.6.2	<i>Rakodás, belső szállítás és osztályozás .....</i>	<i>16</i>
2.7	SZEMÉLYI FELTÉTELEK.....	17
2.8	A TEVÉKENYSÉGHEZ SZÜKSÉGES TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE .....	17
2.9	A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSÉHEZ, MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ ÉS FELHAGYÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK ÉS LÉTESÍTMÉNYEK .....	18
2.9.1	<i>Üzemanyag-tárolás, -utántöltés .....</i>	<i>18</i>
2.9.2	<i>Hulladékkezelés .....</i>	<i>18</i>
2.9.3	<i>Vízvezetés.....</i>	<i>19</i>
2.9.4	<i>Ivóvízellátás, szennyvízkezelés .....</i>	<i>19</i>
2.9.5	<i>Villamosenergia-ellátás .....</i>	<i>19</i>
2.9.6	<i>Hírközlés, riasztás .....</i>	<i>20</i>
2.10	NYILATKOZAT ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉGNEK MINŐSÜLŐ ÚJ TEVÉKENYSÉGRŐL....	20
2.11	A TELEPÍTÉSI HELY KÖRNYEZETÉBEN MŰKÖDŐ VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEMEK.....	20
2.12	A TERMÉSZETI KATASZTRÓFÁKNAK VALÓ KITETTSÉG BEMUTATÁSA .....	20
2.13	AZ EGYES HATÓTÉNYEZŐK RÉSZLETEZÉSE .....	21
2.13.1	<i>Telepítés .....</i>	<i>21</i>
2.13.2	<i>Megvalósítás.....</i>	<i>21</i>
2.13.3	<i>Felhagyás .....</i>	<i>22</i>
2.14	AZ ESETLEGESEN KÖRNYEZETTERHELEST OKOZÓ BALESETEK, MEGHIBÁSODÁSOK LEHETŐSÉGEI, AZ EBBŐL SZÁRMAZÓ HATÓTÉNYEZŐK.....	22
2.15	A KÖRNYEZETHASZNÁLÓ TEVÉKENYSÉGÉTŐL FÜGGETLEN, POTENCIÁLIS KÜLSŐ KIVÁLTÓ OKOK ÉS AZ EZEKBŐL SZÁRMAZÓ HATÓTÉNYEZŐK .....	23
2.16	A TELEPÍTÉS, MŰKÖDÉS ÉS FELHAGYÁS SORÁN KELETKEZŐ MARADÉKOK, HULLADÉKOK, A KÖRNYEZETI ELEMEEKET ÉRINTŐ KIBOCSÁTÁSOK TÍPUSA ÉS MENNYISÉGE.....	23
2.17	A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA .....	23

<b>3</b>	<b>A HATÁSFOLYAMATOK ÉS A HATÁSTERÜLETEK LEÍRÁSA, A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE .....</b>	<b>24</b>
3.1	GEOKÖRNYEZETI VISZONYOK.....	24
3.1.1	<i>Domborzati, táji viszonyok.....</i>	24
3.1.2	<i>Földtani-vízföldtani viszonyok .....</i>	25
3.1.3	<i>Felszíni vizek .....</i>	31
3.1.4	<i>Felszín alatti vizek.....</i>	34
3.2	LEVEGŐ.....	44
3.2.1	<i>Meteorológiai viszonyok .....</i>	44
3.2.2	<i>Alap levegőterheltség .....</i>	44
3.2.3	<i>A tervezett tevékenység hatása .....</i>	46
3.2.4	<i>Értékelés .....</i>	51
3.3	ZAJ .....	51
3.3.1	<i>A terület érzékenysége.....</i>	51
3.3.2	<i>A telephelyre vonatkozó előírás .....</i>	52
3.3.3	<i>Jelenlegi zajhelyzet, közlekedési eredetű háttérterhelés .....</i>	52
3.3.4	<i>Üzemi eredetű háttérterhelés .....</i>	55
3.3.5	<i>A tevékenység hatása.....</i>	55
3.3.6	<i>Szállítás, közlekedés .....</i>	59
3.3.7	<i>Felhagyás .....</i>	60
3.4	ÉLŐVILÁG.....	60
3.4.1	<i>A vizsgált terület és tágabb környezete, természetvédelmi vonatkozások .....</i>	60
3.4.2	<i>A tervezett tevékenység élővilágra kifejtett hatása.....</i>	65
3.5	ÉPÍTETT KÖRNYEZET .....	66
3.5.1	<i>Települési környezet, infrastruktúra.....</i>	66
3.5.2	<i>Kulturális örökség.....</i>	66
3.6	TÁRSADALOM, GAZDASÁG .....	67
3.6.1	<i>A tevékenységből származó fizikai hatások egészségügyi következményei .....</i>	67
3.6.2	<i>Szubjektív zavaró hatás .....</i>	67
3.6.3	<i>Szénvásárlási feltételek változása .....</i>	67
3.6.4	<i>Iparüzési adó bevétel növekedése .....</i>	67
<b>4</b>	<b>KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK .....</b>	<b>68</b>
4.1	AZ INTÉZKEDÉSEK MEGHATÁROZÁSA.....	68
4.2	A KÖRNYEZETET ÉRŐ HATÁSOK MÉRÉSÉNEK, ELEMZÉSÉNEK MÓDJA A TEVÉKENYSÉG SORÁN .....	69
4.3	AZ UTÓELLENŐRZÉS MÓDJA A TEVÉKENYSÉG FELHAGYÁSÁT KÖVETŐEN.....	69
	<b>FÜGGELÉK.....</b>	<b>70</b>

## 1 ELŐZMÉNYEK

### 1.1 Az engedélyezési eljárás előzményei

Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség 2014.04.11-én kelt 73-12/2014. számú határozatában adott környezetvédelmi engedélyt a „Sajókápolna I. – lignit II.” elnevezésű külfejtéses bányauzem működéséhez. Az engedély 2019. június 30-ig érvényes.

Figyelembe véve a kitermelhető készlet csökkenését, az engedélyes Bányavállalkozó [Szuha 2000 Kft., 3700 Kazincbarcika, Csokonai u. 40.] 2017-ben kezdeményezte a szomszédos, „Sajókápolna II.” elnevezésű területen található szén kitermelésének engedélyezését. A működés megkezdéséhez szükséges környezetvédelmi engedélyt a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatala Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya BO-08/KT/6195-34/2017. számon adta meg, 2022. december 31-i érvényességi határidővel.

A bányahatósággal szembeni jogértelmezési vita miatt a Bányavállalkozó nem tudott bányatelket fektetni a „Sajókápolna II.” elnevezésű területre. A bányatelek fektetés helyett, a folyamatos lakossági széntermelés biztosítása végett, a „Sajókápolna I. – lignit II.” védnevű bányatelket kívánja bővíteni, területének 25 %-ával. A bővítési terület a fenti számú környezetvédelmi engedéllyel rendelkező „Sajókápolna II.” területre terjed ki.

Tehát az így kialakuló új bányatelek teljes területe, ill. az ott folytatott tevékenység már megvizsgálásra került a korábbi környezetvédelmi hatásvizsgálatok során. Az érintett területen a már elemzett környezeti terheken túl egyéb hatások nem jelennek meg.

A tervezett és jelenleg folyó tevékenység teljesen megegyezik, a bővítési területen kitermelni tervezett szén osztályozását és szállítását a jelenlegi helyen kívánják végezni (a BO-08/KT/6195-34/2017. számú engedélyben foglaltak szerint).

A két területen nem terveznek együttes művelést (letakarítást, kitermelést). A *régi* területen a zárógödör betöltését végzik a bővítés nyitógödreből, mely folyamat bemutatásra került a „Sajókápolna II.” bányauzemre készített környezeti hatástanulmányban.

A határpontok megváltozása következtében, jelen eljárással párhuzamosan Bányavállalkozó kezdeményezi a „Sajókápolna II.” bányauzem környezetvédelmi engedélyének módosítását, valamint a korábban tervezett bányatelek-fektetést.

A továbbiakban részletezett környezeti hatástanulmány a bővített „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek területén folyó hatásokat elemzi.

### 1.2 A környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete

A környezeti hatástanulmány kidolgozásánál a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet követelményeit, valamint az érintett bányatelkeken folyó, ill. ott tervezett tevékenységről szerzett korábbi ismereteket vettük figyelembe.

A vizsgálat elvégzésére a Három Kör Delta Kft. (3530 Miskolc, Lonovics J. u. 6.) kapott megbízást.

### 1.3 Vizsgált változatok

A hatástanulmányban vizsgált változatnak nincs reális alternatívája.

## 2 A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG RÉSZLETES LEÍRÁSA

### 2.1 Az engedélykérő azonosító adatai

*A tervezett bányatelek*

*jogosítottja:* Szuha 2000 Bányászati, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

*Székhely:* 3700 Kazincbarcika, Csokonai u. 40.  
Tel.: 48/512-516  
Fax: 48/512-824

*KÜJ:* 101965099  
*KTJ:* 102470933

### 2.2 A környezeti hatásvizsgálatot végző szerv

*Megnevezés:* Három Kör *Delta* Környezetgazdálkodási Kft.

*Székhely:* 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6.  
Tel.: 46/505-506, 505-507  
Tel./fax: 46/505-508

*Környezetvédelmi szakértői tevékenység 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 határozatai, kamarai nyilvántartási szám: 05-01740
- ❖ Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség SZ-004-2012. számú határozata

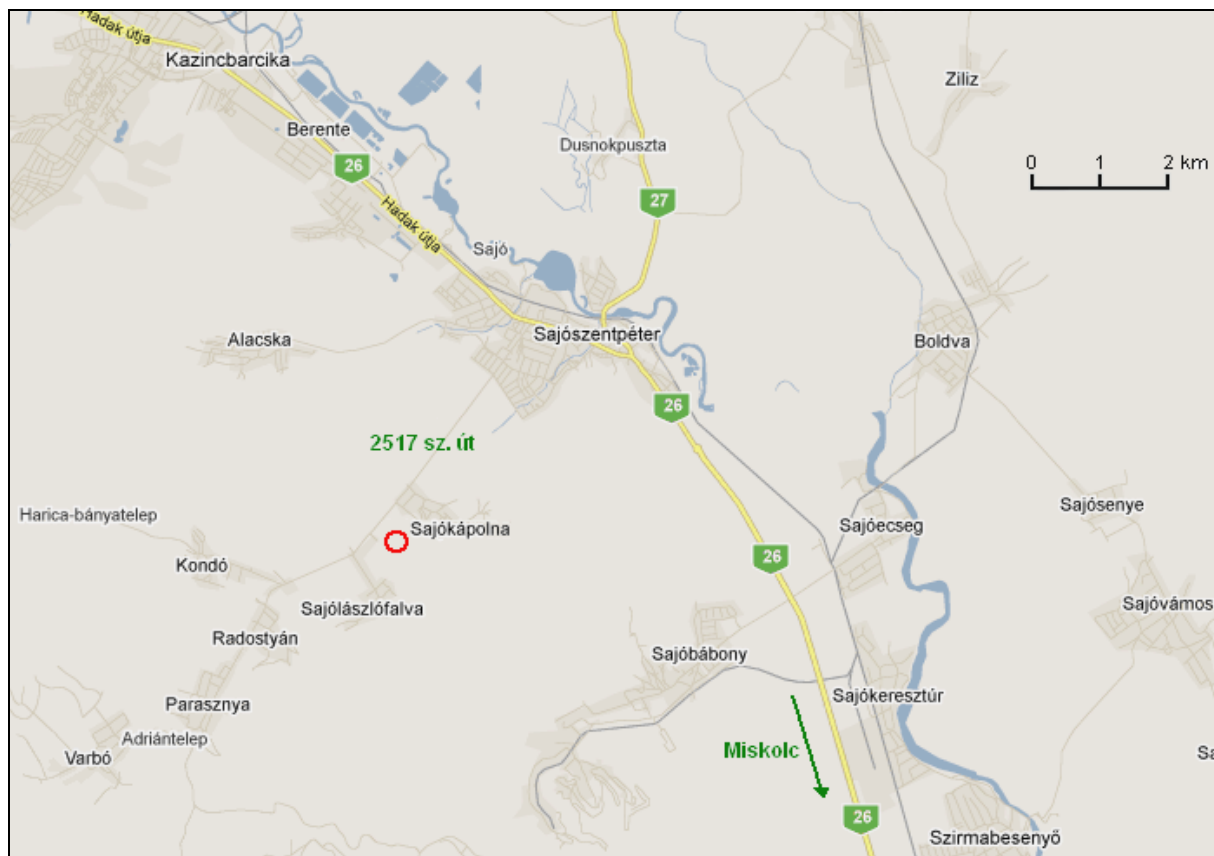
A szakértői engedélyek másolatát a *Függelékben* mellékeljük.

### 2.3 A tevékenység helye és területigénye, az igénybeveendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja

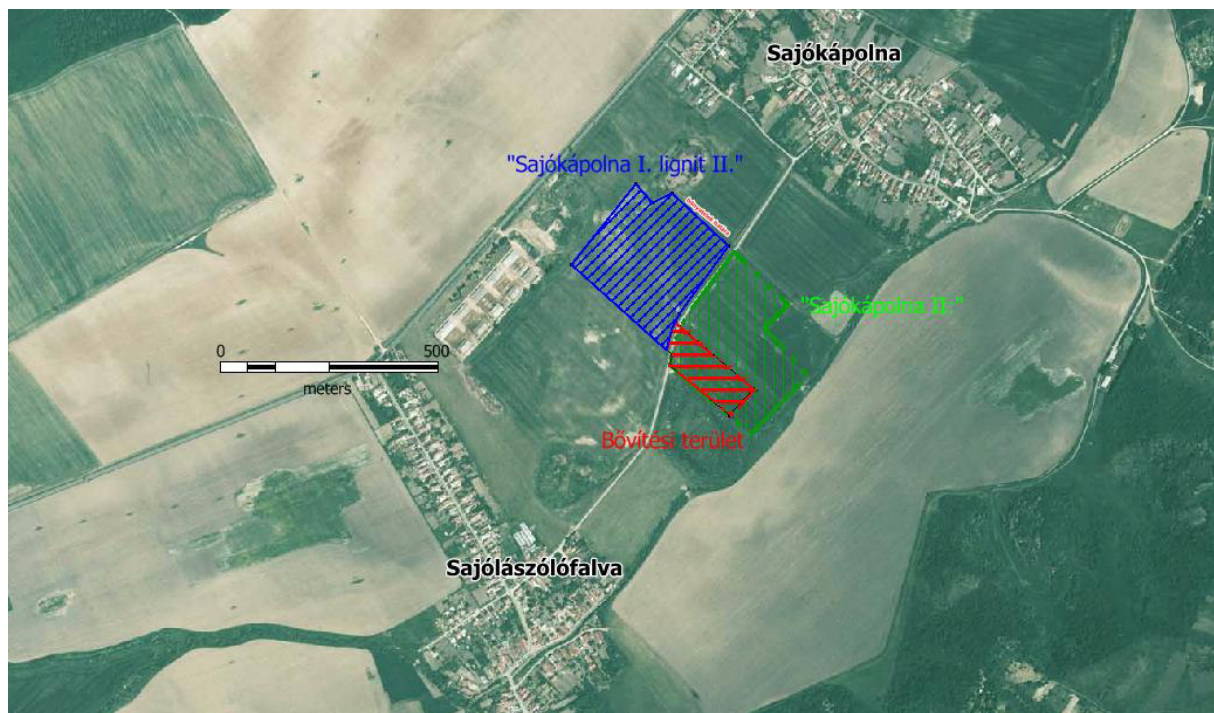
A tervezett bányatelek helyszíne Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Sajókápolna községtől délnyugati irányban található. A bánya megközelíthető Miskolc felől Sajószentpéterig a 26 számú, majd a 2517 számú úton haladva.

A Sajókápolna-Sajólászlófalva közötti országos közút és a telek közvetlen kapcsolata jelenleg nincs kiépítve, a bekötőút megvalósítását a tényleges tevékenységet megelőzően tervezi a bányavállalkozó.

Az alábbi térképrészleteken piros körrel jelöljük a tervezett bányatelek helyét.

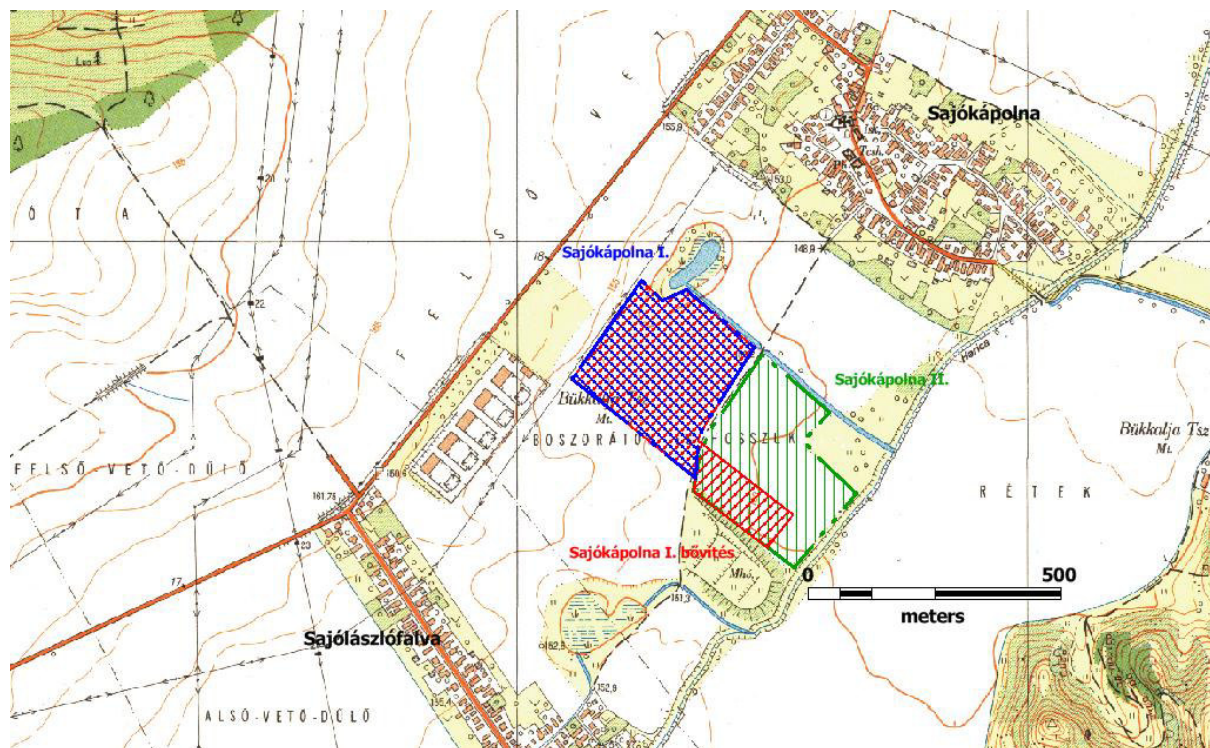


1. ábra: A tervezett bányatelek megközelíthetősége



2. ábra: A bánya helyszíne

A bővítéssel a tervezett „Sajókápolna II.” bányatelek területét veszik igénybe.



3. ábra

A következő táblázat a bővített bányatelek határ töréspontjainak koordinátáit tartalmazza EOVB/Balti rendszerben.

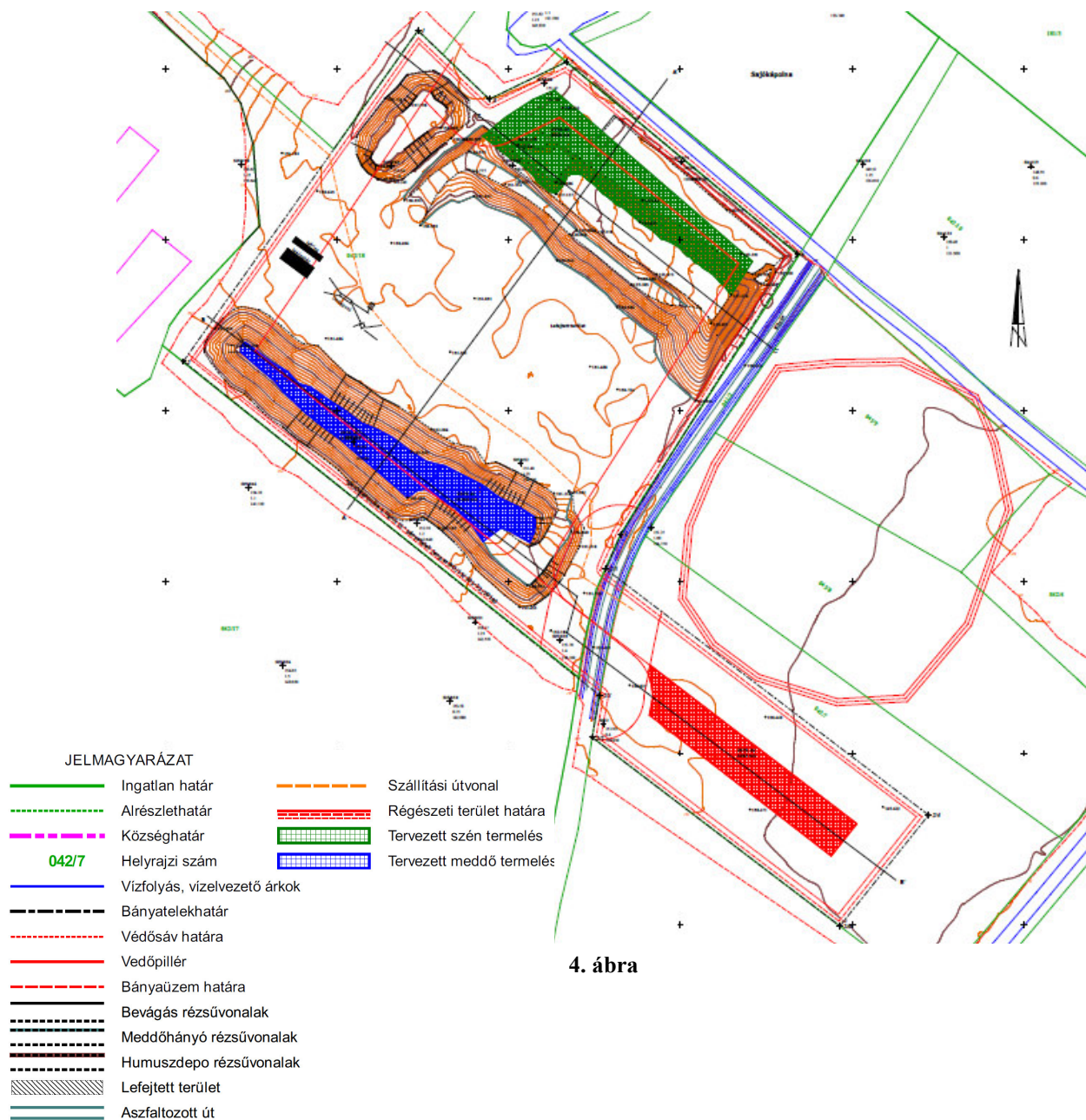
1. táblázat: A bővített bányatelek koordinátái

Pontszám	EOV X [m]	EOV Y [m]	Z [mBf]
1	771 247,148	317 922,226	150,188
2	771 110,514	317 729,015	154,520
2/1	771 352,946	317 533,674	151,630
2/4	771 544,545	317 463,866	150,244
5	771 365,260	317 627,780	150,920
6	771 468,129	317 791,594	149,764
7	771 333,620	317 903,910	151,090
8	771 288,660	317 882,000	151,040
2/5	771 356,424	317 607,696	151,109
2/3	771 492,912	317 398,958	150,244
2/2	771 348,630	317 509,270	151,440

A bővített bányatelek területe: **88.158 m<sup>2</sup>** (a bővítés területe: 17.221 m<sup>2</sup>)  
 Az alaplap magassága: 124 mBf  
 A fedlap magassága: 154,5 mBf

A már korábban lefejtett és a jelenleg művelésre tervezett területek elhelyezkedését szemlélteti a következő ábra.





4. ábra

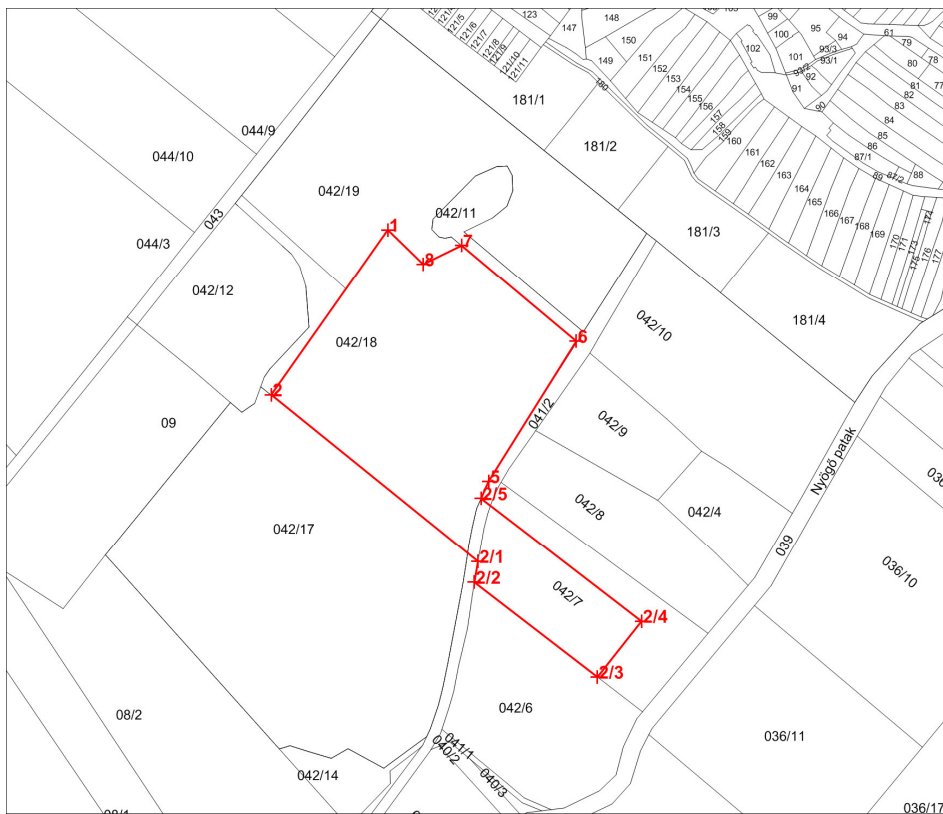
A bányatelek által érintett ingatlanok helyrajzi száma:

- **Sajókápolna külterület 042/18<sup>1</sup> (az eredeti bányatelek)**
- **Sajókápolna külterület 042/7 (a bővítés területe)**

A területet a Sajókápolna 041/2 hrsz-ú önkormányzati kezelésű út vágja ketté. északnyugati irányban található egy korábbi külfejtés nyomán kialakult bányató, melyet a 042/11 hrsz-ú ÉNy-DK irányú csatorna köt össze a területet délkeletről határoló Nyögő-patakkal (V jelzéssel a 6. ábrán), ezek a felszíni vizek és közvetlen környezetük szerepel ökológiai folyosóként a Nemzeti Ökológiai Hálózatban.

<sup>1</sup> A környezetvédelmi engedélyben szereplő 042/16 hrsz. megosztásra került, a bányatelek érvényes helyrajzi száma 042/18.

A területtől észak-nyugati irányban egy – Sajólászlófalva közigazgatási területéhez tartozó – szarvasmarhatelep található.



### 5. ábra: Helyrajzi számok

A bővítési területet a Sajókápolna 039 hrsz-ú Nyögő patak, valamint a 042/4, 042/6, 042/9 hrsz-ú szántó besorolású ingatlanok határolják.



**6. ábra: Kivonat Sajókápolna szabályozási tervéből**



A 8/2017. (X.6.) számú önkormányzati rendelettel módosított szabályozási terv alapján az érintett terület minősítése *különleges beépítésre nem szánt terület – bányaterület*, közvetlen környezetének jelenlegi besorolása többségében *mezőgazdasági terület*, illetve részben *zöldterület és vízgazdálkodási terület*.

## 2.4 A tevékenység volumene

2018. június 01-én nyilvántartott ásványvagyon a következő:

- a bányatelek földtani vagyona **33 210 m<sup>3</sup>,**
- pillérben lekötött vagyon **23142 m<sup>3</sup>,**
- kitermelhető vagyon **10 068 m<sup>3</sup>.**

A korábbi adatokhoz képest a pillérben lekötött mennyiség csökkent, a kitermelhető nőtt, mert a korábbi számításoknál a pillérben lekötött mennyiséget az alaplapra számítottuk.

A humuszgazdálkodási talajmentési terv szerint a mentésre érdemes humusz mennyisége:

**6 700 m<sup>3</sup>.**

A nyilvántartott meddő mennyiségét a következő táblázat mutatja be:

2. táblázat

Megnevezés	Mennyiség (m <sup>3</sup> )
Nyilvántartott humusz	6 700
Nyilvántartott meddő	170 000

Az eredeti bányatelek területén található ~ 6.000 m<sup>3</sup> szén kitermelését 2018-ban-, a bővítési terület 4.000 m<sup>3</sup>-es készletét 2019-ben tervezik leművelni.

## 2.5 A telepítés és a működés megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása

A környezetvédelmi engedély megszerzését követően kerülhet sor a módosított termelési műszaki üzemi terv elfogadására. A tényleges bányászati tevékenység megkezdésére a bővítési területen ezt követően, 2019-ben kerülhet sor.



7. ábra

A maximális kapacitással számolva a hozzáférhető ásványvagyon kitermelésére egy év alatt sor kerül. Ez az időtartam azonban az igényektől függően módosulhat, így a bánya tervezett élettartama – figyelembe véve a rekultivációhoz szükséges időt is – kb. 2,5 év.

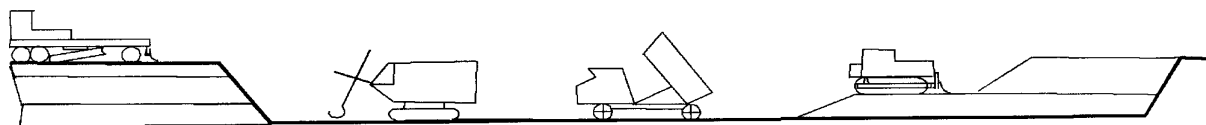
Ez az időszak áll rendelkezésre a „Sajókápolna II.” bányatelek kialakítására (a bányászati jog megszerzésére). Ezt követően a termelés a vizsgált bővítési területről indulva a BO-08/KT/6195-34/2017. számú környezetvédelmi engedélyben foglaltaknak megfelelően folytatódik (7. ábra).

A termelés mennyiségi ütemezését részletesen a bánya termelésére vonatkozó MÜT tartalmazza.

## 2.6 A tervezett technológia leírása, tárgyi feltételek

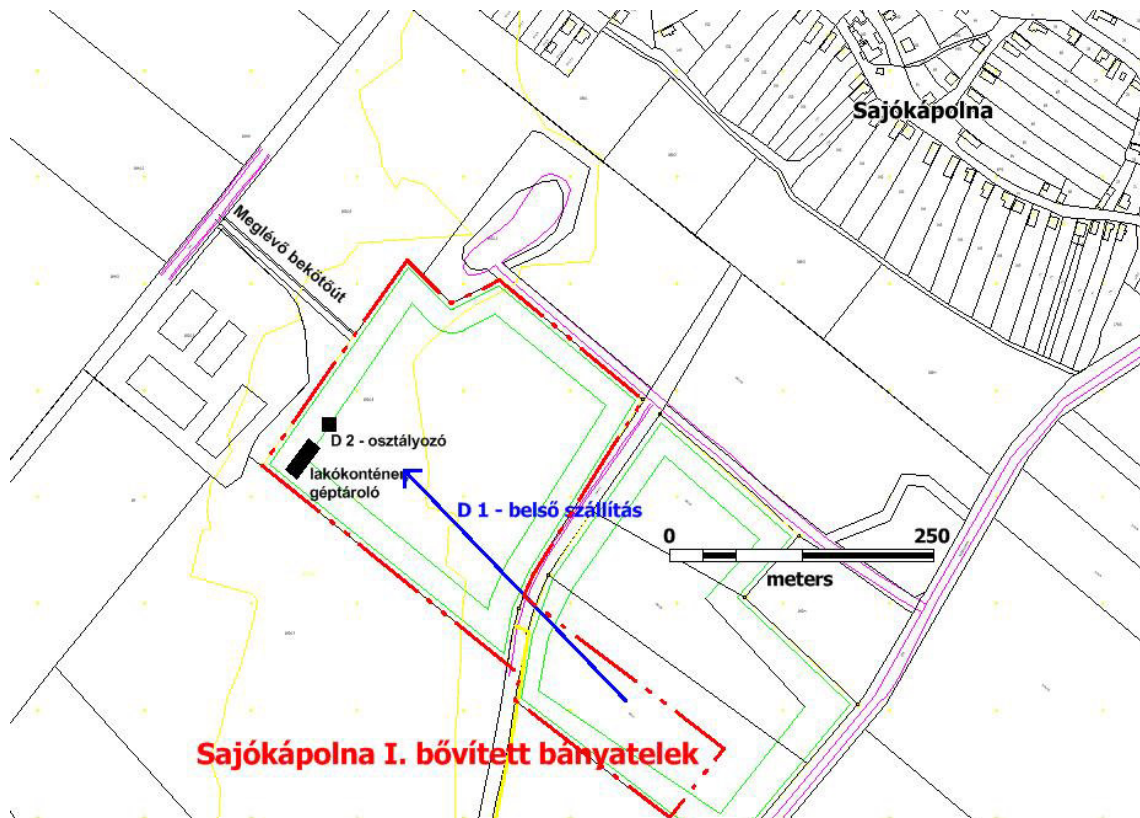
A tevékenység TEÁOR száma: **0520** barnaszén-, lignitbányászat

Az 1,1-1,4 m vastag széntelep bányászata **külfejtéses módszerrel** valósítható meg.



8. ábra: A hagyományos külfejtéses technológia vázlatos rajza

A kitermelési folyamat hagyományos technológiával történik. A *letakarítási tevékenységet* követően végzik a *szén lefejtését*, a művelés előre haladásával párhuzamosan történik a már lefejtett területek *rekultivációja*, ami ebben az esetben a hátrahagyott bányafal rézsűzését jelenti.



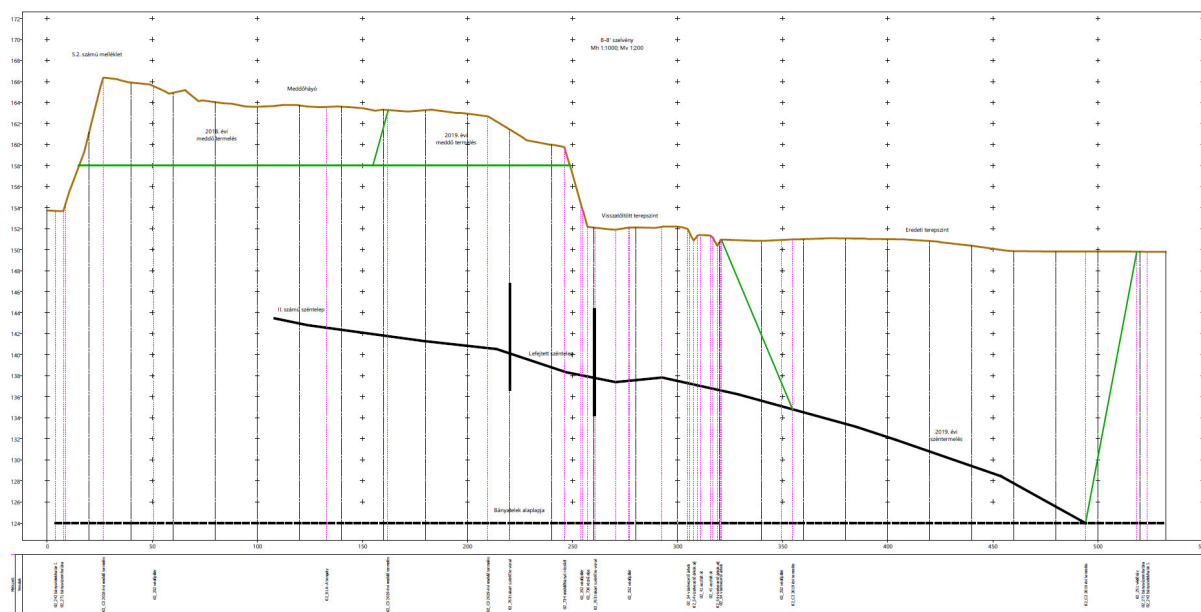
9. ábra: A létesítmények helye

A környezet lehető legkisebb igénybevétele érdekében a termelés nyugati irányból a Nyögő patak felé halad.

A meddőt a „Sajókápolna I. – lignit II.” terület bányagödrének feltöltésére szállítják át.

A kitermelt szén osztályozását és értékesítését szintén a „Sajókápolna I. – lignit II.” területén már kialakított üzemtéren végzik.

A bővített terület egy jellemző metszetét a 10. ábra szemlélteti (a bányaművelési térképet a metszetekkel a Függelék tartalmazza).



10. ábra: B - B' szelvény

A fejtési műveleteket **alvállalkozó** végzi.

A bányaművelés során robbantási munkákat nem terveznek végezni.

Az ásványi nyersanyagot kizárólag gépi jövesztés útján termelik ki, a vonatkozó előírásoknak megfelelő típusú és állapotú berendezések segítségével.

#### Alkalmazott berendezések:

- BINDER típusú osztályozó berendezés,
- 1 db New Holland kotró,
- 1 db XCMG European homlokrakodó,
- 1 db Shantui dózer,
- 3 db 4 tengelyes Mercedes tehergépkocsi.

A gépi berendezéseket az első sajókápolnai szénbánya („Sajókápolna I. – lignit II.”) területéről helyezik át, annak felhagyása után. Az osztályozás, mérlegelés, kiszolgálás továbbra is a „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek területén marad.

#### 2.6.1 Jövesztés és rekultiváció

A termőtalajt földnyesőkkel, a többi fedőközetet pedig mélyásó szerelékkel felszerelt kanalas rakodógéppel takarítják le. A termelvényt szintén az említett berendezésekkel termelik ki.

A termőréteg letakarítása nem történik meg előzetesen az egész területen, hanem folyamatosan, a fejtés előrehaladásával végzik. Az induló bányagödör kialakítása során képződő humuszt a jelenlegi művelési terület rekultivációja során hasznosítják. Meddőhányó kialakítását nem tervezik.

Bányavállalkozó a továbbiakban a „Sajókápolna II.” bányatelek kialakítását és művelését tervezi. Az így kialakuló nagyobb bányatérség területén a véggödörben ~1ha kiterjedésű, 4-5

m mély bányató marad vissza (a BO-08/KT/6195-34/2017. számon elfogadott hatástanulmányban közöltek szerint).

Ennek hasznosítása korlátozott mértékben lehetséges, elsősorban a viszonylag kis kiterjedés következtében, tervezett funkciója közösségi célú hasznosítás, korlátozott igénybevételt jelentő vízisportokra való alkalmassá tétel.

[Korábban úgy tervezték, hogy a rekultiváció során hasznosításra kerül az '50-es években folytatott külfejtés során felhalmozott – 042/6 hrsz-on található – meddőhányó anyaga is, így a kitermelt mennyiséggel azonos mennyiségű kőzet kerülhet visszatöltésre. Az engedélyezési eljárás során azonban kiderült, hogy a meddőhányó ökológiai folyosóként nyilvántartott területen található, így megbontása nem lehetséges.]

#### 2.6.2 Rakodás, belső szállítás és osztályozás

A kitermelt haszonanyagot a bányatelken belül teherautókkal szállítják az osztályozóhoz, amely a bányatelek nyugati végében, a bekötőút csatlakozásánál üzemel (1. kép).



1. kép: BINDER típusú osztályozó berendezés

Az osztályozás frakciói:

0 – 20 mm
20 – 50 mm
50 < mm

A szemet a kereslet függvényében értékesítik, hídmérlegen történő *mérlegelést* követően.





2. kép: Osztályozás, mérlegelés

## 2.7 Személyi feltételek

A bánya üzemszerű működését a felelős műszaki vezető vagy helyettese irányítja.

Felelős műszaki vezető: Bombicz János, okl. bányamérnök – 70/3125-767  
Felelős műszaki vezető helyettes: Tátrai Károly – 70/623-6576

### Alkalmazott munkavállalók:

- 4 fő gépkezelő
- 3 fő tehergépjármű-vezető
- 1 fő mérlegkezelő
- 1 fő műszakvezető

A munkavégzés ideje – beleértve az osztályozást s a szénkiadást is – függ a szezonális jellegtől, csak nappali időszakban, max. 06-22 óra között történik.

## 2.8 A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje

A termelés tervezett maximális kapacitását (25 000 t/év) feltételezve, 250 munkanappal számolva naponta átlagosan 100 tonna szén kiszállítását feltételezzük. Tekintettel a szén iránti igény időszakos jellegére, a szállítás várható hatásának becsléséhez **átlagosan napi 10 járműfordulóval** számolunk.

A korábbi fejtés során kialakított az eredeti „Sajókápolna I. – lignit II.” területén található meddőhányóról szabad gépjármű-kapacitás esetén végzik a bányagödör teljes visszatöltéséhez szükséges közetanyag beszállítását. Ez legfeljebb 4-5 járműfordulót jelent naponta.

A dolgozók napi ingázása ~3-4 személygépkocsi közlekedésével jár naponta.

A 2517 számú összekötő út és a bánya között ~200 m hosszú, 4 m széles makadámút megépítésével tervezik biztosítani a közlekedés feltételeit.

## **2.9 A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek és létesítmények**

### *2.9.1 Üzemanyag-tárolás, -utántöltés*

A munkagépek és tehergépjárművek üzemanyaggal történő feltöltése telepített – engedéllyel rendelkező – konténeres töltőállomásról történik, elcsöpögést felfogó tálcák alkalmazásával.

### *2.9.2 Hulladékkezelés*

Az alkalmazott technológia miatt a keletkező hulladékok mennyisége csekély, sem alapanyagot, sem segédanyagot nem használnak. A bányászati termelés során veszélyes hulladékok, különleges kezelést nem igénylő hulladékok és kommunális hulladékok keletkezésével kell számolni.

#### Települési szilárd hulladék

A területen dolgozók tevékenységének, illetve a szállításnak elkerülhetetlen velejárója a szilárd kommunális hulladékok keletkezése. A kis dolgozói létszám miatt csekély mennyiségű kommunális hulladék képződik, melyet erre a célra rendszeresített, szabványos, 120 literes edényzetben gyűjtenek. Az évente ~200 kg mennyiségűnek becsülhető hulladék elszállítása a közszolgáltatás keretében történhet.

#### Veszélyes hulladék

Normális üzemi körülmények között kis mennyiségű veszélyes hulladék keletkezik. A bányászati tevékenység során potenciálisan képződő veszélyes hulladékok köre a gépi berendezések működéséhez, karbantartásához, illetve esetleges meghibásodásához kötődik. Így a járművek, a rakodógép üzemanyaggal történő feltöltése, üzemelése közben elfolyó, elcsepegő szénhidrogén-származékokkal szennyezett talaj, a javítás-karbantartás során használt olajos rongy, olajsűrők és olajos göngyölegek, elhasznált akkumulátorok képződésére lehet számítani.

A gépek karbantartása, terv szerinti javítása és nagyobb szervizmunkái, kötelező időszakos felülvizsgálata nem a bánya területén, hanem erre szakosodott szakműhelyben, míg a kisebb javítások elvégzése az üzem telephelyén történik.

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

A bányában ily módon keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok fajtáit és becsült mennyiségét az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

3. táblázat

Azonosító	Megnevezés	Mértékegység	Várható éves hulladék mennyiség
12 01 12*	Gépzsír	kg	50
13 01 11*	Hidraulikaolaj	l	100
13 02 05*	Hajtóműolaj	l	50
13 02 08*	Motorolaj	l	50
15 01 10*	Fémek	kg	200
15 02 02*	Géprongy	kg	100
17 05 03*	Olajos föld	kg	nem becsülhető
19 02 04	Gumiheveder	kg	100

A keletkező veszélyes hulladékok ideiglenes tárolására a telephelyen kívánnak fedett, betonaljzattal rendelkező tárolóhelyet alakítottak ki (2×3 m alapterülettel, 10 cm magas peremmel), az adminisztrációs és szociális igényeket kielégítő konténer mellett. Hulladéktípusonként elválasztva, zárható fedelű fémtartályokban gyűjtik majd a veszélyes hulladékokat.

A veszélyes hulladékok elszállítására és ártalmatlanítására arra feljogosított szervezettel, illetve vállalkozóval kötött szerződés alapján kerülhet sor.

#### Termelési hulladék

A termelés során képződő bányászati „hulladék” a meddő. Elhelyezéséről a 2.6. fejezet szól.

#### 2.9.3 Vízelvezetés

A bánya passzív víztelenítéssel – a munkagödör mindenkori mélypontján kialakítandó zsombból történő vízemeléssel – működik. Ebből nagy teljesítményű szivattyúval juttatják a vizet a jelenlegi művelési területtől északra található elvezető árokba, a bővítés területéről közvetlenül a Nyögő (Harica) patakba.

#### 2.9.4 Ivóvízellátás, szennyvízkezelés

A tervezett bánya helyszínén nincs kiépítve sem közüzemi, sem saját vízellátó hálózat. Az ivóvízellátás palackos ivóvízzel biztosított.

A bányaüzemben ipari jellegű szennyvíz nem keletkezik.

A kezelő személyzet számára lakókonténert telepítenek, illetve egy mobil WC-t helyeznek el a mindenkori műveléssel érintett terület határán. A területen minimális mennyiségű szennyvíz keletkezik, a mobil WC ürítéséről szükség esetén, bejelentés alapján gondoskodnak.

#### 2.9.5 Villamosenergia-ellátás

A bánya energiaellátását a 2517 sz. út mentén húzódó 20 kV-os vezeték leágazásával biztosítják. A gépek üzemeléséhez szükséges 380 V-os feszültséget ÉMÁSz-tulajdonú transzformátorral állítják elő.



### 2.9.6 Hírközlés, riasztás

A bányában önálló, az országos távbeszélő hálózatba kapcsolt telefonvonal nincs kiépítve. A felelős műszaki vezető, illetve helyettese, valamint az alkalmazottak mobiltelefonon tarthatják a kapcsolatot.

### 2.10 Nyilatkozat összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenységről

A tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására. A tervezett tevékenység a „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek bővítésével, az ott végzett tevékenység folytatásaként valósul meg.

### 2.11 A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek

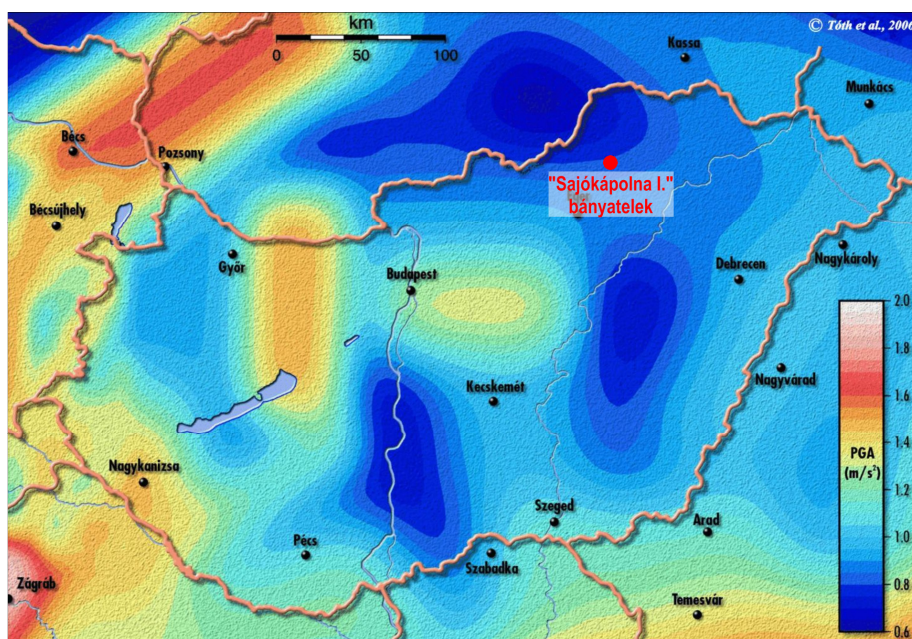
A bánya közelében nincs veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem.

A Sajókápolna és Sajólászlófalva között vezető 2517 számú összekötő út mellett egy szarvasmarha-tenyésztő telep üzemel.

### 2.12 A természeti katasztrófáknak való kitettség bemutatása

A földrengés-veszélyeztetettséget a vízszintes talajgyorsulás maximális értéke határozza meg. Az értéket az alábbi térkép segítségével határozhatjuk meg, melyen a Magyarország területére vonatkozó, 50 évre szóló, 10%-os valószínűségi meghaladás melletti (1/475 év) horizontális gyorsulási értékek láthatóak, az alapkőzetre vonatkoztatva,  $\text{m/s}^2$  mértékegységben.

A „Sajókápolna I. – lignit II.” védnevű bányatelek területe a  $0,8\text{--}0,85 \text{ m/s}^2$  közötti maximális vízszintes talajgyorsulás értékkel jellemezhető, alacsony szeizmicitású kategóriába sorolható, a térség földrengéseknek való kitettsége alapján tehát az alacsony kitettségű kategóriába tartozik.



11. ábra: A vizsgált terület földrengés-veszélyeztetettségi térképe

A „Sajókápolna I. – lignit II.” védnevű bányatelekhez legközelebb eső felszíni vízfolyás a Harica-patak, mely a bányatelek bővítéssel érintett területétől kb. 80-85 m-re DK-i irányban húzódik. A vízfolyás a Bükk-hegység ÉK-i előterében ered, majd Radostyán alatt veszi fel legjelentősebb mellékfolyását, a Nyögő-patakot, mely szintén a Bükk É-i oldalán ered. A vízfolyás a tervezési területtől kb. 4 km-re, Sajószentpéter közigazgatási határán belül torkollik a Sajóba. A „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek területe nem érint nagyvízi medret.

A Harcia-patakon, Kondó település mellett 2013-ban árvízi záportározó létesült, melynek feladata, hogy megszüntesse a környék településeinek árvízi és helyi vízkári veszélyeztetettségét. A bányatelket érintő lehetséges árvíz kockázatát a záportározó jelentősen mérsékle. A tervezett tevékenység területe tehát vízkároktól való kitettség szempontjából, árvízvédelmi szempontból kevésbé veszélyeztetett, közepes kitettségű helyzetben van.

## 2.13 Az egyes hatótényezők részletezése

A tervezett beruházás környezeti hatásainak elemzése során a hatások vizsgálatát a tevékenység különböző szakaszaira végeztük el. A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6. § (2) pontjában foglaltak alapján a környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenységek esetében a következő tevékenységi szakaszokat kell elkülöníteni: telepítés, megvalósítás, felhagyás.

### 2.13.1 Telepítés

A bővítés területére nem telepítenek gépi berendezést, konténert vagy egyéb felszerelést, minden eszköz a korábbi helyén marad, a gépek minden műszak végén visszatérnek a jelenlegi telephelyre. A fellépő hatótényezők környezeti elemeként a következők:

4. táblázat

Hatótényező	A hatótényező		Érintett környezeti elemek
	időbeli változása	térbeli kiterjedése	
területfoglalás	egyszeri, hatását tekintve állandó	telephely területe	talaj, földtani közeg, élővilág
talaj letermelése, kismértékű tereprendezés	végleges	telephely területe	talaj, földtani közeg, levegő, élővilág
lefolyási viszonyok megváltozása	végleges	telephely területe	felszíni vizek
munkagépek és szállítójárművek légszennyező kibocsátása	a telepítés során szakaszosan ismétlődő	a szállítási útvonal mentén, ill. a telephely területén belül	levegő, élővilág
munkagépek zajkibocsátása	átmeneti jellegű zajterhelés	a telepítési hely és közvetlen környezete	élővilág

### 2.13.2 Megvalósítás

A megvalósítás, üzemelés során történik a fedő meddőréteg letakarítása, a haszonanyag kitermelése és a bányagödör visszatöltése a meddőanyaggal. Eközben az alábbi hatótényezőkkel kell számolni:

5. táblázat

Hatótényező	A hatótényező		Érintett környezeti elemek
	időbeli változása	térbeli kiterjedése	
depóniák, térburkolatok hatása a domborzati viszonyokra	a depóniák az üzemelés idején, a térburkolatok véglegesen	beruházás területe	geokörnyezet, élővilág

Hatótényező	A hatótényező		Érintett környezeti elemek
	időbeli változása	térbeli kiterjedése	
olaj-, üzemanyag-elfolyás (havária)	esetleges, ideiglenes	kis területre szűk korlátozódik	talaj, földtani közeg
munkagépek és szállítójárművek légszennyező kibocsátása	szakaszosan ismétlődő	a szállítási útvonal mentén, ill. a telephely területén belül	levegő, közvetetten talaj, élővilág
munkagépek, szállító járművek zajkibocsátása	időszakos/üzemelés során állandó zajterhelés	a telephely, illetve tágabb környezete, hatásterület a védendő objektumok irányában ~850 m	élővilág

### 2.13.3 Felhagyás

A felhagyási szakaszban történik az eszközök, berendezések elszállítása a bányatelekről, és a terület végleges rekultivációja. A felhagyás után fellépő hatótényezők a következők:

6. táblázat

Hatótényező	A hatótényező		Érintett környezeti elemek
	időbeli változása	térbeli kiterjedése	
depóniák felszámolása	végleges	telephely területe	geokörnyezet, élővilág
üzemelésből származó légszennyezés megszűnik	végleges	telephely és közvetlen környezete, valamint a szállítási útvonalak	levegő, élővilág
üzemelésből származó zajterhelés megszűnik	végleges	telephely és közvetlen környezete, valamint a szállítási útvonalak	élővilág
élőhelyek zavarása	csökkenő	átalakuló	élővilág

### 2.14 Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők

Az egyes környezeti elemekre hatást gyakorló balesetek, meghibásodások lehetősége a bányaterületen működő csekély számú gépi berendezéshez kapcsolódik. Ezek:

- kotró-rakodógépek
- tehergépkocsik
- osztályozó.

A berendezések dízel üzeműek, így ebből következően az üzemanyag esetleges elfolyása jelenti a fő veszélyforrást. Szennyezés következhet be az üzemanyag betöltésekor, valamint üzem közben előforduló esetleges sérülés esetén.

A környezet károsodásának elkerülése érdekében a berendezések töltésekor az elfolyást megakadályozó tálca, valamint felitató anyagok készenlétben tartása szükséges. A felszín, ill. a felszín alatti közegek elszennyeződésének tényleges esélye elhanyagolható.

Hatásában hasonló, kiterjedésében korlátozottabb szennyezést jelenthet a berendezések kenőolaj rendszerének meghibásodása. A veszély csökkentésének érdekében a napi rendszeres ellenőrzés, valamint a javítások bányaterületen kívüli végzése elegendő.

A szállítójárművek baleseteinek elkerülése érdekében a bánya területén jelentős sebességkorlátozás (20 km/óra) bevezetése szükséges. A belső forgalomban szükséges

továbbá szabályozni az üres, ill. rakott szerelvények mozgását, lehetőség szerint kerülve a keresztező útvonalakat.

#### **2.15 A környezethasználó tevékenységétől független, potenciális külső kiváltó okok és az ezekből származó hatótényezők**

A bánya környezetében nincsenek veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek, melyek befolyásolhatnák a bányászati tevékenység hatásait.

A természeti katasztrófák lehetséges hatásait a *2.12 fejezet* ismerteti.

#### **2.16 A telepítés, működés és felhagyás során keletkező maradékok, hulladékok, a környezeti elemeket érintő kibocsátások típusa és mennyisége**

A tevékenység során keletkező hulladékokat és kezelésük módját a *2.9.2 fejezetben* ismertettük.

A környezeti elemeket érintő egyéb kibocsátásokat, ill. azok mértékét és hatását a *3 fejezet* ismerteti részletesen.

#### **2.17 A megalapozó információk bemutatása**

A környezeti hatástanulmány összeállításához felhasználtuk a korábbi, 2013. évi hatástanulmány megállapításait, eredményeit, ill. az azóta elvégzett környezeti mérések eredményeit. A tervezett tevékenység technológiai részleteit az aktuális műszaki üzemi terv alapján ismertettük. A további felhasznált forrásokra minden esetben a tanulmány aktuális helyén hivatkozunk.

### **3 A HATÁSFOLYAMATOK ÉS A HATÁSTERÜLETEK LEÍRÁSA, A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE**

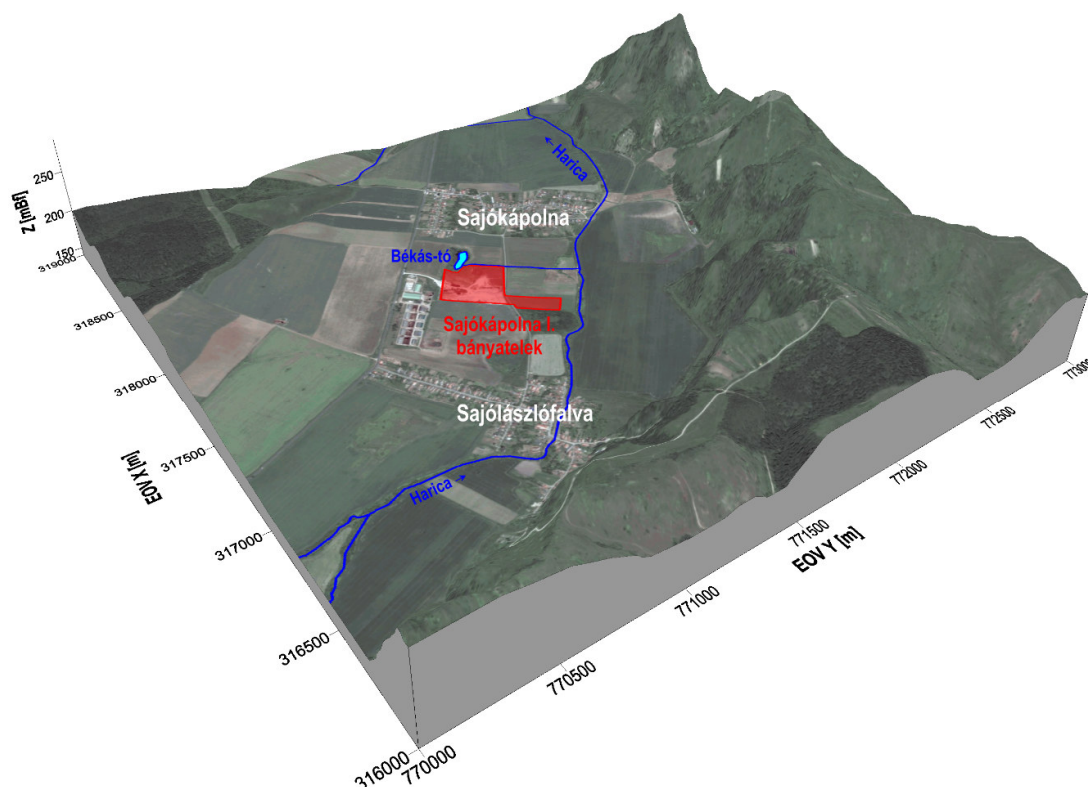
#### **3.1 Geokörnyezeti viszonyok**

##### *3.1.1 Domborzati, táji viszonyok*

A „Sajókápolna I. – lignit II.” védnevű bányatelek Sajószentpétertől kb. 3 km-re DK-re található, Sajókápolna és Sajólászlófalva között, Sajókápolna település közigazgatási külterületén, a településtől kb. 300 m-re DNy-i irányban fekszik. A bányatelek a Sajókápolnát Sajólászlófalvával összekötő műút ÉNy-i oldalán helyezkedik el, míg az új bővítési terület a műút túloldalán, attól DK-i irányban található.

A bányatelek területe tájbesorolás szempontjából az Észak-magyarországi-középhegység nagytáj, Bükkvidék középtáj, Tardonai-dombság kistáj területén helyezkedik el. A bányatelek a Bükk hegység ÉK-i előterében, a Bükklába területén, a Pittypalatty-völgyben helyezkedik el, a terület felszíni vizeit összegyűjtő, és a Sajóba levezető Harica-patak szomszédságában. A medence NyÉNy-i és D-DNy-i irányban enyhébben, lankásabban, míg K-DK-i irányban markánsan emelkedik. K felé a völgyet meredek dombvonulat határolja, melynek legmagasabb pontja a 253,8 m magasságú Nagy-hegy. A völgy lejtése a patak folyásirányának megfelelően É-ÉK-i irányú, a medence Sajószentpétert elérve a Sajó-völgybe torkollik be.

A „Sajókápolna I. – lignit II.” védnevű bányatelek felszíne ÉNy-i irányban enyhén emelkedik, a terület legmagasabb pontja kb. 155 mBf, míg legalacsonyabb pontja kb. 149 mBf, így a szintkülönbség mindössze kb. 6 m. A bányatelek és térségének domborzatát mutatja be a következő 3D topográfiai térkép, melyre egy 2016-os Google Earth műholdfelvételt illesztettünk.



12. ábra: A bányatelek térségének domborzati viszonyai  
(Google Earth, 2016)

A bányateleken és térségében található mikro-domborzati anomáliák (záró tó, meddőhányók) a területen korábban (1950-es évektől) folytatott, és jelenleg is folyó bányászati tevékenység eredményei. A térség domborzati viszonyaiban a bányanyitás átmeneti változásokat okoz. A területen a talaj letisztítása során kinyert humuszos talajréteget, és a haszonanyag kitermelés során keletkező meddőt elkülönítve deponálják, majd a bányászati tevékenység befejeztével a bányagödörbe az eredeti rétegrendnek megfelelően visszatöltik.

A kitermeléssel egyidejűleg csökken a mezőgazdasági terület nagysága. A bányászat befejezése után, a felhagyott bányaterület környezetében kialakított domborzati formák és a rekultiváció módja fogja a továbbiakban meghatározni a terület tájképi megjelenését. Ennek a részeként tervezik egy kb. 1-1,5 m mélységű, max. 1 ha felületű záró tó kialakítását a „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek területének ÉK-i sarkában.

A térség jelenleg is a bányászat és a mezőgazdálkodás által meghatározott antropogén környezet, melyben a bányabővítés az eddigi, szénbányászattal meghatározott tájképi jellegzetességeket fogja növelni.

*A domborzati és táji viszonyokra nézve a bányászat hatásai a működési szakaszban **terhelők**, azonban a bekövetkező változások **elviselhetőnek** minősíthetők.*

### 3.1.2 Földtani-vízföldtani viszonyok

#### Földtani viszonyok, talajok

A bányaterület térsége a Bükk-hegység ÉK-i előterében található. A MTA-TAKI Agrotopográfiai Adatbázisa szerint a bányatelek területén és környezetében köves és földes kopárok, valamint réti öntéstalaj genetikai talajtípusok fordulnak elő. A talajréteg átlagos

vastagsága 0,5-1 m közötti. A humuszos talajtakaró alatt változatos földtani rétegsor rejtőzik, melyet a következőkben bemutatásra kerülő földtani képződmények építenek fel.

### *Alaphegység*

A Pitypalatty-völgyben, illetve annak a Sajókápolnától É-ra levő részén a medence aljzatát nem ismerjük. A Sajótól D-i irányban (a Bükk-hegység peremét kivéve) a medencealjzatot csak kevés kutatófúrás harántolta. Ezek egyike a tervezett bányatelekhez viszonylag közel esik. Ez a Sajókápolna (Skp) 142. számú kutató fúrás, amely a Harica-pataktól 420 m-re Ny-ra helyezkedik el. A fúrás 80 m-es mélységben elérte a paleozoikum időszaki homokkő és mészkőképződményt. Ennek, mivel kis kiterjedésűnek látszik, nem lehetett befolyása a kőszéntelep kialakulásában. Egyéb Sajókápolnai, valamint Sajólászlófalvai kutatófúrások nem harántolták ezt a réteget.

### *Kőszénteleges összlet*

A miocén időszak (23-5 millió éve) ottnangi emeletének alsó részében képződött, csaknem az egész kőszénmedencében kifejlődött és nyomozható ún. alsó riolittufát néhány kutatófúrásban harántolták (pl. Skp 104, Skp 112), vastagságát azonban nem ismerjük, mert a kutatófúrások a teljes réteget nem harántolták (általános elterjedésük alapján vastagságuk 10-20 m közé tehető).

A borsodi barnakőszén medencében a teljes kifejlődésű (és le nem pusztult kőszénteleges rétegcsoporthoz) 5 fő kőszéntelet, valamint néhány kisebb, jelentéktelen vastagságú kísérő kőszéntelet tartalmaz. Ezeket a telepeket a felszínhez képest elhelyezkedésük alapján nevezték el. A legalsó, V. számú kőszéntelet az Skp és Slf jelű mélyfúrások csak kis részben harántolták, mivel ennek a kőszénteletnek művelését, kis vastagsága és gyenge minősége miatt sehol sem tervezték. A Harica-pataktól K-re a kőszéntelet már nem ismerjük, valószínűleg nem fejlődött ki. A kőszénterületen és környékén a IV. kőszénteletnek az V. kőszénteletnél már sokkal nagyobb a jelentősége. Néhány helyen művelték (pl. Kossuth-akna), más helyeken tervezték a művelését, de az előzetes számítások a termelést gazdaságtalannak mutatták. A III. számú kőszénteletet korábban több helyen is művelték (pl. a Sajó jobb oldalán a külfejtésen kívül Sajószentpéter II-III. akna, Harica akna), de a telep művelését kis vastagsága miatt (0,5-0,7 m) később megszüntették.

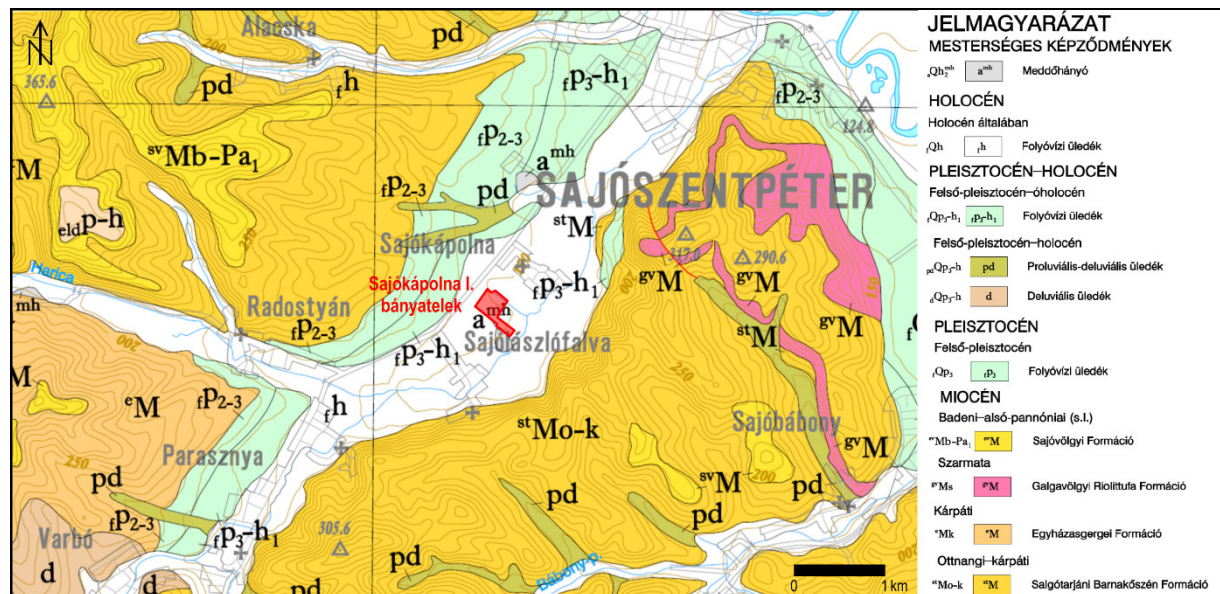
A „Sajókápolna I. – lignit II.” védnevű bányateleken már művelt II. kőszéntelet fekszik a zöldes-szürke homok. A réteg agyagtartalmának szemcsemérete kis területen belül is jelentősen változik. Anyaga elsősorban kvarc szemcsékből tevődik össze, ez felhasználását is meghatározhatja. A legnagyobb ismert mélyfúrásokkal harántolt vastagsága kb. 1,8 m. A kőszéntelet fedője agyag, amit a földtani naplóban sokszor márgaként, agyagmárgaként határoztak meg. Vastagsága 2-3 m körül változik, a réteg helyenként kővületeket tartalmaz. Az I. kőszéntelet a Pitypalatty-völgyben hiányzik, nagy valószínűséggel lepusztult, nyomai csak a domboldalakon maradtak meg.

### *Fedőösszlet*

A területen a II. kőszéntelet fedőjében lévő agyagréteg felett iszapos-homokos összlet fejlődött ki. Ez helyenként homokkő lencsét, lencsét, homokkő padokat is tartalmaz. A homokos összlet teljes vastagsága kb. 5-6 m közötti. A homokkőréteg felett a terület nagyobbik részén agyagréteg található, melyet sokszor agyagmárgaként írnak le. Vastagsága változó, mely jellemzően K-i irányban vastagszik meg. A feltalaj és az agyagmárga réteg között igen változékony összetételű, és néhány m vastagságú homokos agyag, kavics agyag,



kavicsos homok, homokos kavics található. A kőzetalkotók összetétele is igen heterogén. A kavics nagysága, lekerekítettsége változó. Agyagtartalma miatt a kavics, illetve homok építési anyagként nem használható. A réteg néhol mállott riolittufát is tartalmaz (pl. a Skp 10/35 mélyfúrás környezetében). A terület fedetlen földtani térképét az alábbi ábra mutatja be.



13. ábra: A terület fedetlen földtani térképe  
(MÁFI, 2005)

Látható, hogy a bányatelek térségében, a felszínen (illetve annak közvetlen közelében) is megtalálható összeletek a mesterséges, antropogén eredetű meddőhányók, holocén és pleisztocén-holocén folyóvízi üledékek, illetve proluviális-deluviális üledékek, valamint a miocén Sajóvölgyi Formáció és a Salgótarjáni Barnaköszén Formáció képződményei.

Az alábbi ábrát a „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek fejtése során készített fotó alapján állítottuk elő. A felvétel szemléletesen mutatja be a bányatelek területének altalaját is felépítő, a széntelep fedőjében települt földtani rétegsort. A fejtett II. kőszéntelep a képen nem látszik, de közvetlenül az alsó agyagmárga réteg alatt helyezkedik el.





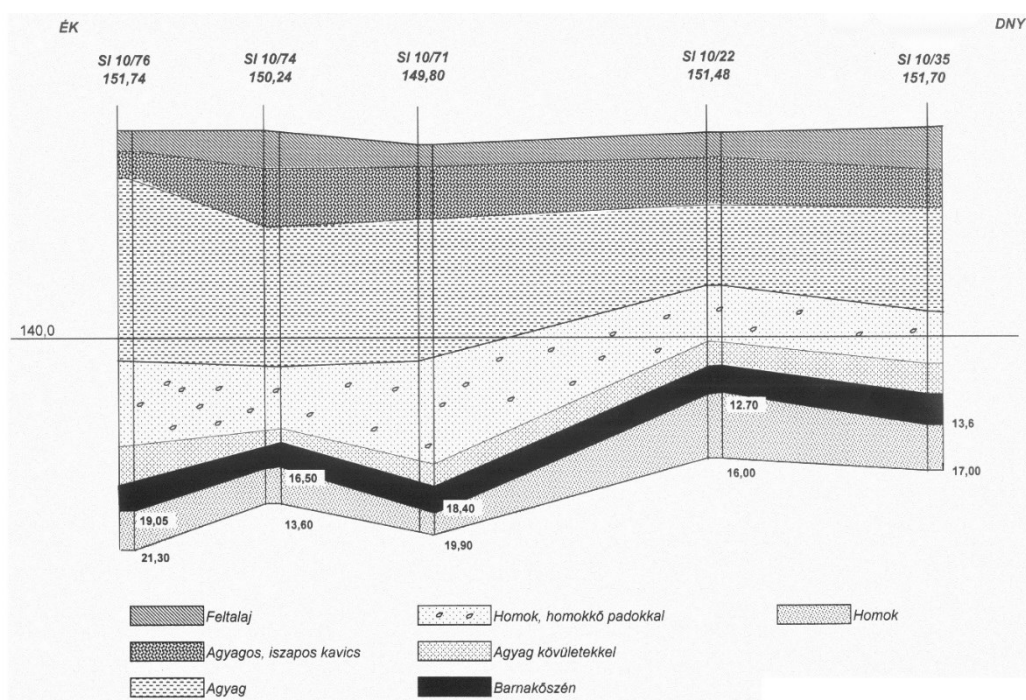
14. ábra: „A Sajókápolna I. – lignit II.” külfejtés földtani rétegsora a bánya oldalrészüjében

#### Teleptani és tektonikai viszonyok

A bővítésre tervezett „Sajókápolna I. – lignit II.” külfejtéses szénbánya területén a kőszéntelep vastagsága 0,9-1,2 m között változik. A területen végzett korábbi bányászati tevékenység bányaföldtani feljegyzései szerint az átlag telepvastagság 1,1-1,2 m körüli. A kőszéntelepből beágyazás (agyag, szenes agyag, agyagos szén) nem várható. A bővítési területen a II. kőszéntelep mélysége 15-25 m között változik. A kőszéntelep dőlése a területen jellemzően K-i, DK-i irányú.

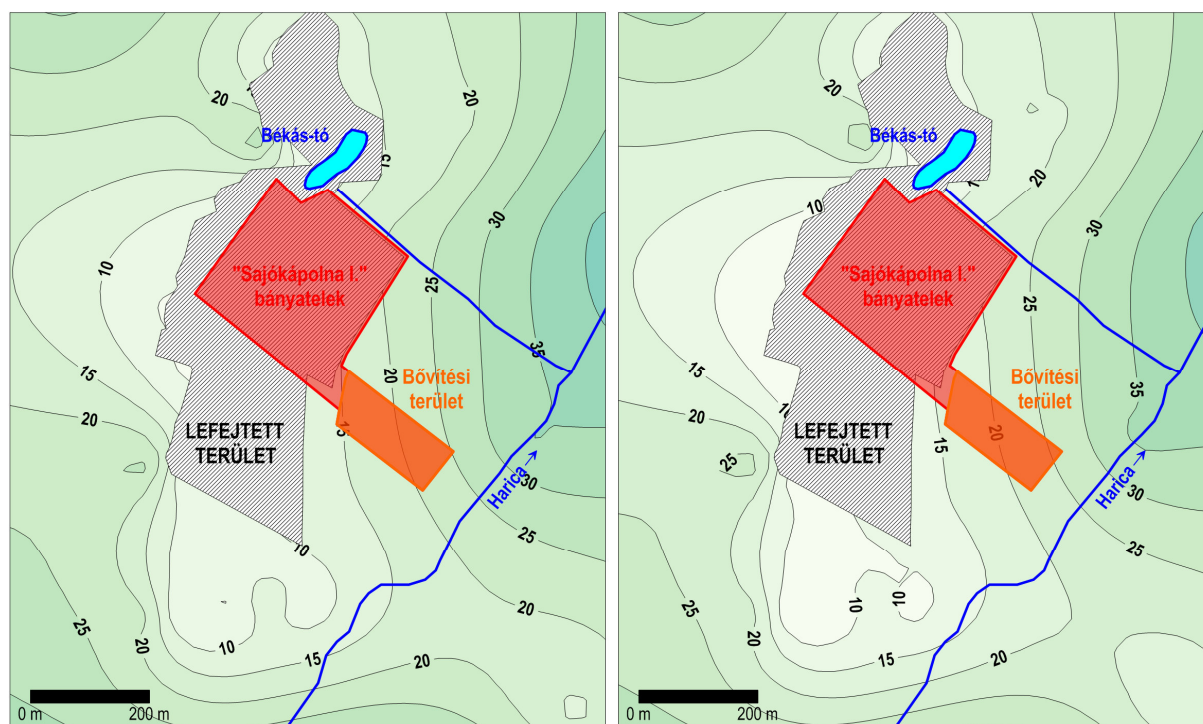
A kőszéntelep minőségéről az alábbi információkat leltük fel. A régi külfejtésben termelt kőszén hamutartalma: 16,9%, fűtőértéke 3100 kcal volt. Az Sl. 10/74 sz. fúrásban a kőszéntelep fűtőértéke 2990 kcal volt. Csak a Sl 10/74 sz. mélyfúrásban végeztek minőségi vizsgálatot. Bányaföldtani értékelés alapján a részmintákból vett minták fűtőérték adatainak átlaga 3300 kcal volt (Juhász A.).

A „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek jellemző földtani szelvényét mutatja be az alábbi ábra, mely 5 db szénkutató fúrás rétegsora alapján készült.



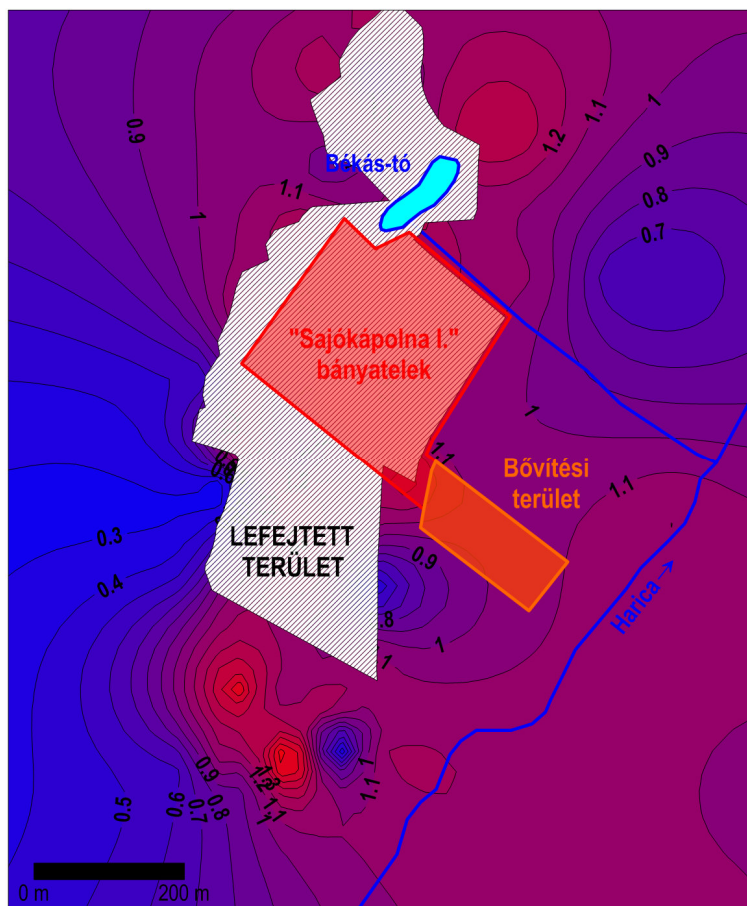
15. ábra: A kőszéntelep csapásvonalán készített földtani szelvény (ÉK-DNy)

Az alábbi térképeket a bányatelek térségében korábban lemélyített szénkutató fúrások rétegsorai alapján készítettük. Az ábrák a kőszéntelep településének, geometriájának jellemzőit mutatják be a bővítésre tervezett „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek közvetlen térségében. Látható, hogy a bányatelek területén, a lefejtett területeken kívüli bővítési területen a II. kőszéntelep fedőszintje a terepszint alatt kb. 14-26 m, míg a feküszintje a terep alatt kb. 16-27 m mélységben található. A kőszéntelep K-i irányban egyre nagyobb mélységbe kerül.



16. ábra: A kőszéntelep fedő-és feküszintjének terepszint alatti mélysége [m]





17. ábra: A kőszéntelep hozzávetőleges vastagsága [m]

A külfejtés és bővítési területe egy, a Harica-patak völgyével párhuzamos sasbércen helyezkedik el. Jelentősebb, nagyobb kiterjedésű és elvetési magasságú vetőt, vagy vetőket a kutatási fúrások alapján kijelölni nem tudtunk, illetve a korábbi külfejtések műveletei során sem észlelték.

A tervezett bányászati tevékenységnek a talaj (valamint a földtani közeg) tekintetében a legfontosabb, legszembeötlőbb hatása a területfoglalás. Átmeneti hatás ebből a szempontból a humusz- és meddődepóniák területfoglalása, az utak, a feldolgozás és az értékesítés területfoglalásai, míg maradandó hatás a záró tó kialakulása, ami az állóvíz területén a talajokra nézve megszüntető hatású.

A letakarított termőréteg a bányatelken belül, a már rekultivált területen lesz elterítve, a nyitógödör fölött lévő kb. 2000 m<sup>3</sup> humuszt kivéve. A humuszdepó a bányatelek É-i sarkának közelében kerül elhelyezésre. A termelés során a letakarásból kikerülő meddő anyag a már lefejtett területeken kialakított belső hányókra kerül. Külső hányóra nem kerül meddő, mert a bővítés nyitógödréből a korábbi bányagödör rekultivációja valósul meg. A letakarítással, illetve a depóniákkal érintett területeket a terület ÉK-i részén kialakítandó záró tó kivételével, a tájrendezés során az eredeti állapotába helyreállítják.

Az esetleges hatások közé kell sorolni az esetleges üzemzavarokból, meghibásodásokból, havária eseményekből (pl. üzemanyag, hidraulikaolaj csepegése) származó talajszennyeződéseket, melyek a jól ismert kárelhárítási anyagokkal (homok, perlit, stb.) és módszerekkel egyszerűen, gyorsan lokalizálhatók, felszámolhatók. A bánya Műszaki Üzemi Terve, illetve a Kárelhárítási Terv tartalmazza a bányauzem területén a vízminőségi kárelhárítás, kármegelőzés érdekében betartandó előírásokat, feladatokat, a kárelhárításban résztvevők jogait, kötelességeit, valamint a kárelhárítás szabályait, havária, rendkívüli

esemény esetén. A fejtési, osztályozási és szállítási tevékenységgel összefüggő légszennyezés (kipufogógázok, porkibocsátás) hatására kiüledő szennyezőanyagok terhelik a talajokat.

A földtani képződmények esetlegesen szennyeződhetnek a talajoknál megismert módon, így az ellenük való védekezés, a kárelhárítás módja, anyagai is teljesen megegyeznek az ott leírtakkal.

A tervezett bányászati tevékenység következtében az ásványi nyersanyag tekintetében megszüntető hatásfolyamattal lehet számolni. Ennek hatásterülete csupán a bányatelek, pontosabban a bányagödör területére korlátozódik.

*A tervezett bányászati tevékenység hatásai mind a talajokra, mind a földtani közegre nézve **terhelők**, azonban a bekövetkező változásokat mindenképpen **elviselhetőnek** lehet értékelni. Az ásványi nyersanyag tekintetében a hatások **megszüntető**k, azonban magasabb értéken történő hasznosulása miatt mindenképpen **elviselhetőnek** minősíthetők.*

### 3.1.3 Felszíni vizek

A Pitypalatty-völgy, így a bővítésre tervezett „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek területének felszíni vizeit is a Harica-patak gyűjti össze. A vízfolyás a Bükk-hegység ÉK-i előterében ered, majd Radostyán alatt veszi fel legjelentősebb mellékfolyását, a Nyögő-patakot, mely szintén a Bükk É-i oldalán ered. A vízfolyás a tervezési területtől kb. 4 km-re, Sajószentpéter közigazgatási határán belül torkollik a Sajóba.

A patak bányászati tevékenység által érintett szakasza a „2-6 Sajó a Bódvával vízgyűjtő” alegységen belül a „Nyögő és Harica-patakok” névre hallgat. A vízfolyás legkisebb távolsága a „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek bővítéssel érintett területtől (a bányatelek DK-i oldalától) 80-85 m. A patak legfontosabb adatai a második Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT2) szerint a következők:

- víztest kód: AEP848,
- víztest típus: dombvidéki - meszes - durva - kicsi vízgyűjtőjű.

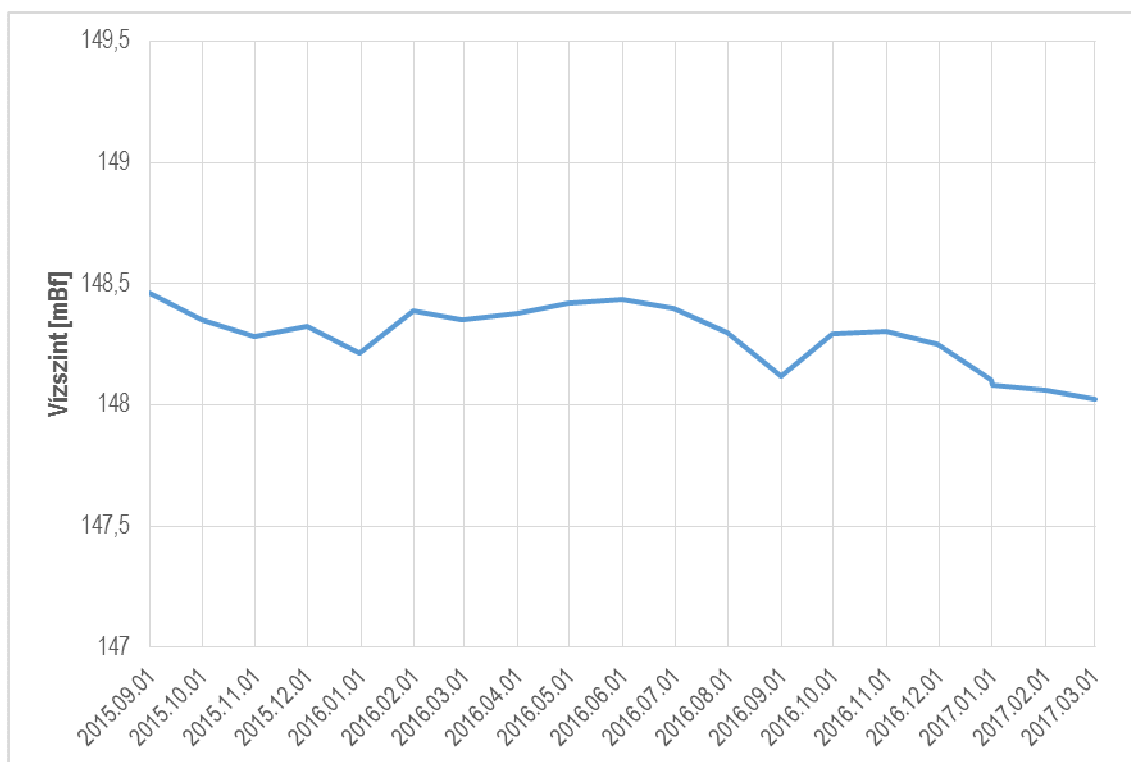
A Harica-patak hidromorfológiai állapota a VGT2 alapján kiváló, vízminősége mind a fizikai-kémiai elemek, mind biológiai, mind ökológiai szempontok alapján mérsékelt. A vízfolyás vízhozama rendkívül ingadozó, a mindenkori csapadékviszonyok függvényében erősen változik. A patak hozamára vonatkozó legfontosabb statisztikai adatok az ÉKÖVIZIG adatszolgáltatása szerint az alábbiak:

- $Q_{1\%} = 42 \text{ m}^3/\text{s}$ ,
- $Q_{3\%} = 30 \text{ m}^3/\text{s}$ ,
- $Q_{10\%} = 19 \text{ m}^3/\text{s}$ .

A patak vízminőségi alapállapotának meghatározására 2017.03.10.-én megmintáztuk a Harica vizét, melynek legfontosabb vízkémia paramétereit laboratóriumi vizsgálatok során meghatározták. Általánosságban elmondható, hogy egyik vizsgált paraméter sem mutatott kiugró értéket. A laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyvet a *Függelékben* mellékeljük.

A bányatelek területétől É-i irányban az egykori fejtésből visszamaradt bányató található, melyet a helyiek a Békás-tó névvel illetnek. A tó és a talajvíz kapcsolata erősen korlátozott, vízének utánpótlását döntő mértékben a csapadék biztosítja. Ennél fogva kiterjedése is változó, általában 0,1-0,15 ha közötti. A tó fölös vizét a Harica-patakba torkolló, növényzettel benőtt medrű mesterséges csatorna vezeti el.

A Békás-tó vízszintjét a tóba telepített vízmérce segítségével az utóbbi években folyamatosan figyelemmel kísérte a szomszédos bányatelken kitermelést folytató SZUHA 2000 Kft. Az eredményeket a *Függelékben* mellékeljük. A tó vízállás idősorát az alábbi diagram mutatja be.



18. ábra: A Békás-tó vízszintjének változásai 2015-2017 között

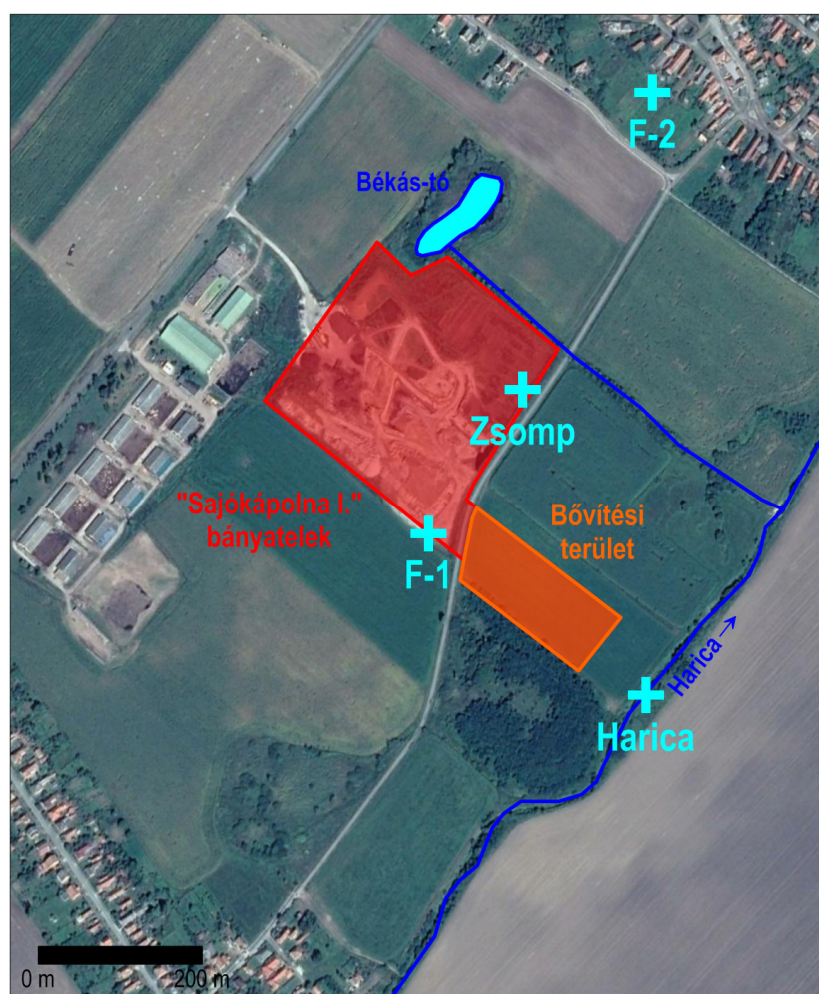
A tó vízállásai a vizsgált időszakban 148-148,5 mBf között változtak. Látható, hogy a tó vízszintje periodikus, éves ingadozást mutat, mely a csapadék mennyiségével állhat összefüggésben. Hosszú távú trend az adatokból nem állapítható meg.

A fedőképződmények és a szén lefejtése a fedőközetekben lévő felszín alatti vizek szintjének csökkentése mellett lehetséges. A tervezett bővítési terület víztelenítését a jelenlegi bányászat során is sikeresen alkalmazott módszerrel, ún. nyíltvíz-tartással tervezik megoldani, melynek során, a bányatalpon kialakított, a termelés áthelyezésével együtt vándorló zsompban gravitációsan összegyűlő vizet szivattyúval emelik át a levezető csatornába, ami ezután befogadójába, a Harica-patakba kerül. A zsombból kiemelt víz kisebb része talajvíz, mely a Harica-patak kavicsos-homokos agyag teraszrétegből származik. A szivattyúzott víz nagyobb hányadát a II. közséntelep feletti homokkő padban tárolt sekély rétegvíz adja. Mivel a szomszédos területek leművelése szintén külfejtéssel történt, nincsenek visszamaradó vágatok, így öregségi vizek jelenlétére nem kell számítanunk. A korábbi, 1950-es évekbeli fejtési területeket felépítő földtani közeg konszolidációja már régebben lezajlott, a kialakult áramlási viszonyok következtében számottevő lokális hatások jelenléte nem valószínű. A „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek területének nagy részét már lefejtették, és a fedőközeteket az eredeti rétegrendnek megfelelően visszatöltötték, így a konszolidációs folyamatok már jelenleg is zajlanak. Ezek a folyamatok a tervezett bővítési terület megnyitásáig döntő többségükben le fognak játszódni.

A bányaművelés során a bányagödörből kiemelendő vizeket a termelés helyétől függően közvetlenül a Harica-patakban, illetve a Békás-tavat a Harica-patakkal összekötő levezető csatornába tervezik bevezetni. Egy esetleges szennyezés bekövetkezése esetén a szennyeződés még a nyitott zsompban, a bányavíz felszíni befogadóba történő bevezetése előtt észlelhető, lokalizálható és felszámolható, így elkerülhető a felszíni vizek elszennyezése. Megjegyezzük, hogy ilyen eseményre az eddigi bányászati tevékenység során nem volt példa.

A tervezési terület szomszédságában korábban működött fejtés maximális vízemelése 500 l/min volt. A „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelken végzett bányászati tevékenység tapasztalatait is azt mutatják, hogy a bányába befolyó vizek mennyisége viszonylag alacsony, tehát a tervezett bányatelek bővítés során is ilyen maximális mértékű vízemelésre számíthatunk. A bányavíz emelése, majd a Haricába juttatása bizonyos mértékig kiegyensúlyozza a patak vízjárását, így várhatóan még száraz időszakban is lesz víz a mederben, nagyobb vízállások idején viszont nem befolyásolja érdemlegesen a lefolyó vizek mennyiségét, vízhozamát és minőségét sem. Összességében elmondható tehát, hogy a bányászati tevékenység a felszíni vizek mennyiségére minimális hatással lesz.

A bányatelek térségében a felszíni és felszín alatti vizek minőségének jelenlegi állapotának megismerésére társaságunk 2017.03.10-én vízmintákat vett mind a Haricából, mind a bányatelekhez kapcsolódóan kialakított biztosított furatokból (talajvíz), valamint a bányászati tevékenység során kialakított zsongból (jellemzően sekély rétegvíz) is. A vízmintavételi pontokat az alábbi térképen tüntettük fel.



19. ábra: Vízmintavételi pontok a bányatelek térségében

A vízminták laboratóriumi elemzését elvégezték. A vízkémiai eredményeket a felszíni vízminta esetében a 10/2010. (VIII.18.) VM rendelet alapján, míg a felszín alatti vízminták esetében a 6/2009 (IV.14.) KvVm-EüM-FVM együttes rendelet alapján értékeltük. Az eredmények alapján megállapítható, hogy sem a Harica-patak vize, sem a terület talajvize, sem a homokrétegben tárolt sekély rétegvíz általános vízkémiai paraméterei nem mutatnak kiugró, a terület átlagától eltérő értékeket.

A Haricából vett felszíni vízminta esetében a fajlagos elektromos vezetőképesség és a nitrát koncentráció haladta meg kismértékben a rendeletben megszabott határértéket. A felszín alatti vízmintáknál, a talajvízminták esetében, a „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek szélén lévő biztosított furatban a szulfát, a Sajókápolna településen lévő csövezett furat esetén pedig a szulfát, nitrát, nitrit és foszfát koncentrációk haladták meg a határértékeket, míg a sekély rétegvíz minták esetében csupán a szulfát koncentráció volt magasabb a megengedettnél.

A zomp és a Harica-patak vízminőségét összevetve látható, hogy a bányatérből kiemelt vizek és a patak vizének általános vízkémiai paraméterei között nincs jelentős, nagyságrendi eltérés. A felszín alatti vizek esetében mindössze a szulfát és a klorid koncentrációk haladták meg jelentősebben a patak vizében mért értékeket, azonban ezek a magasabb értékek a földtani közeg hatásának tudhatók be. A vízvizsgálati jegyzőkönyvet a *Függelékben* mellékeljük.

Látható tehát, hogy a felszíni vizek minőségét tehát normál üzemi körülmények között nem veszélyezteti a tervezett bányaművelés. Üzemzavar, váratlan meghibásodás, havária (pl. üzemanyag, hidraulikaolaj szivárgása) esetén előfordulhat a bányából kiemelendő vizek szennyeződése, azonban ezt a szokásos, ismert kárelhárítási anyagokkal (perlit, stb.) és módszerekkel egyszerűen, gyorsan lokalizálhatók, felszámolhatók. A bánya Műszaki Üzemi Terve, és a Kárelhárítási Terve tartalmazza a bányauzem területén a vízminőségi kárelhárítás, kármegelőzés érdekében betartandó előírásokat, feladatokat, a kárelhárításban résztvevők jogait, kötelességeit, valamint a kárelhárítás szabályait, havária, rendkívüli esemény esetén.

A fejtési, osztályozási és szállítási tevékenységgel összefüggő légszennyezés (kipufogógázok, porkibocsátás) hatására kiülepedő szennyezőanyagok terhelik a felszíni vizeket.

A bányászati tevékenység felhagyása után a „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek ÉK-i részén visszamaradó, részben visszatöltött bányagödör a talajvízszint visszaállása és a csapadékvizek hatására vízzel telik meg, így kialakul egy új felszíni állóvíz (záró tó) a felhagyott művelési területen, mint új felszíni víz. Az újonnan kialakuló tó a bányászati tevékenység befejeztével, a tájrendezés után alakul ki, így az azt érő hatások is megegyeznek a meglévő Békás-tavat a felhagyást követően érő hatásokkal.

*Az előzőekben leírtak alapján látható, hogy a tervezett bányászati tevékenység a felszíni vizek tekintetében az esetleges szennyeződések miatt **terhelő** hatású, míg a befogadó Harica-patak vízhozamára nézve **kedvező** hatású. A kialakuló bányató esetében a bányászati tevékenység utáni tájrendezési tevékenység lehet **kismértékben terhelő** hatású. Az e hatások miatt bekövetkező változásokat **elviselhetőnek** minősíthetjük.*

#### 3.1.4 Felszín alatti vizek

A bányatelek területe, és maga a bányászati tevékenység a második Országos Vízügyi-gazdálkodási Terv (VGT2) szerint a „Sajó a Bódvával Vízügyi-gazdálkodási Alegység” területén található Bükk, Borsodi-dombság, Sajó-vízügyi sekély hegyvidéki (sh.2.5) víztestet érinti. Ennek a víztestnek mind a mennyiségi, mind a minőségi állapota jó.

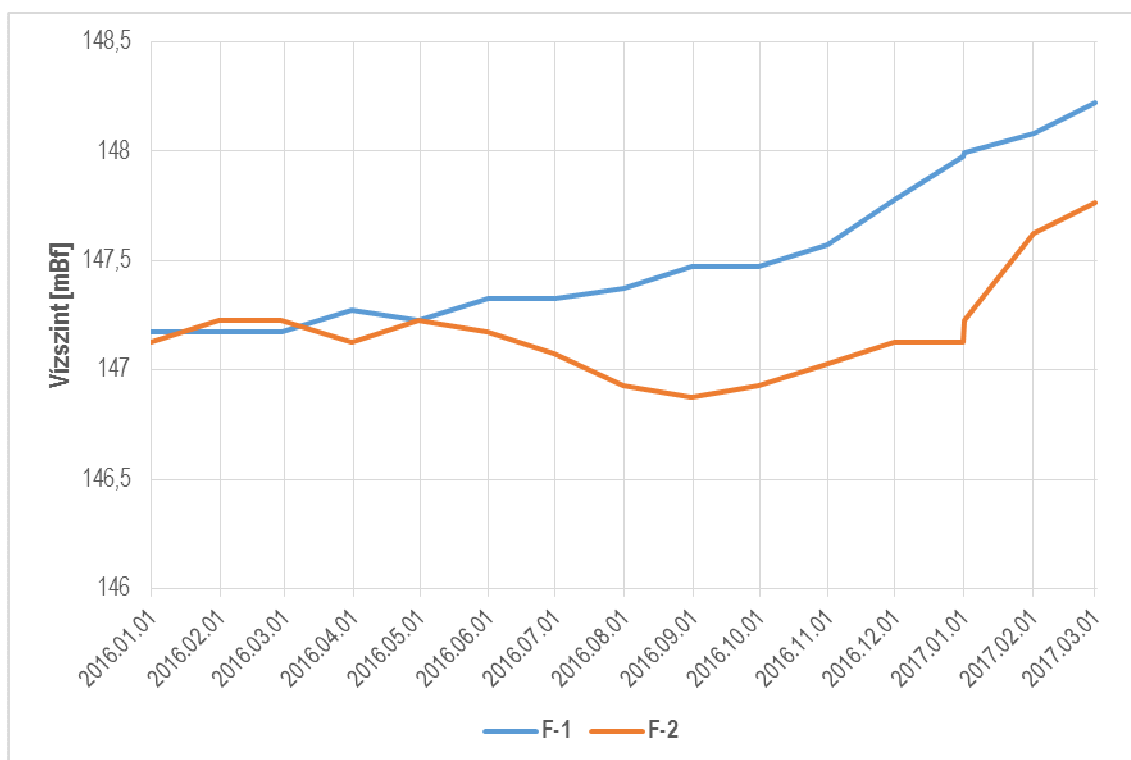
A bővítésre tervezett „Sajókápolna I. – lignit II.” védnevű bányatelek térségében három olyan porózus réteget ismerünk a II. kőszéntelep környezetében, amely áramló vizet tartalmazhat. Ezek felsorolása az alábbi:

- a felszín közeli, talajvíztartó kavicsos-homokos agyagréteg, mely kevés függővizet tartalmaz,
- a II. kőszéntelep feletti, vízrekesztő védőréteggel (agyagmárga) elválasztott, sekély rétegvizet tartalmazó iszapos homokkőpados homokréteg,
- a II. kőszéntelep alatti homokréteg.



A talajvízszint a bányatelek bővítésre tervezett részén kb. 147-148 mBf között változik. A II. kőszéntelep feletti (mély szénteleges összlethez tartozó) homokréteg legtöbbször iszapos, vízáadó képessége korlátozott. A művelést befolyásoló összefüggő vízszint ehhez a réteghez köthető. Átlagos szintje a bányatelek térségében, illetve a bővítési területen 140-142 mBf körül mozog. A II. kőszéntelep alatti homokréteg – a külszíni fejtés időszakában – helyenként vizet tartalmazott, amely nem volt feszített tükrű. Mélyebb víztartókkal való kapcsolat nem ismert.

A bányatelek területén, illetve közvetlen térségében lévő biztosított furatokban (F-1, F-2) a SZUHA 2000 Kft. az utóbbi években folyamatos vízszintméréseket végzett, így követhetővé vált a bányászati tevékenység talajvízádóra gyakorolt mennyiségi hatása. Az eredményeket a *Függelékben* mellékeljük. Az alábbi diagram a furatokban mért vízszinteket mutatja be.



**20. ábra: Vízszintek alakulása az F1 és F2 jelű biztosított furatokban 2015-2017 között**

Látható, hogy összességében a vizsgált időszakban a kezdetihez képest mindkét furatban emelkedtek a vízszintek, mely valószínűleg a csapadékmennyiség eloszlásával lehet kapcsolatban. Ezek alapján kijelenthető, hogy a „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelken folytatott bányászati tevékenység talajvízes távolhatása nem jelentős, a bányászat által okozott vízszintsüllyesztés pedig nincs hatással a bányatelek környezetében lévő talajvízre, mert a vízszintcsökkentés hatásait ellensúlyozza a csapadékból származó beszivárgás hatása, annak egyenlőtlen eloszlása.

Mint azt már említettük, a korábbi külfejtés területén a földtani kutatáshoz kötötten nem volt dokumentált vízszint megfigyelés. Reményi Viktor bányamérnök szerint a korábbi külfejtésen a bányába beáramló és kiemelt víz maximális mennyisége 500 l/min volt. A művelés a mindenkori bányatalp szintjéig ható vízszintsüllyesztéssel valósítható meg. Ehhez a nyitott terület legmélyebb pontján alakítanak ki ún. gyűjtő-zsompot, melybe gravitációsan gyűlik össze a fedőképződményekben tárolt talajvíz, illetve sekély rétegvíz. Ebből a tervek szerint nagy teljesítményű szivattyú emeli majd át a vizet (a termelés helyétől függően) közvetlenül a Harica-patakba, vagy a Békás-tavat a Harica-patakkaal összekötő levezető csatornába, ahonnan



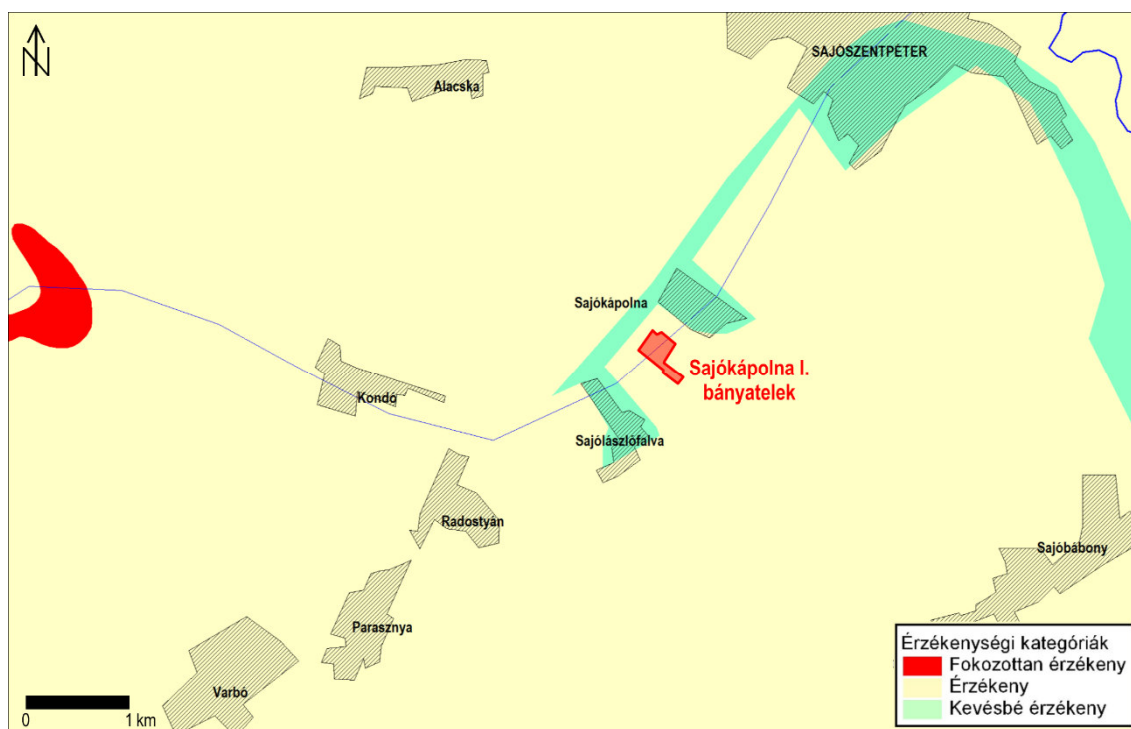
a bányavíz végleges befogadójába, a Haricába folyik. A korábbi fejezetekben már említést tettünk róla, hogy a bányavíz minőségi szempontból gyakorlatilag semleges, mennyiségi szempontból pedig pozitív, vízjárást kiegyenlítő hatással lesz majd a Harica-patakra.

Sajókápolna és Sajólaszlófalva közigazgatási területén – így a tervezett bánya vízemeléssel érintett hatásterületén belül – engedéllyel rendelkező vízkivétel-, ill. egyéb vízhasználat – a Vízikönyv alapján nem találtunk.

A bányászati tevékenység miatt mind ideiglenesen, mind véglegesen megváltoznak beszivárgási viszonyok. Ideiglenes változások a nyitott bányagödör miatt alakulnak ki, azonban ennek hatása korlátozott mértékben érvényesül a folyamatos víztelenítés miatt. A tájrendezés után a bányagödörben az eredetihez hasonló rétegződés alakul ki (az ásványvagyon „hiányával”), de a kialakuló záró tó és a lazulás, kisebb-nagyobb egyenlőtlenségek miatt kismértékben változnak a beszivárgási viszonyok.

### 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 Sajókápolna és Sajólaszlófalva települések érzékenységi besorolása: *érzékeny*. A 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 2. sz. mellékletéhez tartozó térkép alapján a bányatelek területe az *érzékeny* felszín alatti vízminőség-védelmi kategóriába esik, mely az alábbi ábrán is látható.



21. ábra: A felszín alatti vizek érzékenysége a bányatelek térségében

A külfejtési szénbányászat felszín alatti vizekre gyakorolt mennyiségi hatását számítógépes hidrodinamikai modellezés segítségével vizsgáltuk, melynek során meghatároztuk a bánya vízszintcsökkenéssel érintett felszín alatti vizes hatásterületét.

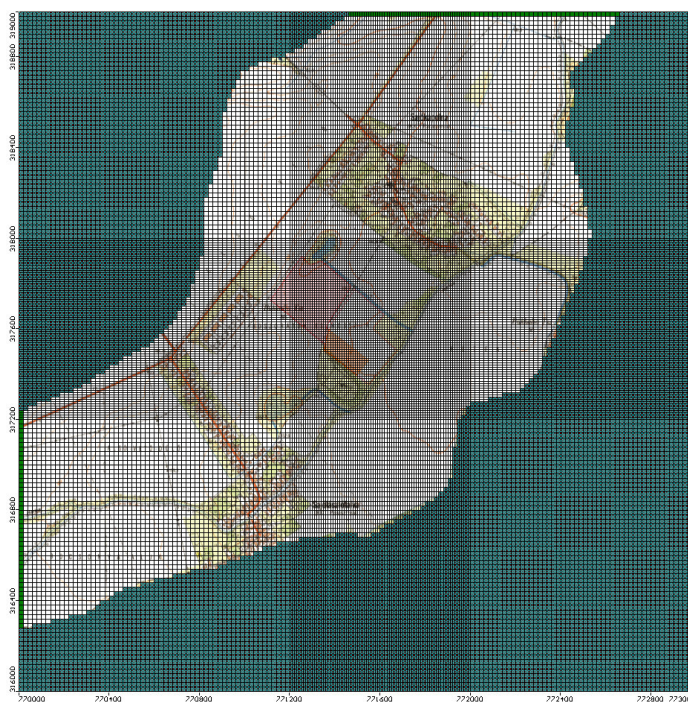
*A modell összeállítása*

Hidrodinamikai modellvizsgálat segítségével, és az előzetes földtani és vízföldtani kutatási eredmények felhasználásával szivárgáshidraulikai számítást végeztünk. A hidraulikai modell elkészítéséhez a Visual MODFLOW 4.6 szoftvert használtuk fel. A program a véges differenciák elvén alapuló numerikus modellt állít elő. A modellfuttatások eredményeinek megjelenítésre, különböző térképek szerkesztésére, és a lokális adatokból történő interpolációk elvégzésére a Golden Software Surfer 9 térképkezelő-és szerkesztő szoftver használtuk fel. Számításaink eredményeit 1:10.000 méretarányú EOY térképen és 2016-os Google Earth műholdfelvételen ábrázoltuk. A modellezés során alkalmazott becslések során minden esetben a biztonság javára történő közelítéssel éltünk.

A hidraulikai modellszámításokat egy 3×3 km nagyságú területre végeztük el. A modellezett területet egyenletes rácskiosztás mellett 20×20 m-es rácselemekre bontottuk fel, így egy 150×150 db modellelemből álló rácshálót kaptunk. A modellezett terület sarokpontjainak EOY koordinátái a következők:

- EOY  $Y_1 = 770000$  m
- EOY  $X_1 = 316000$  m
- EOY  $Y_2 = 773000$  m
- EOY  $X_2 = 319000$  m

A modellezett területet és a rácsfelbontást a következő ábra szemlélteti.



**22. ábra: Modellezett terület, alkalmazott rácsháló-kiosztás, peremfeltételek**

A vizsgált terület jelentős domborzati szintkülönbségeit figyelembe véve a modell aktív, számításokba bevont térrészét a 165 m-es szintvonalnál húztuk meg. Az ezen értéknél magasabb területeket inaktívként definiáltuk, és számításaink során figyelmen kívül hagytuk, mivel talajvíz csak a völgytalpi területeken található a felszín közelében, a magasabb domboldalakon a vízszintek jellemzően jóval nagyobb mélységben helyezkednek el.

A valós viszonyok pontosabb leképezése érdekében a bányászati tevékenység, és a tervezett bányagödör közvetlen környezetében tovább finomítottuk a rácshálót, tehát a 20×20 m-es modell-elemeket további négy, 10×10 m-es elemre osztottuk. A rácsháló finomítás EOY koordinátái a következők voltak:

- EOY  $Y_1 = 771200$  m
- EOY  $X_1 = 317200$  m
- EOY  $Y_2 = 772000$  m
- EOY  $X_2 = 317800$  m

A felszíni domborzatot ismert koordinátájú és bemért magasságú fúráspontok, valamint 1:10.000 méretarányú EOY térképlapokról vett magassági koordináták alapján építettük be a modellbe.

A számítások során a modell földtani felépítésének létrehozásához a területen korábban végzett szénkutató fúrások rétegsorait, valamint az Envira Kft. 2013-as nyersanyagkutató fúrásainak rétegsorait használtuk fel. Mivel a térségben mélyített fúrások kivétel nélkül a széntelep megkutatására irányultak, ezért vízföldtani információkat a területre csak erősen korlátozott mértékben tudtunk nyerni belőlük. Így az általunk létrehozott hidrodinamikai modell is csak korlátozott pontosságú számítások elvégzését tette lehetővé.

A fúrások és földtani szelvények adatai alapján, a valós viszonyok vízföldtani modelladaptációja során 4 modellréteget hoztunk létre: a széntelepet és a közvetlenül felette települt vízrekesztő agyagmárga réteget (melyet hidrodinamikailag összefüggő egységként kezeltünk), felette a sekély rétegvizet tartalmazó, homokkő padokkal tagolt, iszapfrakciót is tartalmazó homokréteget, az erre települt újabb, jóval nagyobb vastagságú vízrekesztő agyagmárga réteget, valamint a rétegsorban legfelül lévő, talajvíztartó kavicsos-homokos agyagréteget. A vízáadó rétegeket további két alrétegre osztottuk fel, a pontosabb számítások érdekében. A modellezett földtani képződmények vízföldtani paraméterei az alábbi táblázatban láthatóak.

7. táblázat

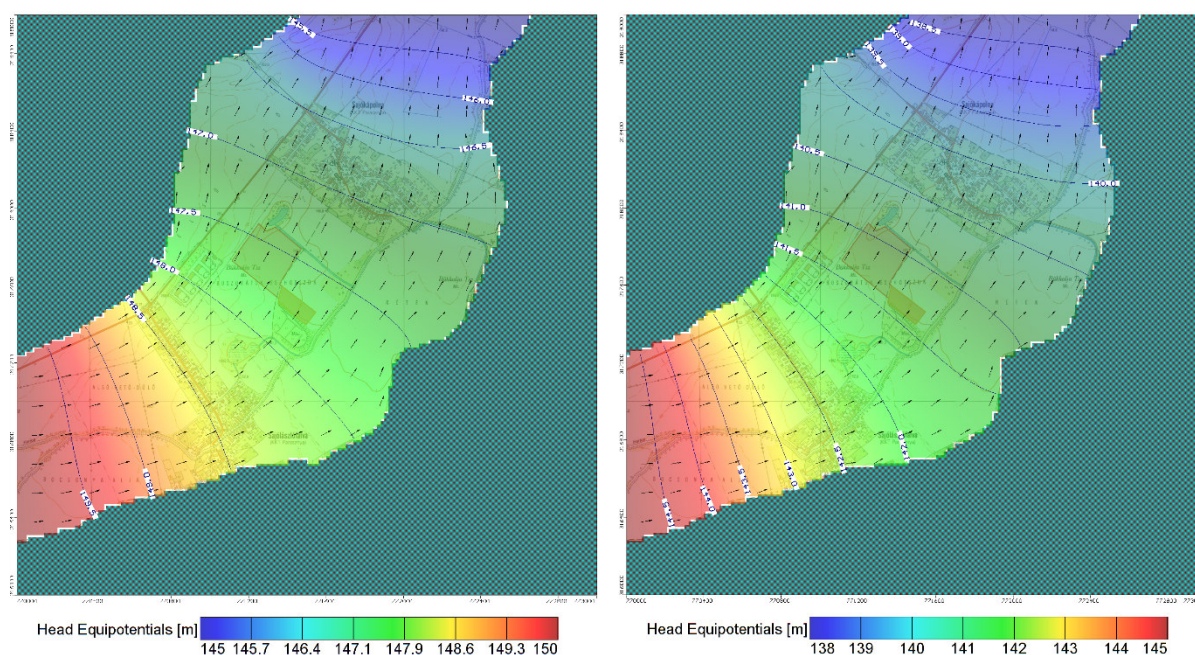
Réteg	Anyag	Szivárgási tényező		Hézag-térfogat	Effektív porozitás	Fajl. tár. tényező	Fajlagos hozam
		$K_x=K_y$ [m/s]	$K_z$ [m/s]	n [-]	$n_0$ [-]	$S_s$ [1/m]	$S_y$ [-]
1.	kavicsos-homokos agyag	$5 \times 10^{-6}$	$5 \times 10^{-7}$	0,3	0,1	$10^{-6}$	0,1
2.	töredezett agyagmárga	$5 \times 10^{-7}$	$5 \times 10^{-8}$	0,35	0,05	$10^{-8}$	0,02
3.	iszapos homok homokkő padokkal	$10^{-5}$	$10^{-6}$	0,25	0,2	$10^{-5}$	0,1
4.	agyagmárga, szén	$10^{-8}$	$10^{-9}$	0,35	0,05	$10^{-8}$	0,02

A vízföldtani paraméterek megadásánál konkrét mérései eredmények híján szakirodalmi adatokra hagyatkoztunk (Kovács Balázs: Hidrodinamikai és transzportmodellezés), valamint a terepbejárásaink és a bányászati tapasztalatok alapján végzett becslésekre támaszkodtunk. A szivárgási tényezők esetében 10-szeres vertikális anizotrópiával számoltunk, míg horizontálisan izotróp közeget feltételeztünk.

Modellünkben nem vettük figyelembe sem a beszivárgás hatását, sem pedig a Harica-patak talajvízáadó gyakorolt hatását. Ugyanis mind a csapadékból történő beszivárgás, mind pedig a felszíni vízfolyás pozitív elem a terület vízmérlegében, tehát táplálja a talajvízáadó réteget, csökkentve ezáltal a bányászat során kialakuló depresszió mértékét. Így vizsgálatunkban a lehető legkedvezőtlenebb, szélsőségesen száraz esetet tudtuk szimulálni, melyben a depressziós tér nagysága a lehető legnagyobb kiterjedésű, ezzel is törekedve a maximális biztonság javára történő közelítésre.



A vízáadó rétegek kezdeti vízszint értékeit a területen mélyített fúrások nyugalmi vízszint adatainak figyelembe vételével, és a regionális talajvízszint térképek segítségével határoztuk meg. Vízföldtani leírások és szakirodalmi adatok alapján megállapítottuk, hogy a vizsgált terület közel hidrosztatikus jelleget mutat. A felső talajvízes rendszer esetében jellemző, hogy a talajvízszint viszonylag jól, de kisebb amplitúdóval követi a felszíni topográfia változásait. A hidrodinamikai modell peremfeltételeinek megadásánál, a vízvezető talajvízes és a sekély rétegvízes modellrétegek vízáramlás szerinti felvízi és alvízi oldalán General Head Boundary (GHB) peremfeltételeket alkalmaztunk. A peremeken a GHB vízszintek megadásakor figyelembe vettük a terület jellemző felszín alatti vízáramlási rendszereit, tehát egyrészt a térség már említett hidrosztatikus vízszinteloszlását, másrészt a területre jellemző, a Haricavölgy lejtésével megegyező, É-ÉK-i irányú talajvízáramlást.



**23. ábra: Számított kezdeti potenciálszint-eloszlás a talajvízáadó (balra) és a sekély rétegvízáadó (jobbra) rétegben**

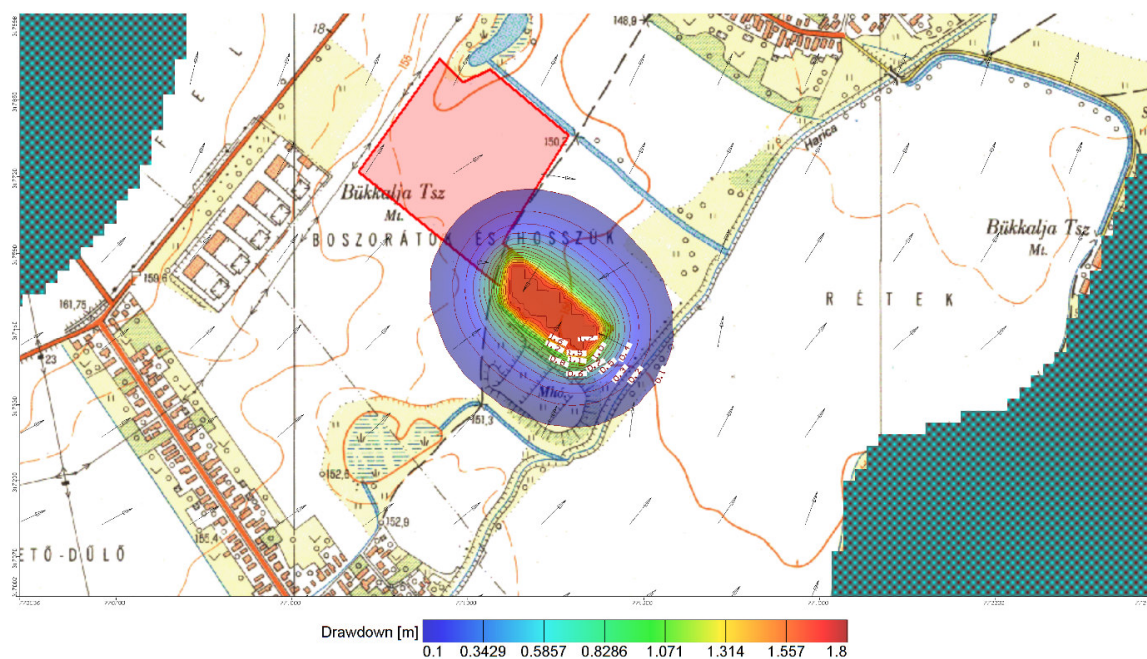
A peremfeltételi cellák GHB hidraulikus vezetőképesség értékére a talajvízes vízvezető rétegben a határfeltételi celláknál  $1 \text{ m}^2/\text{nap}$ , míg a sekély rétegvízes rétegben  $5 \text{ m}^2/\text{nap}$  értéket adtunk meg. A GHB ún. puha peremfeltétel, melynek alkalmazása nem jelent erős megkötést az áramlási modellnek, így a program számára megfelelő szabadságfok áll rendelkezésre a tényleges áramlási viszonyok lehető legrealisabb szimulációja érdekében.

#### *A modellezés menete*

A tervezett, Sajókápolna település melletti kialakítandó külfejtési szénbánya felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának szimulálására 2 db permanens hidrodinamikai modellt hoztunk létre, így számításainkban külön szimuláltuk a bányászati talajvízádóra és sekély rétegvízre gyakorolt hatásait. Ennek oka, hogy a bányatérsgében lévő két vízáadó réteg között alacsony átteresztőképességű, de jelentős vastagságú agyagmárga települt, melyben a horizontális vízmozgás mértéke elhanyagolható, ezt a földtani képződményt csak erősen korlátozott intenzitású vertikális vízmozgás jellemzi. Így modellünkben azzal a feltételezéssel élünk, hogy a két vízáadó réteg közötti hidraulikai kapcsolat elhanyagolható.

A modellezés első lépéseként rekonstruáltuk a természetes felszín alatti vízszint- és potenciál eloszlásokat, tehát előállítottuk a primer áramlási állapotokat a vízáadó rétegekben. Ezután figyelembe vettük, hogy a bővítési területen a bányászati tevékenység tervezett időtartama 1 év, mely alatt a területet teljesen lefejtik.

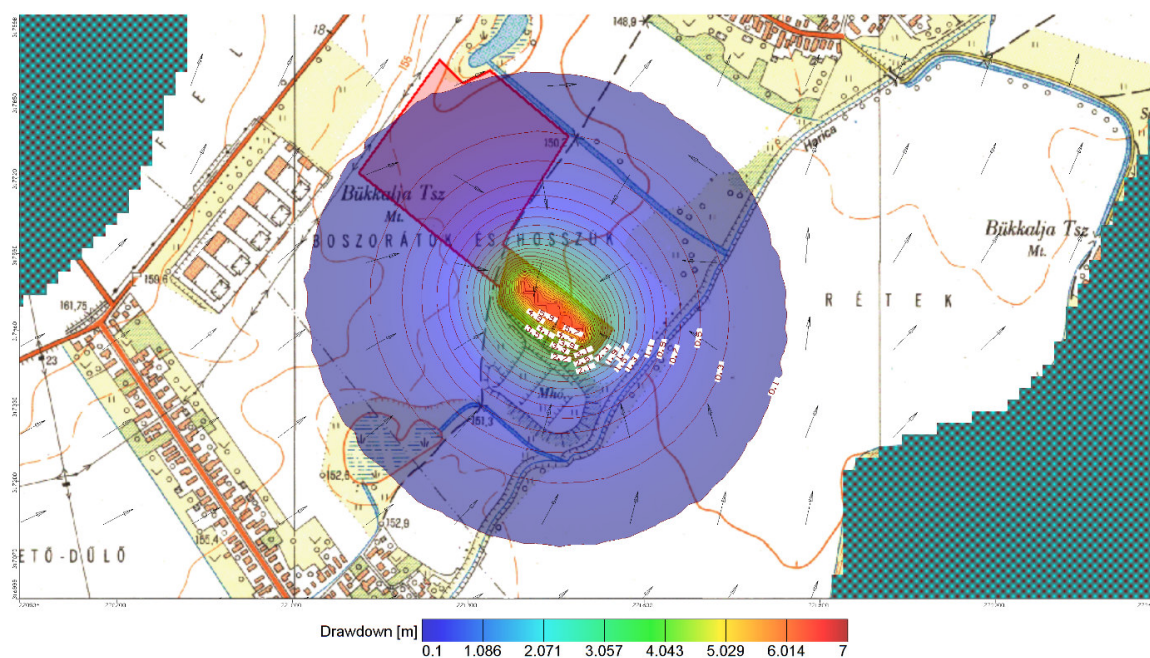
A talajvízáadó kavicsos-homokos agyagrég esetében a megismert földtani felépítés és a rendelkezésünkre álló nyugalmi vízszint adatok (a biztosított furatok vízszintjei) alapján ~1,8 m-es vízszintcsökkenéssel szimuláltuk a bányászat hatását. A bányagödör kialakításának hatására a vízáadó réteg gravitációs úton víztelenítődik, és a vízszintcsökkenés hatására depressziós tér alakul ki. A létrejövő depressziós teret az alábbi ábra mutatja be.



**24. ábra: A talajvíztartó rétegben kialakuló depressziós tér a bővítési terület termelésének évében (áramlási irányvektorokkal)**

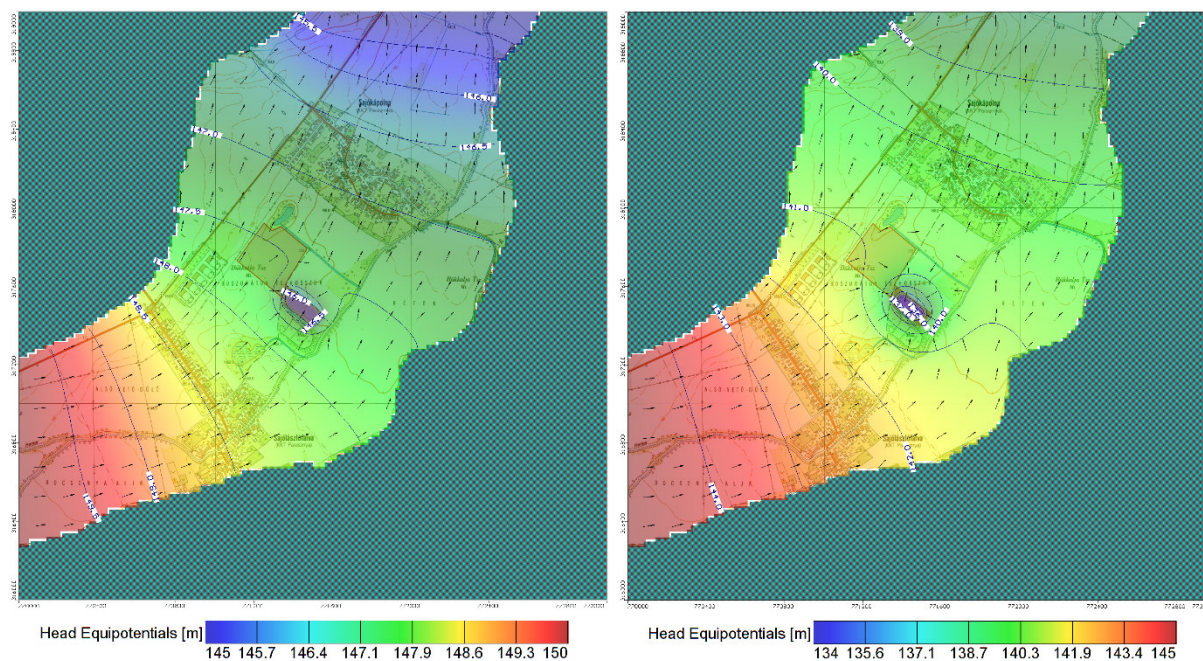
A sekély rétegvízet tartalmazó iszapos-homokos, homokkőpados réteg esetében, a terület hidrosztatikus jellege alapján azt feltételeztük, hogy a rétegvíz nyugalmi nyomásszintje egybeesik a vízáadó réteg fedőjének szintjével. Így a sekély rétegvizes rendszerben ~7 m-es potenciálszint-csökkenéssel modelleztük a víztelenítés hatását. A homokrétegben létrejövő depressziós teret az alábbi ábra mutatja be.





**25. ábra: A sekély rétegvízartó rétegben kialakuló depressziós tér a bővítési terület termelésének évében (áramlási irányvektorokkal)**

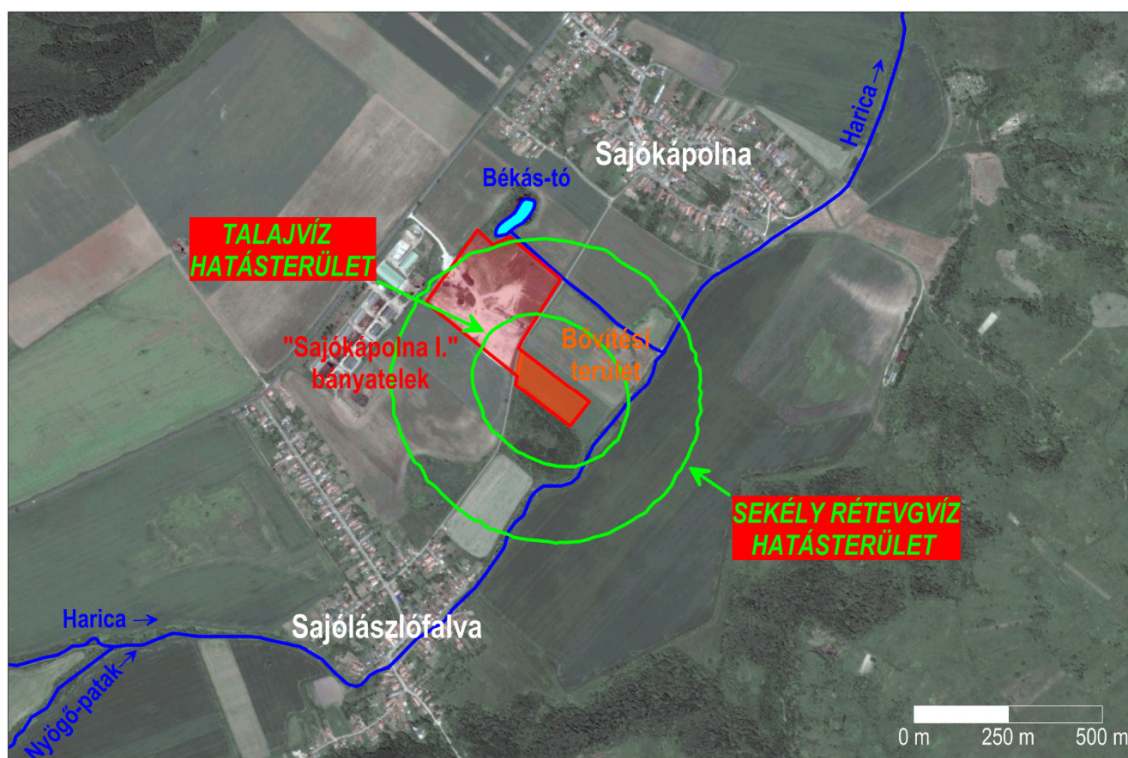
A talajvízartóban, illetve a sekély rétegvízartóban a kezdeti potenciálszintekhez képest az alábbi vízszintsüllyedések alakulnak ki a víztelenítés hatására.



**26. ábra: Számított potenciálszint-eloszlás a talajvízadó (balra) és a sekély rétegvízadó (jobbra) rétegben a termelés éve után**

A permanens hidrodinamikai modellfuttatások alapján kijelöltük a bányászati tevékenység felszín alatti vizes hatásterületét mind a talajvizes, mind a pedig a sekély rétegvizes rendszer esetében. A hatásterületeket az alábbi térkép mutatja be.





27. ábra: A bányászati tevékenység felszín alatti vizes hatásterülete

A termelés éveire készített permanens modelleket időben változó, tranzien modellekké alakítva meg tudtuk határozni azt az időtartamot, mialatt a bányászat befejezése után az eredeti talajvízszint, illetve a sekély rétegvíz nyugalmi nyomásszintje visszaáll. Ezt attól az időpillanattól számítottuk, miután a depresszió mértéke 0,5 m alá csökken, ami megfelel a térségben az éves talajvízszint ingadozás mértékének.

Modellfuttatásaink alapján a talajvizes rendszer vízszintjének helyreállása a bányászati tevékenység befejeződését követő 3., míg a rétegvizes rendszer esetében a bányászat befejeződése utáni 5. évben következik be. Megjegyezzük, hogy ezek a számított értékek kizárólag a bánya víztelenítéséből származnak, illetve azt is, hogy az elvégzett számításaink a felszín alatti vizek utánpótlódását völgyirányból vették figyelembe, ahol az oldalirányú, illetve a függőleges utánpótlódás mértéke elhanyagolható.

#### *A modellezési eredmények értékelése*

A vizsgálat során több esetben is becslésekre kényszerültünk, a modellezett (nem a kutatási) terület hiányos feltártsága miatt. Az elvégzett becslések során mindig a biztonság javára történő közelítésekkel éltünk. A modellvizsgálat során a következőket állapítottuk meg:

- A bányászati tevékenység során a jelenleginél alacsonyabb mértékadó nyugalmi vízszintek alakulnak ki az érintett területen. A maximális vízszintcsökkenés a bányatelek területén belül, az aktuális bányagödör közvetlen környezetében alakul ki. Ennek értéke a talajvizes rendszer esetében 1,8 m, míg a sekély rétegvizes rendszer esetében 7 m. A vízszintcsökkenés következtében a vízáadó rétegekben szabálytalan alakú depressziós tölcsér alakul ki.
- A talajvizes rendszer esetében a vízszintcsökkenés távolhatása sem Sajókápolna, sem pedig Sajólászlófalva településeket nem éri el. Ezt alátámasztják a „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek korábbi bányászati tapasztalatai, valamint a területen létesített biztosított furatok vízszint adatsorai is. A talajvízáadóhoz hasonlóan a sekély rétegvizes



rendszerben fellépő távolhatás sem éri el a környező településeket. Mind a talajvízben, mind pedig a sekély rétegvízben kialakuló depressziók távolhatása viszonylag kis távolságon belül megszűnik, ennek oka a területen lévő, alacsony vízvezető képességű rétegek jelenléte, illetve maguknak a víztartó rétegeknek a relatíve alacsony szivárgási tényezője.

- A bányatelek térségében üzemelő egyetlen ivóvíztermelő létesítmény az ÉRV Zrt. által üzemeltetett kondói Harica-kút. A bányaterülettől mért jelentős távolság (kb. 5 km), a földtani felépítés, a bányaterülethez képesti felvízi elhelyezkedés, valamint a forráskilépés és a bányatelek tengerszint feletti magasságának jelentős különbsége (előbbi esetében 204 mBf, utóbbinál 150 mBf) mind-mind olyan tényezők, melyek kizárják, hogy a bányászati tevékenység hatást gyakoroljon a forrásfoglalás vízminőségére vagy vízmennyiségére. Így a bányanyitás hatása semmilyen formában nem érint az ivóvíz kivételi helyet.
- Sajókápolna és Sajólászlófalva településeken kis számban találhatóak talajvízre mélyített ásott kutak, melyek vizét leginkább kiskertek öntözésére használják, azonban a bányászati tevékenység hatása nem éri el a települések határát. A bányatelen végzett eddigi termelés tapasztalatai alapján látható, hogy a vízszintcsökkenés nem volt hatással a talajvízre szűrőzött, biztosított furatokban mért vízszintekre, így kijelenthetjük, hogy várhatóan az új bányanyitás következtében sem csökkenek majd sem ezekben, sem pedig a települési ásott kutakban a vízszintek. A sekély rétegvízadó iszapos homok rétegre tudomásunk szerint nem mélyül a térségben víztermelő létesítmény, így a homokrétegben fellépő vízszintcsökkenés nem érint felszín alatti vízkivételt.
- A tervezett bányatelek szomszédságában, attól DK-i irányban húzódik a Harica-patak. A patak medre kolmatálódott, de a kolmatáció pontos mértéke nem ismert. Valószínűsíthető, hogy a vízfolyás hidraulikai kapcsolatban áll a talajvízadó rendszerrel, megtáplálva azt. A bányászati tevékenység a patak medrének vonalában, a talajvízadó estében kb. 0,1-0,3 m-es vízszintcsökkenés okoz, ez csak minimálisan hatással lehet a vízfolyás vízhozamára, a talajvízadó réteg alacsony szivárgási tényezője és a patakmeder kolmatációja miatt. Ráadásul a bányából emelt vizeket a patakba vezetik majd, így ez ellensúlyozhatja az esetleges (elhanyagolható mértékű) hozamcsökkenést.
- A bányatelek szomszédságában található időszakos állóvíznek, a Békás-tónak nincs kapcsolata a felszín alatti vizekkel, illetve a talajvízes rendszer depressziós hatásterülete sem éri el azt, így a bővítési területen végzett bányászati tevékenység nem lesz hatással a tó vízrendszerére.

*Az előzőekben leírtak alapján látható, hogy a tervezett bányászati tevékenység a felszín alatti vizek tekintetében elsősorban a víztelenítés miatt, másodsorban az esetleges szennyeződések miatt minimális mértékben **terhelő** hatású. Összességében a felszín alatti vízkészletek tekintetében a tervezett beruházás hatása tehát **elviselhetőnek** minősíthető.*

## 3.2 Levegő

### 3.2.1 Meteorológiai viszonyok

A bányatelek mérsékeltén hűvös-mérsékeltén száraz éghajlatú területen fekszik.

Az évi középhőmérséklet 8,8-9,3 °C, a vegetációs időszak sokévi átlaga 15,5-16,0 °C. A legmelegebb nyári napok maximum hőmérsékleteinek sokévi átlaga 31,0-33,0 °C, a minimumoké -17,0 °C körüli.

Az évi csapadékösszeg 550 és 600 mm között van, a tenyészidőszak átlaga 350-380 mm.

Jellemző szélirányok a Ny-i és a K-i, az átlagos szélsébség 2,5 m/s körül van.

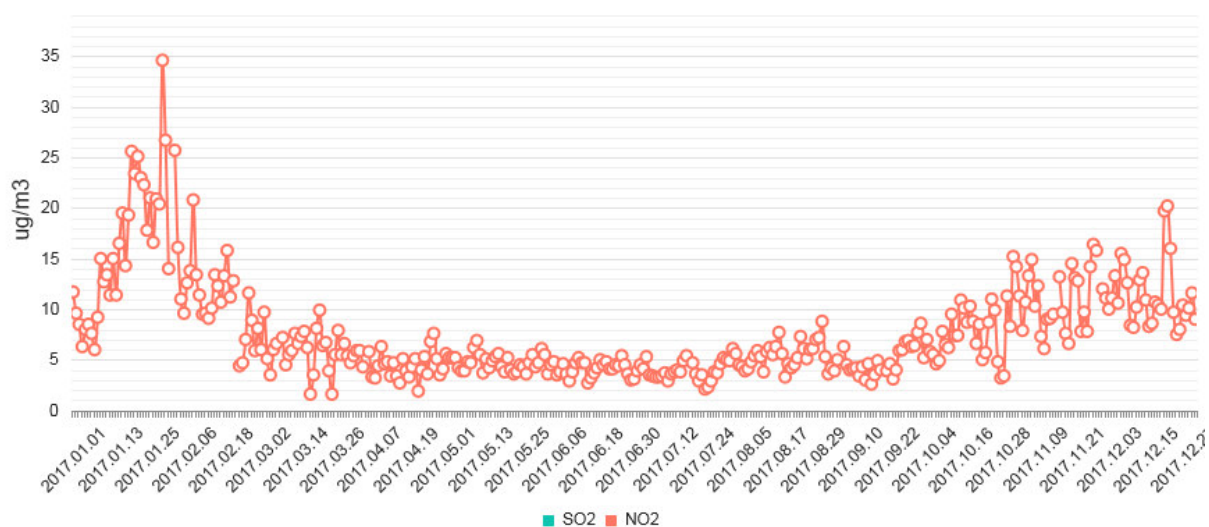
(forrás: Dövényi Zoltán szerk.: Magyarország kistájainak katasztere)

### 3.2.2 Alap levegőterheltség

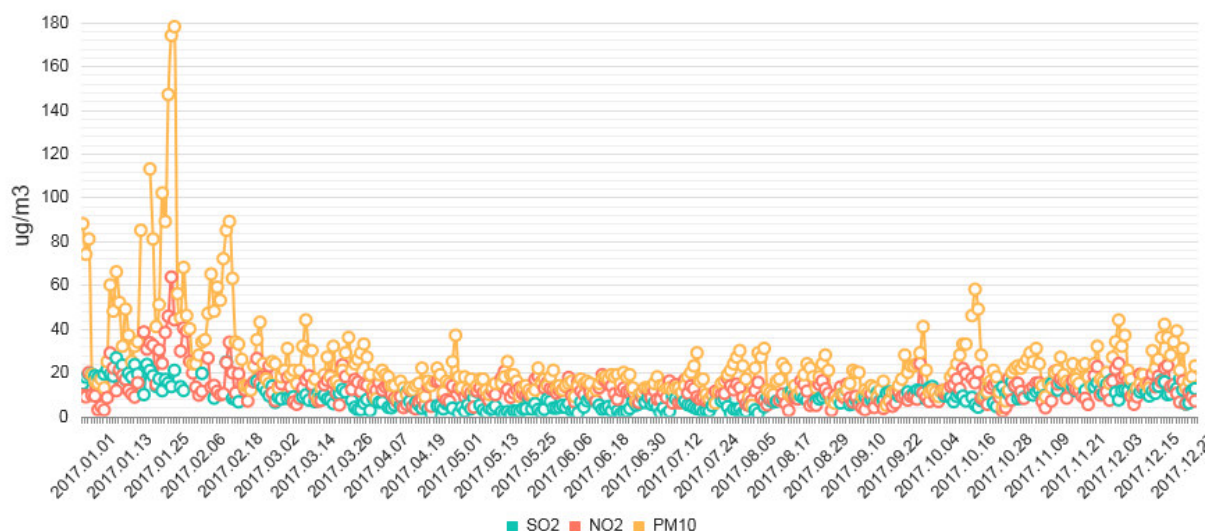
#### OLM

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat vizsgált területhez legközelebbi mérőállomása Sajószentpéteren működik, de ez az állomás külvárosi ipari légszennyezettséget mér. A legközelebbi mérőállomások, ahol a tervezett bánya helyszínéhez hasonló vidéki háttérszennyezettséget mérnek, Rudabányán, ill. Hernádszurdokon található. Az elmúlt 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))



28. ábra: Rudabánya



29. ábra: Hernádszurdok

Rudabányán csak a nitrogén-dioxidot mérték, határérték-túllépés nem történt. Hernádszurdokon az adatsor tanúsága szerint az elmúlt évben a nitrogén-dioxid és a kén-dioxid nem, a szálló por koncentrációja viszont néhány ízben meghaladta a vonatkozó 24 órás egészségügyi határértéket, jellemzően a téli, fűtési időszakban (24 órás határértékek: NO<sub>2</sub> – 85 µg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> – 125 µg/m<sup>3</sup>, PM<sub>10</sub> – 50 µg/m<sup>3</sup>).

A tavalyi adatsorok alapján a NO<sub>2</sub> éves átlagos koncentrációja Rudabányán 7,6 µg/m<sup>3</sup>, Hernádszurdokon pedig 12,8 µg/m<sup>3</sup> volt. A SO<sub>2</sub> éves átlagos koncentrációja Hernádszurdokon 8,7 µg/m<sup>3</sup>, a PM<sub>10</sub> átlagkoncentrációja pedig 24 µg/m<sup>3</sup> volt.

### Immissziómérések

A 2015 óta működő „Sajókápolna I. – lignit II.” védnevű bánya légszennyező hatásának ellenőrzésére az Akusztika Kft. 2016-ban és 2018-ban végzett légszennyezettségi (PM<sub>10</sub>) méréseket. A mérési pontokat mindkét vizsgálat esetében ugyanott, Sajókápolna, ill. Sajólászlófalva szélső, bányatelekhez legközelebb eső házainál jelölték ki.

A **2016-ban** végzett méréssorozat eredményei alapján a vizsgált területen a PM<sub>10</sub>-koncentráció 24 órás átlagértéke fűtési időszakban 37-38 µg/m<sup>3</sup>, nem fűtési időszakban 22-23 µg/m<sup>3</sup> volt. 24 órás határérték-túllépés fűtési időszakban három napon történt, a túllépés mértéke nem haladta meg a 15%-ot. A mérési időszakban a PM<sub>10</sub>-koncentráció változásának trendje megegyezett az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat közeli, Sajószentpéteren, ill. Kazincbarcikán üzemeltetett mérőállomásain mért értékek trendjével. Az eredmények szerint tehát *az üzemelő bánya nem befolyásolja érzékelhetően a lokális levegőterhelést. Sajókápolna és Sajólászlófalva környezetében a tágabb régió (Sajó-völgy) átlagos szennyezettsége jellemző.*

A **2018-ban, fűtési időszakban** végzett méréssorozat eredményei alapján a PM<sub>10</sub>-koncentráció 24 órás átlagértéke 41,5 µg/m<sup>3</sup> körüli volt, azaz a terület PM<sub>10</sub>-terhelése 2016-hoz képest gyakorlatilag nem változott. 24 órás határérték-túllépés négy-hat napon történt, hasonlóan a közeli városokban észlelt megemelkedett értékekhez, azokkal egy időszakban. A mért adatok megerősítették, hogy *a bánya környezetében a légszennyezettség mértékének*

*trendje megegyezik a Sajószentpéteren és Kazincbarcikán mért értékek, azaz a tágabb környezet légszennyezettségének trendjével, helyi hatások csak kis mértékben érvényesülnek.*

A nem fűtési időszakban végzett méréssorozat, melyet az Akusztika Kft. és a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Laboratóriumi Osztálya közösen végzett, 2018. június 15. - július 15. között zajlott, az eredmények kiértékelése folyamatban van.

A mérési jegyzőkönyvek másolatát a *Függelékben* mellékeljük.

### 3.2.3 A tervezett tevékenység hatása

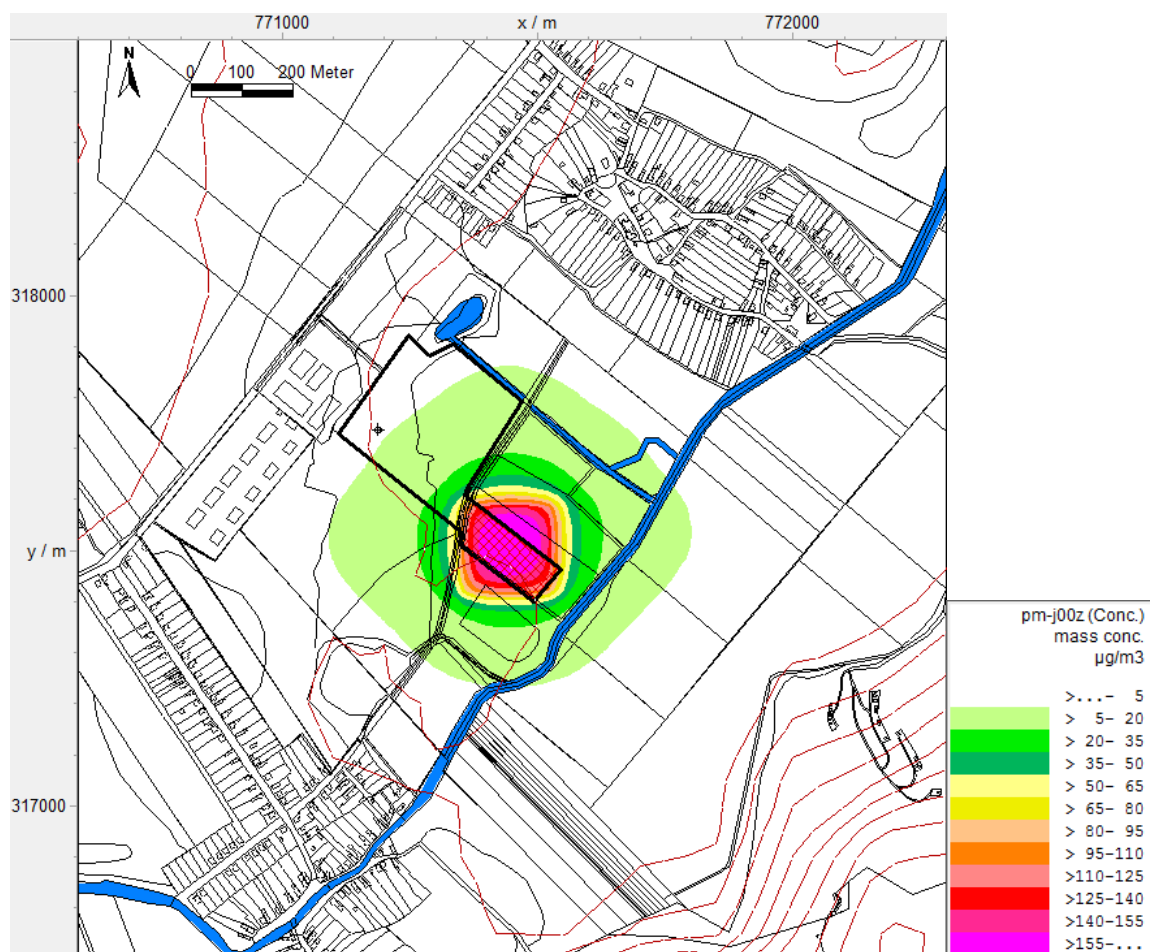
A tervezett bányászati tevékenység és a kapcsolódó tevékenységek lehetséges légszennyező hatásai a következők:

- a humusz-letakarítás és a fejtés porzása,
- az osztályozás porzása,
- a szállítójárművek és a munkagépek égéstermék-kibocsátása.

#### Humusz-letakarítás

A humusz, illetve a meddő letermelése során porszennyezés lép fel, különösen szárazabb időjárási körülmények között. Jelenleg a bányatelek területe mezőgazdasági hasznosítás alatt áll, a fedőréteg laza szerkezetű, ezért a humusz-letakarítás szállópor-kibocsátásának intenzitását átlagosan  $\sim 1,2 \text{ kg/ha} \times h$  mértékűre becsüljük. Az ily módon fellépő porszennyezés mértékének számítását és ábrázolását szabványosított terjedési modellek alapján, a német Wölfel GmbH IMMI zaj- és légszennyezettség térképező szoftverének segítségével (a Lagrange-féle részecskemodell alkalmazó modullal) végeztük. A számításokat minden esetben földfelszín felett 1,5 m magasságra végeztük el. A peremfeltételek meghatározásakor a területre jellemző, illetve a meteorológiai szempontból átlagos értékek – meghatározóan széladatok – alapján dolgoztunk, figyelembe véve a domborzat és a beépítettség hatását is.

Feltételezve, hogy a bővítés területén egyszerre végzik el a lefedő műveleteket, az így felvert szálló por immissziója várhatóan az alábbi ábrán látható módon alakul.



30. ábra: A lefedési műveletekből származó átlagos PM<sub>10</sub>-koncentráció

A modellezés eredménye alapján a bővítés területéhez legközelebb eső sajókápolnai lakóházaknál a humusz-letakarításból származó PM<sub>10</sub> átlagos koncentrációja kb. 1,3 µg/m<sup>3</sup>.

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet alapján a helyhez kötött diffúz források és 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 magaslégtérbeli meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

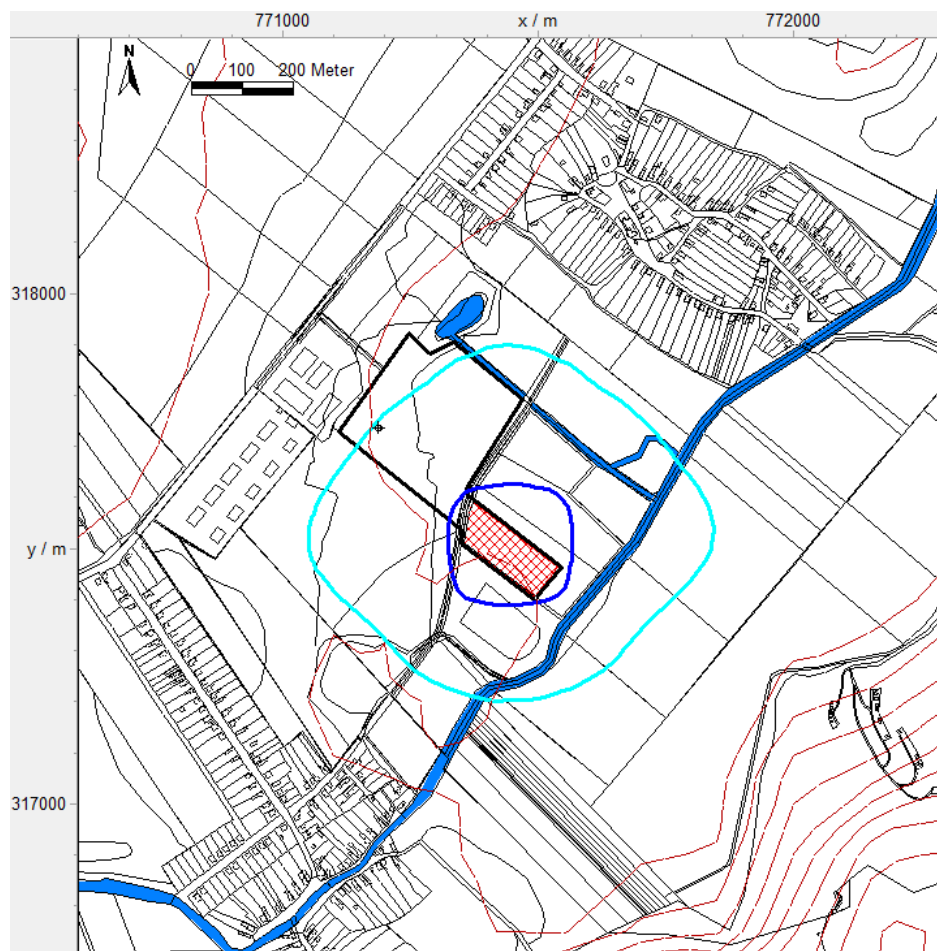
- az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

A humusz letakarítása során fellépő porzást tekintve a fenti feltételek a következőképpen alakulnak:

- A PM<sub>10</sub> 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 µg/m<sup>3</sup>, melynek 10%-a 5 µg/m<sup>3</sup>.
- A terhelhetőség a légszennyezettségi határérték és az alap levegőterheltség különbsége. A bánya működése előtt, 2013-ban végzett levegőtisztaság-védelmi mérések alapján a PM<sub>10</sub>-háttérterheltség ~29 µg/m<sup>3</sup>, így a terhelhetőség ~21 µg/m<sup>3</sup>-nek adódik, ennek 20%-a ~4 µg/m<sup>3</sup>.

- c) A 24 órás maximális érték a modellezés eredményei alapján  $170 \mu\text{g}/\text{m}^3$  körüli érték, melynek 80%-a  $136 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

A hatásterületet a legkisebb érték, azaz a  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  jelöli ki, mely a **letakarítási műveletek helyszínétől számított ~200-300 méteren** teljesül. A hatásterület határát világoskék, a határérték teljesülésének vonalát pedig sötétkék szín jelöli az alábbi ábrán.



31. ábra: A fedőréteg-letakarítás porzásának hatásterülete

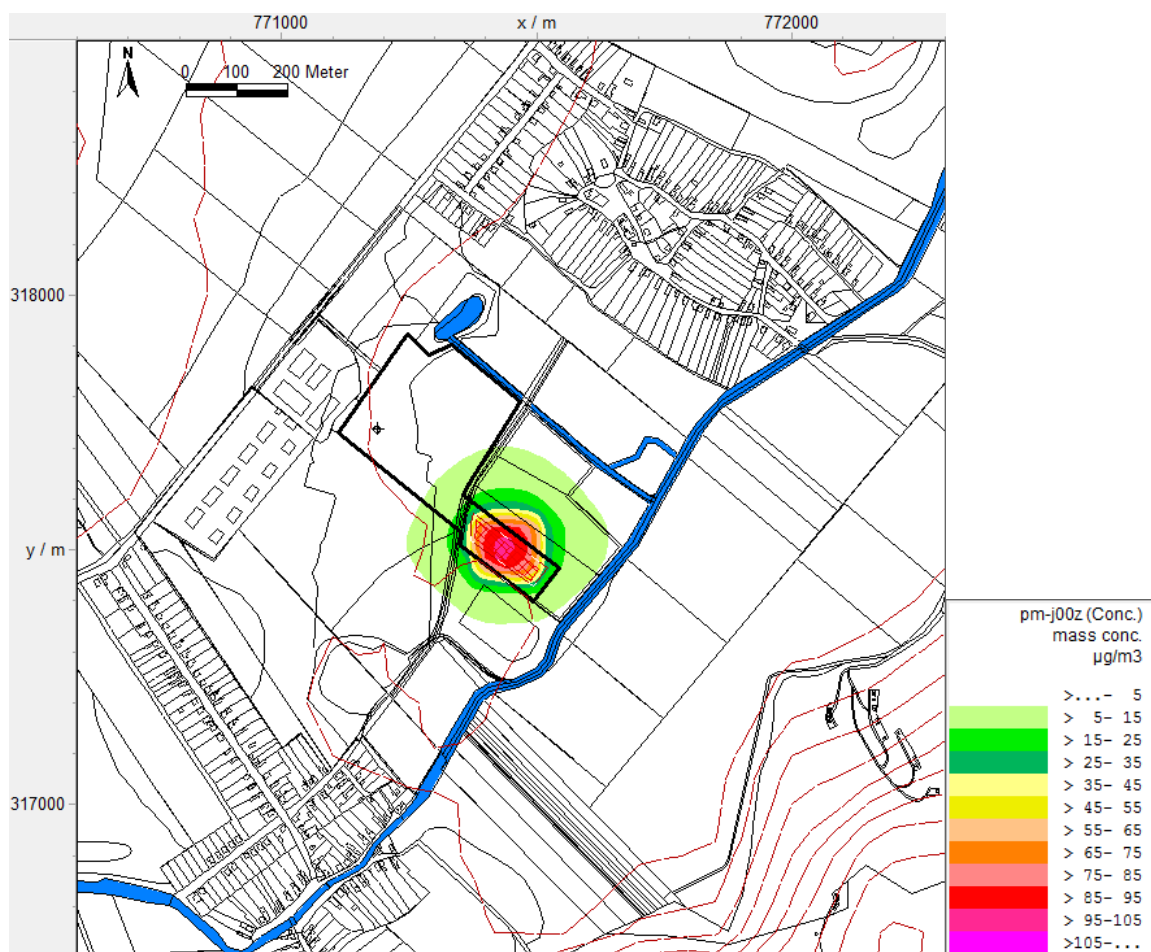
A fent bemutatott kibocsátás és hatásterület csak **ideiglenesen, egy-két napig áll fenn**, amíg a letakarás zajlik.

### Fejtés

A bővítés területén kialakuló bányagödör területe  $\sim 150 \times 30$  m, mélysége 10 m körüli lesz. A területen mozgó munkagépek, járművek tevékenységéből egy időben levegőbe jutó por mennyiségét az elmúlt időszak tapasztalatai, a helyszínen elvégzett immissziómérések eredményei alapján a humuszmozgatásból származó anyaggal azonos mennyiségűnek becsüljük.

A modellezés során a korábban bemutatott alapfeltételeket alkalmaztuk, és a bővítés teljes területén meglévő bányagödör esetét vizsgáltuk. Ekkor várhatóan az alábbi ábrán látható  $\text{PM}_{10}$ -eloszlás alakul ki.





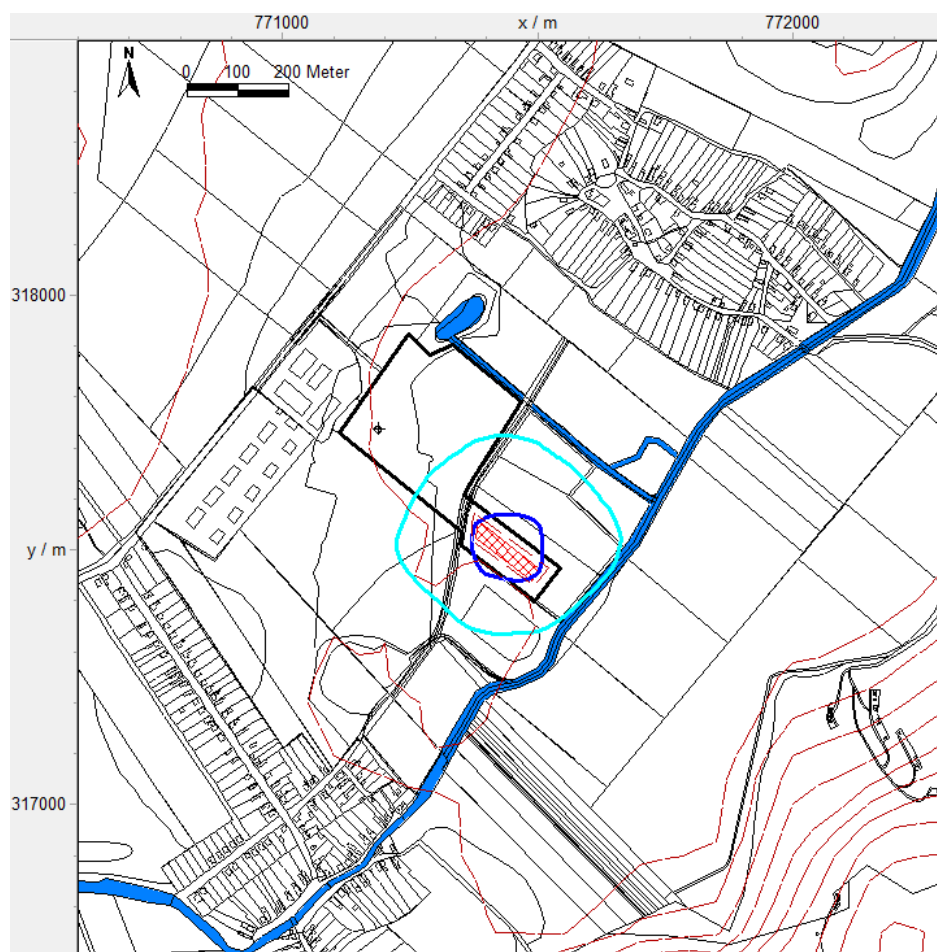
32. ábra: A fejtési műveletekből származó átlagos PM<sub>10</sub>-koncentráció

A bánya területéhez legközelebb eső sajókápolnai lakóházaknál a fejtés 0,4 µg/m<sup>3</sup> körüli PM<sub>10</sub>-terhelést okoz.

A hatásterület definíciói ebben az esetben a következő értékeket adják:

- A PM<sub>10</sub> 24 órás egészségügyi határértéke 50 µg/m<sup>3</sup>, melynek 10%-a 5 µg/m<sup>3</sup>.
- A terhelhetőség a korábbiakban ismertetett ~21 µg/m<sup>3</sup>, melynek 20%-a ~4 µg/m<sup>3</sup>.
- A 24 órás maximális érték a modellezés eredményei alapján 95 µg/m<sup>3</sup> körüli érték, melynek 80%-a 76 µg/m<sup>3</sup>.

A hatásterületet a legkisebb érték, azaz a **4 µg/m<sup>3</sup>** jelöli ki, mely **a fejtési műveletek helyszínétől számított ~100-150 méteren** teljesül. A hatásterület határát világoskék, a határérték teljesülésének vonalát pedig sötétkék szín jelöli az alábbi ábrán.



33. ábra: A fejtés porzásának hatásterülete

### Osztályozás

Az elektromos osztályozó berendezés jelenlegi helyén, a bekötőút csatlakozásánál marad a bővítés területén történő fejtés idején is (9. ábra). Az osztályozón kezelt anyag bányanedves állapotú, ezért számottevő porképződéssel nem számolhatunk.

### Munkagépek és szállítójárművek

A humusz, a fedőrétegek és a szén letermelését, rakodását és belső szállítását végző munkagépek és járművek kibocsátása a közúti forgalomhoz viszonyítva elenyésző, hatásuk nem számottevő.

A 2.8 fejezetben ismertetett szállítási adatok szerint a bánya működése során naponta átlagosan kb. 10 tehergépjármű végzi a nyersanyag-kiszállítást, ami 20 elhaladást jelent. Emellett az alkalmazottak napi ingázása napi kb. 3-4 személygépjármű érkezésével és távozásával jár. Ez a szám olyan csekély, hogy a bányához irányuló forgalom légszennyező hatására szintén azt mondhatjuk, hogy nem jelentős.

### 3.2.4 Értékelés

A külszíni szénbánya tervezett bővítésének legjelentősebb légszennyező hatását a fedőrétegek letakarítása, ill. a fejtés során a levegőbe kerülő szálló por jelenti. Mivel azonban az elvégzett levegőtisztaság-védelmi mérések eredménye szerint a bánya működése gyakorlatilag nem okoz érzékelhető változást a környező településeken mérhető PM<sub>10</sub>-immisszióban, feltételezhetően a kis kiterjedésű, hasonló technológiai paraméterekkel üzemeltetni tervezett területbővítés sem okoz majd levegőminőség-romlást a lakott területeken.

A bányavállalkozó a szükséges intézkedések megtételével gondoskodik a tevékenység légszennyezésének lehetőség szerinti csökkentéséről.

Kizárólag jó műszaki állapotú gépeket, járműveket alkalmaznak, melyek rendszeres karbantartásáról gondoskodnak.

A bányán belüli szállítási utakon a tehergépjárművek sebességkorlátozásával, száraz idő esetén az utak locsolásával előzik meg a porképződést.

## 3.3 Zaj

### 3.3.1 A terület érzékenysége

A tárgyi terület Sajókápolna település külterületén található. A tervezési terület Sajókápolna község településszerkezeti terve<sup>2</sup> alapján különleges terület – bánya (Kk/b), melyet lakóterület (Lf), mezőgazdasági terület (M), vízgazdálkodási terület (V), különleges valamint ökológiai hálózat határol.



34. ábra: Településszerkezeti terv részlet

<sup>2</sup> lásd: Függelék

A tevékenység környezetében található legközelebbi lakóterület Sajókápolna község - zajvédelmi besorolásuk „Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítéssel)”, valamint a tervezett bővítéstől ÉNy-ra található szarvasmarha telep - zajvédelmi besorolása „Gazdasági terület”.

A legközelebbi védendő területek a bővített bányatelek résztől mért távolsága (légvonalban):

- K-i irányban Sajókápolna belterülete, védendő lakóépületek (Egressy u. 1-48) ~ 550 m;
- falusias lakóterület határa 450 m (a településszerkezeti terv alapján);
- ÉNY-i irányban szarvasmarha telep ~ 450 m.

Egyéb védendő létesítmény vagy különleges terület a térségben nem található.

### 3.3.2 A telephelyre vonatkozó előírás

A SZUHA 2000 Kft. Sajókápolna – I. lignit II. – védnevű bányauzem részére kiadott zajkibocsátási határértékeit a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya a 17314-3/2015. számú határozata szabályozza.

A zajkibocsátási határértékeket (vonatkozó határérték) a következőképpen állapította meg:

Sajókápolna, Rákóczi F. u. 14 - 39. Egressy u. 4-48. valamint a Kossuth Lajos u. 2; 4; 9; 11. sz. 33-37 sz. illetve Arany János 20-26 sz., 17-21 sz. és Bereczki u. 10. lakóházak védendő homlokzatai előtt 2 m-rel nappal:

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

A vizsgált telephely zajvédelmi hatásterülete nem áll fedésben egyéb üzemi, vagy szabadidős zajforrás zajvédelmi hatásterületével.

### 3.3.3 Jelenlegi zajhelyzet, közlekedési eredetű háttérterhelés

A térségben a közlekedéstől származó zajterhelést, a 2517. sz. összekötő út határozza meg.

**8. táblázat: A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken**

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{Th}$ ) az $L_{AM}^{*kő}$ megítélési szintre (dB)					
		kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól ..... származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, ..... származó zajra	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50

Sor- szám	Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{Th}$ ) az $L_{AM'ko}$ megítélési szintre (dB)					
		kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól ..... származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsődrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, ..... származó zajra	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
2.	Lakóterület (..... falusias, beépítésű.....)	55	45	60	50	65	55
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű),	60	50	65	55	65	55
4.	Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

Esetünkben a zajterhelési határérték a 2517. sz. összekötő út mentén:

$$L_{THnappal} = 60 \text{ dBA.}$$

A Magyar Közút Kht. az országos közutak 2016. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalmi adatait (www.kozut.hu). A 2517. sz. összekötő út vizsgálatunk által érintett útszakaszára a 7735. kódszámú számlálóállomás adatai érvényesek, a vonatkozó adatokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

9. táblázat

járműkategóriák (jármű/nap)	szgk.	kis tgk.	busz		Tehergépkocsi					mkp	lassú
			szóló	csuklós	könnyű	nehéz	pótk.	nyerges	spec.		
2517. sz. összekötő út Sajókápolna - Sajószentpéter	1953	469	58	5	57	32	2	8	0	49	17
Sajókápolna - Sajólászlófalva összekötő út*	35	10	2	0	5	2	0	0	0	6	1

\*becsült adat

Az akusztikai járműkategóriák szerinti összesítés a következő:

10. táblázat

	I.	II.	III.
2517. sz. összekötő út: Sajókápolna - Sajószentpéter	2432	164	64
Sajókápolna - Sajólászlófalva összekötő út	45	13	3

A fenti adatok alapján az évi átlagos napi forgalomnagyságból (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 sebességként pedig a hatóságilag engedélyezett haladási sebességet (külterületen: 90 km/h, az összekötő úton: 60 km/h)) vettünk alapul.

### Közúti közlekedési zaj számítása

2517. sz. összekötő út, külterület

Látószög 180  
Jelleg: 3  
Forg.sáv: 2

$\dot{A}NF_1 =$	2432	$V_{1,meg}:$	90	km/h
$\dot{A}NF_2 =$	164	$V_{2,meg}:$	90	km/h
$\dot{A}NF_3 =$	64	$V_{3,meg}:$	90	km/h

11. táblázat

Jármű kat.	Jármű nappal	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	$K_t$ [dB]	$K_D$ [dB]	$L_{Aeq(7,5)_i}$ [dB]
I.	2289	143	89,9	0	0,49	82,31	-14,3	68,01
II.	154	10	89,9	0	0,49	86,28	-26	60,28
III.	60	4	89,9	0	0,49	89,4	-30,2	59,2

$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$  (nappal) = **69,2 dB**

### Közúti közlekedési zaj számítása

Sajókápolna - Sajólászlófalva összekötő út

Látószög 180  
Jelleg: 3  
Forg.sáv: 2

$\dot{A}NF_1 =$	45	$V_{1,meg}:$	60	km/h
$\dot{A}NF_2 =$	13	$V_{2,meg}:$	60	km/h
$\dot{A}NF_3 =$	3	$V_{3,meg}:$	60	km/h

12. táblázat

Jármű kat.	Jármű nappal	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	$K_t$ [dB]	$K_D$ [dB]	$L_{Aeq(7,5)_i}$ [dB]
I.	42	3	60	0	0,49	77,56	-29,9	47,66
II.	12	1	60	0	0,49	81,5	-35,1	46,4
III.	3	0	60	0	0,49	84,88	-41,1	43,78

$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$  (nappal) = **54 dB**

### 3.3.4 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 terület feltételezett hatásterületén más üzemi zajforrás nem található.

### 3.3.5 A tevékenység hatása

A bányatelken belüli tevékenység esetében a belső anyagmozgatás – humusz, meddő és szén kitermelése, áthalmazása, az osztályozás – valamint a szállítás zaja különíthető el. A tervezett terület – előkészítése, fejtése és anyagmozgatás térben folytonosan változó műveletek sorából áll, emellett a termelést végző gépek zajkibocsátása sem állandó – azt a mindenkori műveletek típusa határozza meg.

A terület besorolása, funkciója és adottságai figyelembe vételével alkalmazott határértékeket a vonatkozó 27/2008. (XI.03.) KvVM- EüM együttes rendelet mellékletei tartalmazzák.

13. 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.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

A bányatelek területéről származó zaj értéke belterületen nem haladhatja meg nappal az 50 dBA-t nappal, gazdasági területen a 60 dBA-t. A bányatelek területén éjszakai munkavégzés nem lesz.

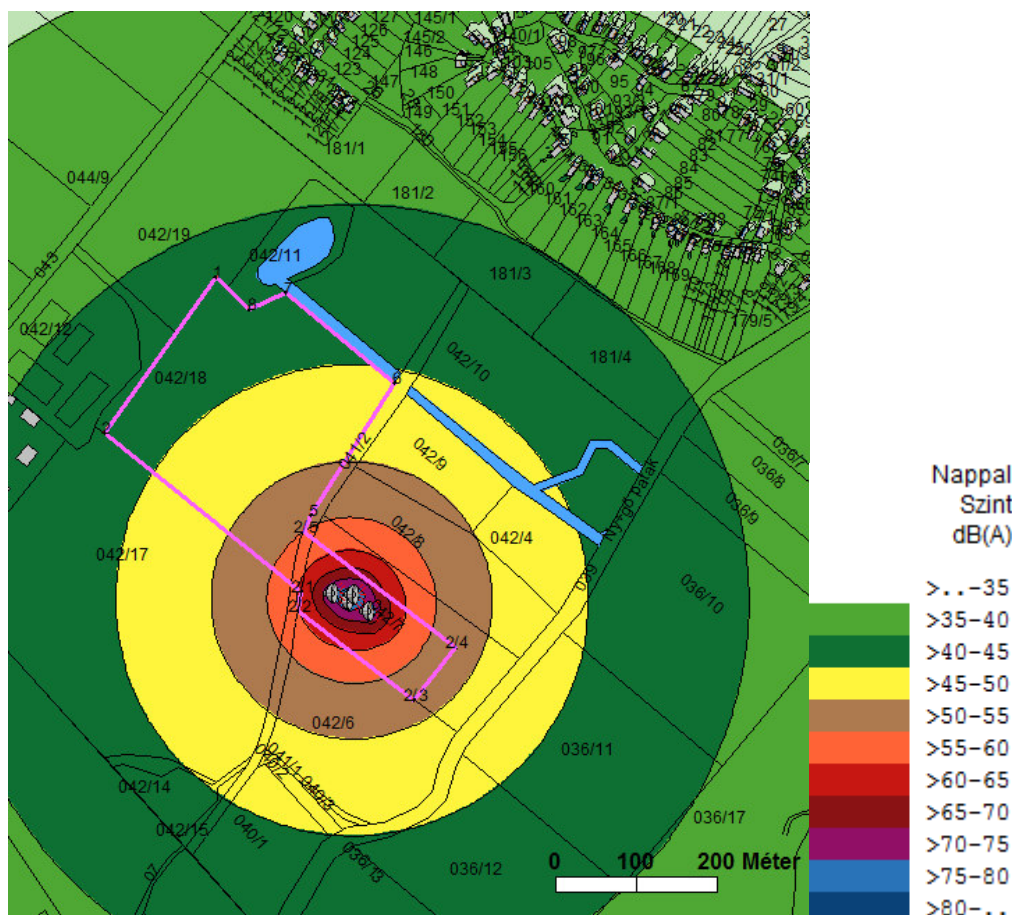
#### Terület-előkészítés

A művelés előkészítő fázisában a legfelső humuszos talajréteg leszedését egy lánctalpas dózer és egy a depóniát rendező kotró valamint két tehergépkocsi működésével számolunk.

A berendezések zajteljesítmény szintjeit a helyszíni zajmérés eredményeiből számítottuk ki.

- 1 db New Holland kotró  $L_{WA}=101$  dB,
- 1 db Shantui dózer  $L_{WA}=101$  dB,
- 2 db 4 tengelyes Mercedes tgc.  $L_{WA}=100$  dB.

A gépek 8 órás műszakban, hét órát üzemelnek. Az IMMI 2017 zajtérkép készítő programmal modelleztük a terület előkészítésnek - mint a legkedvezőtlenebb zajállapotot előidéző tevékenységének - a zajhatását. A programba betápláltuk az épületeket magasságukkal együtt, a zajforrások helyét, működési idejüket, relatív magasságukat és zajteljesítmény szintjüket. A zajtérkép készítő szoftverrel tehát a legkedvezőtlenebb állapot zajszintjeit prognosztizáltuk, a terület előkészítését végző gépek a lakott területhez legközelebb dolgoznak.



35. ábra: Az előkészítő műveletek zajhatása

Mivel a munkavégzés csak a nappali időszakban tervezett, így az munkafázis által keltett zaj Sajókápolna belterületén nem haladja meg a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendeletben foglalt 50 dBA – es határértéket, valamint gazdasági terület esetében a 60 dBA-es határértéket.

A lakóépületek homlokzata előtt az építéstől származó zajterhelés 38 - 40 dBA körül alakul. A szarvasmarha telepen található csarnokok előtt a zajterhelés 42 dBA.

### Fejtés, osztályozás

A pontszerű zajforrásnak tekintett gépeket a terepszinten helyeztük el. A fejtést végző berendezések, ahogy haladnak előre a kitermeléssel a bányafal folytonos takarásában fognak dolgozni. A kitermelt haszonanyagot az üzemtérre szállítják, ott kerül sor az osztályozásra.

A berendezések zajteljesítmény szintjeit a helyszíni zajmérés eredményeiből számítottuk ki.

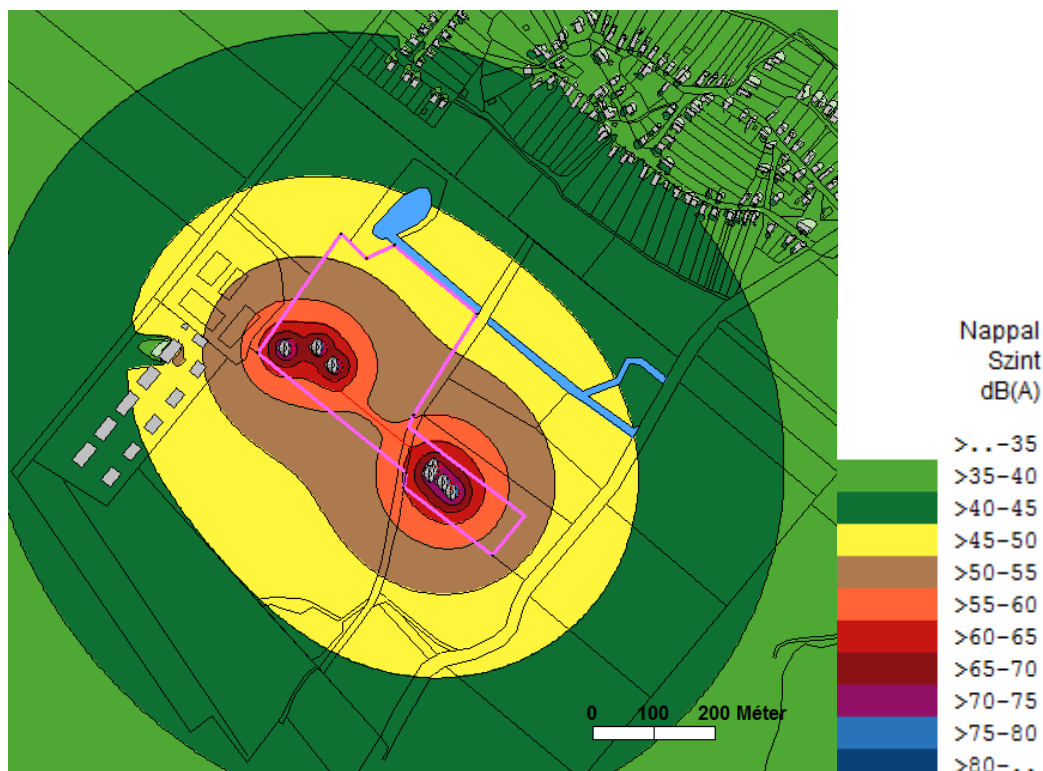
1./ Fixen telepített gépi berendezések:

- Binker és Mogensen típusú osztályozó  $L_{WA, osztályozó}=103$  dB

2./ Mobil zajforrások:

- 1 db New Holland kotró  $L_{WA}=101$  dB;
- 1 db XCMG European homlokrakodó  $L_{WA}=101$  dB;
- 1 db Shantui dózer  $L_{WA}=101$  dB;
- 3 db 4 tengelyes Mercedes tgc. (amelyek az osztályozó és a bányagödör közötti útvonalon működnek)  $L_{WA}=100$  dB.

A fejtési műveletek zajhatását az alábbi ábrákon ismertetjük. Az osztályozót nem helyezik át a vizsgált bányatelekre. A zajforrásokat a terepfelületen helyeztük el.

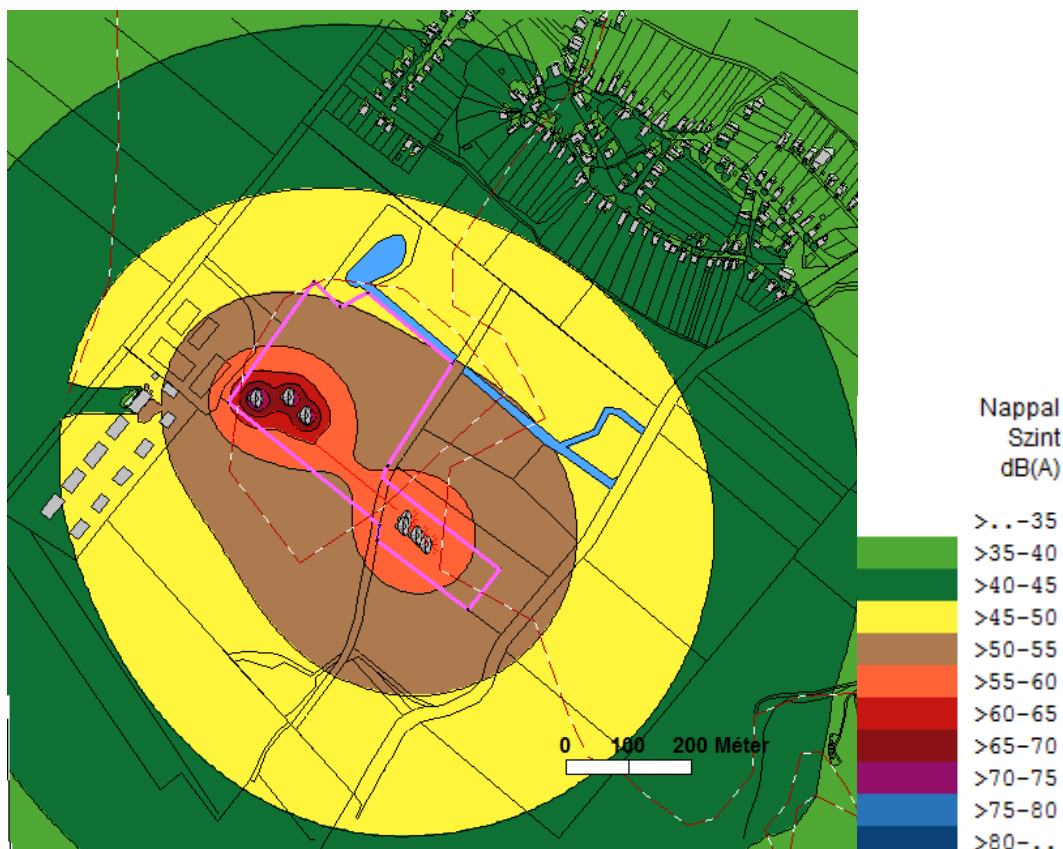


36. ábra: Bányászati tevékenység zajhatása

A lakóépületek homlokzata előtt a fejtéstől származó zajterhelés ~ 43 - 44 dBA körül alakul. A szarvasmarha telepen található csarnokok előtt a zajterhelés ~ 51 dBA.

A zajforrásoknak tekintett gépek, ahogy haladnak a haszonanyag kitermelésével, egyre lejjebb kerülnek az alapszinthez képest. A bányagödör mélysége – ezáltal a fejtési homlok magassága 15 m, a széntelep itt ugyanis már ebben a mélységben található.

A következő ábrán azt a helyzetet vizsgáltuk, amikor a gépek a terepszinthez képest 15 m-rel mélyebben dolgoznak a kitermelésre szánt terület keleti részén.



37. ábra: Bányászati tevékenység zajhatása

A lakóépületek homlokzata előtt a fejtéstől származó zajterhelés ~ 39 - 42 dBA körül alakul. A szarvasmarha telepen található csarnokok előtt a zajterhelés ~ 51 dBA.

#### Hatásterület

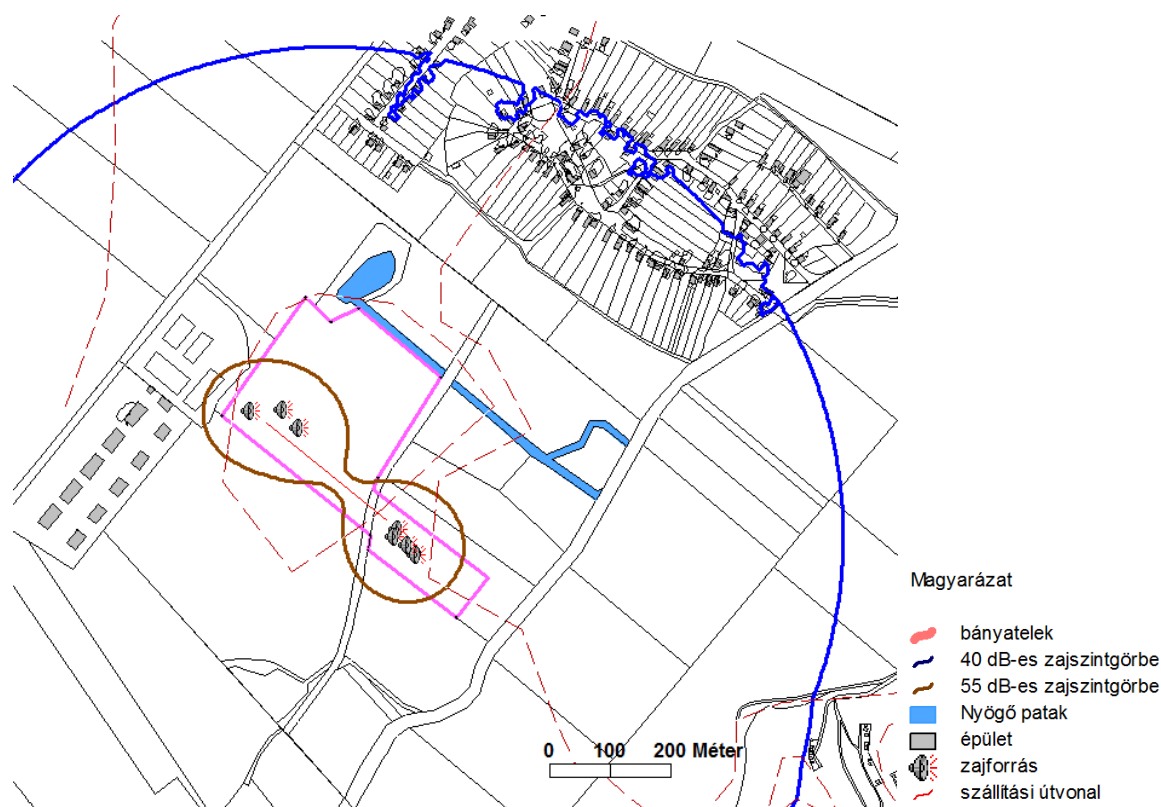
A tevékenységből (fejtés) származó zaj **hatásterületének** megadásához a vonatkozó 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 6.§ (1) bekezdését alkalmazzuk.

14. táblázat

Szabályozási terv szerinti besorolás		Zajterhelési határérték (dB)	Háttérterhelés (dB)	Zajterhelés értéke a hatásterület határvonalán (dB)	Hatásterület nagysága (m)
Sajókápolna lakóterület	Falusias lakóterület (FL)	50	-	40	~ 850
Szarvasmarha telep	mezőgazdasági terület (M)	60	-	55	15-150

A fejtés hatásterületét, a nappali 40 dBA - s zajszintet Sajókápolna irányában, valamint a nappali 55 dBA-t a gazdasági terült irányában az alábbi ábrák ismerteti.





38. ábra: Fejtés, osztályozás hatásterület

A hatásterületen található épületek megegyeznek a zajkibocsátási kérelemben felsorolt épületekkel. Új zajkibocsátási kérelem készítése nem indokolt.

### 3.3.6 Szállítás, közlekedés

A jelenlegi külfejtés kapacitása 25.000 tonna, évente. 250 munkanappal számolva ez napi átlagban 100 tonna szén kiszállítását feltételezi. Tekintettel a szén iránti igény időszakos jellegére, a szállítás várható hatásának becsléséhez napi 10 járműfordulót feltételezünk, mely megoszlik a 2517-es úton Sajószentpéter-, illetve Parasznya irányában. A bővítéssel érintett területen ~ 4000 m<sup>3</sup> haszonanyag található, ennek a mennyiségnek az osztályozó berendezéshez történő szállítása 2 elhaladást – 4 járműfordulót jelent naponta. A haszonanyag kiszállítása az üzemtér irányából kiépített szilárd burkolatú úton éri el a 2517. sz. összekötő utat.

A tevékenységhez kapcsolódó szállítás mennyisége nem fog változni, mivel a termelvény mennyiségében nem lesz változás.

#### Hatásterület

A létesítmény megvalósításához szükséges szállítási tevékenység zajvédelmi szempontú hatásterületét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) pontja definiálja. E szerint közvetett hatásterületen a szállítójárművek által használt útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási tevékenység legalább 3 dB – es mértékű járulékos zajterhelés változást okoz.

A 2517. sz. összekötő utat a jövőben igénybe vevő járműforgalom nem okoz 3 dB – es változást.

### 3.3.7 Felhagyás

A fejtéssel párhuzamosan folyó rekultivációt – meddő elhelyezést – követően a visszamaradó rézsűfelületek rendezése (füvesítés, növénytelepítés) már nem jár számottevő zajhatással.

A termelő tevékenység során a letakarásból kikerülő meddő anyag a már lefejtett területeken kialakított belső hányókra kerül. Külső hányóra nem kerül meddő, mert a bővítés nyitógödreiből a korábbi bányagödör rekultivációja valósul meg.

## 3.4 Élővilág

### 3.4.1 A vizsgált terület és tágabb környezete, természetvédelmi vonatkozások

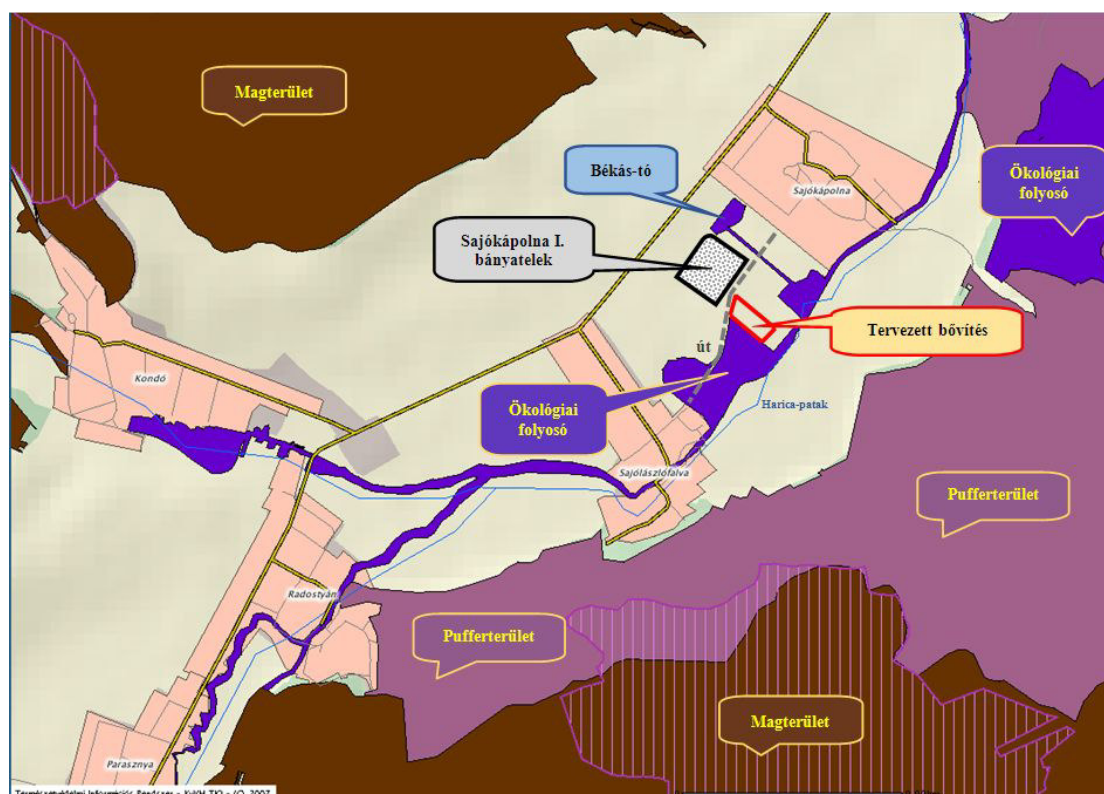
Az átdolgozott magyarországi földrajzi kistájfelosztás szerint a bányatelek és tervezett bővítése az Észak-magyarországi középhegység *nagytáj*, Bükk-vidék *középtáj*, Tardonai-dombság *kistáj* területén helyezkedik el.<sup>3</sup>

A Sajószentpétertől és Varbó között, a Pitypalatty-völgy településeit magába foglaló völgytalp és a csatlakozó hegyláb felszín növényzete az elmúlt évszázadokban jelentősen átalakult. Az emberi beavatkozások (erdőirtások, bányászati tevékenység, mezőgazdaság) a települések – esetünkben Sajókápolna és Sajólászlófalva – környezetét nagy mértékben megváltoztatták, mára döntően szántóföldek, felhagyott parlagterületek, másodlagosan visszagyepesedő felszínek uralják a tájképet. Az agrárjellegű hordozó biotópok között természetesebb foltokkal inkább - elsősorban - a területen áthaladó vízfolyások (Harica- és Nyögő-patakok) mellett, ott is többnyire csak keskeny kiterjedésben találkozhatunk. A megmaradt őshonos és adventív fajokkal (akác, zöld juhar, gyalogakác stb.) részben átalakult fásszárú vegetáció mellett az aljnövényzet döntően zavarástűrő fajokból áll, ahol szerencsére még a flóra természetességet tükröző fajai is fellelhetők.

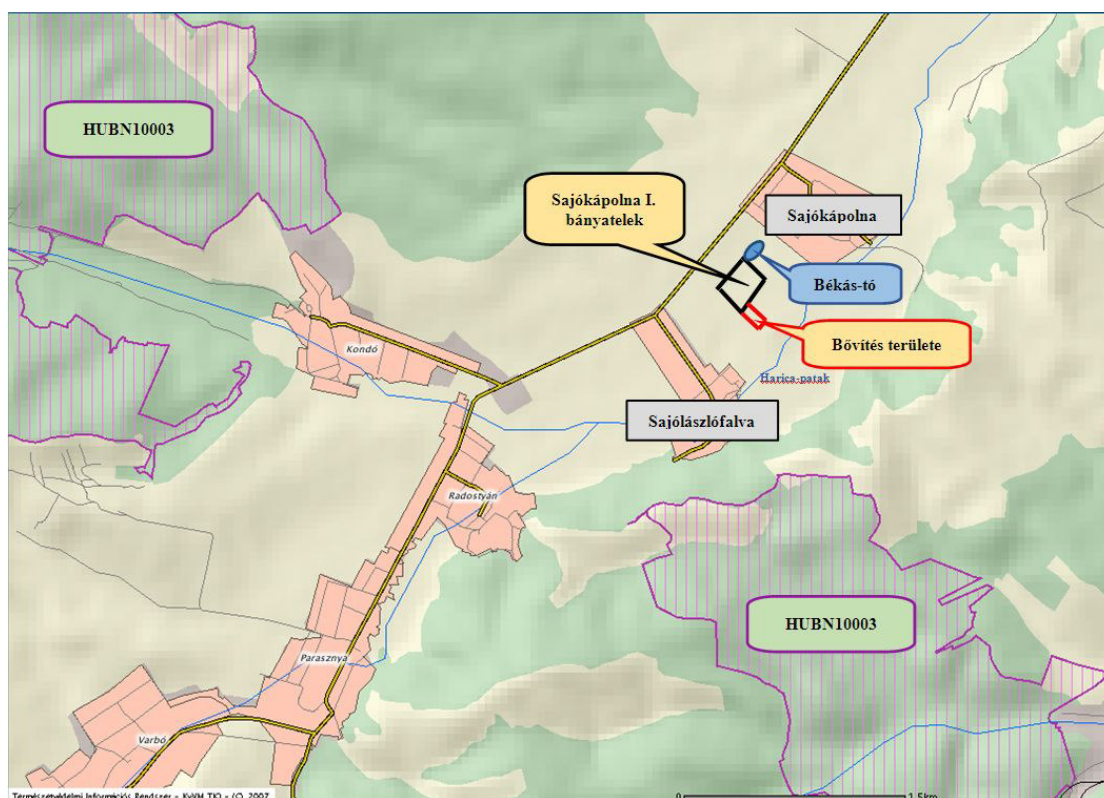
A tágabb régióban (Berente, Sajóbabony térsége) jelentős ipari beruházások is végbementek, a Pitypalatty-völgy egyes részein meghatározóak – elsősorban tájképi szempontból – továbbá az egykori barnaszén-bányászat nyomán visszamaradt meddőhányók, „vizes élőhelyek”, ezek a bányatelek és tervezett bővítése környezetében is előfordulnak.

**A bányatelek és tervezett bővítése helyi és országos jelentőségű védett természeti területet, Natura 2000 madárvédelmi és különleges természetmegőrzési területeket nem érint, szomszédos – részben – az Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó övezetébe tartozó területekkel. (lásd 39 és 40. számú ábrák).**

<sup>3</sup> Forrás: Dövényi Zoltán (2010): Magyarország kistájainak katasztere, 2. átdolgozott és bővített kiadás.



**39. ábra: Ökológiai Hálózat övezete elhelyezkedése a tervezett bővítés környezetében**  
Forrás: TIR Közösségszolgálati Modul tájékoztató céllal közzétett térképrészlete



**40. ábra: Natura 2000 területek (HUBN10003 madárvédelem) a tervezett bővítés környezetében**  
Forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer Közösségszolgálati Modul  
tájékoztató céllal közzétett térképrészlete /<http://geo.kvvm.hu/tir/viewer.htm/>



A „Sajókápolna I. – lignit II.” védnevű bányatelek környezetében már korábban is folyt bányászati tevékenység (1960-as évek eleje), ennek bizonyítéka a Sajókápolnához közelebb eső, a bányatelek határán már kívül elhelyezkedő, helyi lakosok által Békás-tónak nevezett élőhely, amely már korábban, a „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek környezetvédelmi engedély megszerzésére irányuló tervezések során *ökológiai folyosó* jellege miatt kikerült a bányatelekből.

A művelés jelenleg a Sajókápolnát Sajólászlófalvával összekötő alsórendű (belső) úttól nyugatra eső, egyben a környezetvédelmi engedéllyel rendelkező „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek részét képező területrészeket érinti. A készülő hatástanulmány a fentebb említett úttól keleti irányban elhelyezkedő bővítési terület tervezett bányászati célú igénybevételét célozza meg. A tervezett bővítés területe a közelmúltban *intenzív művelésű mezőgazdasági terület (szántó)* hasznosítású volt.

Az elmúlt évtizedek jellemző területhasznosítási formái tehát átalakították, elszegényítették a térség élővilágát. Ugyanakkor a tényleges hatásterület környezetében még jelen vannak – részben másodlagosan – olyan „féltermészetes” vegetációfoltok (facsoportok, cserjés-gyep mozaikok), amelyek a kiterjedt agrárkörnyezetben természeti értéket képviselhetnek.

A bányatelek határa közelében fellelhető, természeti értéket képviselő élőhely-mozaikok:

- Harica-patak és keskeny parti sávja (kelet-délkeletre 80-100 m)
- Békás-tavat a Harica-patakkal összekötő részben cserjésedett gyepes csatornapart (tervezett bővítés területétől ÉK-i irányban nagyjából 200 m)
- korábbi bányászati célú tevékenységből visszamaradt föld-meddőhányó (a tervezett bővítés déli szomszédságában)

Az *ökológiai folyosó* övezetéhez tartozó felszínek bányatelekről történő korábbi leválasztásával elmondhatjuk, hogy a „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek és a tervezett bővítés területe közel teljes terjedelmében mezőgazdasági területet (korábban szántó) vesz/vett igénybe.



**41. ábra: Tervezett bővítés területe**

ÁNÉR 2011 alapján - T1: Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra

Növényföldrajzi oldalról a Pannóniai flóratartomány (Pannonicum) Északi-középhegység flóraidék (Matricum) bükki flórajáráshoz (Borsodense) sorolható.

A vizsgált terület – „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek és tervezett bővítése – 500 méteres környezetében fellelhető vegetációtípusok az ÁNER 2011 alapján, a kistájra jellemző gyakoriság feltüntetésével:

- OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek (gyakori)
- P2b – Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések (gyakori)
- OB – Jellegtelen üde gyepek (közepesen gyakori)
- P2a – Üde és nedves cserjések (közepesen gyakori)
- RA – Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok (közepesen gyakori)
- D34– Mocsárrétek, részben OB élőhellyel képzett hibrid kategória (ritka)
- B1a – Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások (ritka)
- S1 – Akácültetvények (meddőhányón)
- T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák
- T2 – Évelő, intenzív szántóföldi kultúrák
- T10 – Fiatal parlag és ugar
- U8c – Hegy- és dombvidéki patakok, erek (Harica-Nyögő patak)
- U8m – Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások (Békás-tó Harica-patak összekötő árok)
- U3 – Falvak
- U6 – Nyitott bányafelületek
- U11 – Úthálózat

**Aláhúzással a tervezett bővítés területén jellemző élőhelyek.**

**A tervezett bővítés védett növények egyedeit, értékesebb növénytársulásokat nem érint.**

A tervezett bővítés bejárása során meghatároztuk a területen megfigyelhető vagy nyomokból felismerhető állatfajokat. Döntően a mezőgazdasági területek agrárélőhelyein előforduló fajok jellemzőek.

Víz közeli élőhelyeket kedvelő fajok a Békás-tó környezetében, a Harica-patak mellett, valamint a Békás tavat a Harica-patakkal összekötő mesterséges csatornában lehetnek jellemzőek. A Békás-tó elsősorban kételtűek, részben egyes hullófajok számára nyújt élőhelyet, illetve egyes vízhez kötődő madárfajok számára is fontos élő-, táplálkozó-, búvó- esetleg fészkelőhely lehet.

Madárfajok, amelyeknek élő-, búvó- esetleg szaporodóhelye, táplálkozási területe a bányatelek és tervezett bővítésének térsége:

Barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), Kékes rétihéja (*Circus cyaneus*), Vörös vércse (*Falco tinnunculus*), Egerészölyv (*Buteo buteo*), Karvaly (*Accipiter nisus*), Kuvik (*Athene noctua*), Macskabagoly (*Strix aluco*), Fehér gólya (*Ciconia ciconia*), Mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), Barázdabillegető (*Motacilla alba*), Bibic (*Vanellus vanellus*), Tövisszűrő gébics (*Lanius collurio*), Nagy örgébics (*Lanius excubitor*), Örvös galamb (*Columba palumbus*), Balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), Búbos banka (*Upupa epops*), Kakukk (*Cuculus canorus*), Zöld küllő (*Picus viridis*), Nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), Füstí fecske (*Hirundo rustica*),



Molnárfecske (*Delichon urbicum*), Ökörszem (*Troglodytes troglodytes*), Vörösbegy (*Erithacus rubecula*), Házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), Fekete rigó (*Turdus merula*), Énekes rigó (*Turdus philomelos*), Barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), Csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), Őszapó (*Aegithalos caudatus*), Barátcinege (*Parus palustris*), Kék cinege (*Parus caeruleus*), Széncinege (*Parus major*), Szajkó (*Garrulus glandarius*), Szarka (*Pica pica*), Dolmányos varjú (*Corvus cornix*), Holló (*Corvus corax*), Seregély (*Sturnus vulgaris*), Házi veréb (*Passer domesticus*), Mezei veréb (*Passer montanus*), Erdei pinty (*Fringilla coelebs*), Zöldike (*Carduelis chloris*), Tengelic (*Carduelis carduelis*), Meggyvágó (*Coccothraustes coccothraustes*), Fülemlő (*Luscinia megarhynchos*), Csicsörke (*Serinus serinus*), Kenderike (*Carduelis cannabina*), Csíz (*Carduelis spinus*), Süvöltő (*Pyrrhula pyrrhula*), Citromsármány (*Emberiza citrinella*), Sordély (*Miliaria calandra*).

A **nagy kócsag, fehér gólya** esetleg **fekete gólya** fokozottan védett, egyben Natura 2000 jelölőfajok táplálkozási célból akár látótávolságon belül is felbukkanhatnak a tervezett bővítés környezetében, kedvelik az üde gyepeket, vizenyős-mocsaras részeket, amely a Harica-patak mentén és a hegylábi részeken fordulhatnak elő.

A tervezett bővítés területén elsődlegesen védett énekesmadár fajok (cinkék, rigók, tengelic, zöldike stb.) felbukkanására lehet számítani, ezek többnyire regionális és helyi szinten is gyakori fajok. További védett fajok, amelyek felbukkanására nagyobb eséllyel lehet számítani: mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), vetési varjú (*Corvus frugilegus*) és bíbic (*Vanellus vanellus*). Nem védett fajok a szarka (*Pica pica*) és a fácán (*Phasianus colchicus*).

A Bükk Nemzeti Park Igazgatósága I-72/2/2014. számú adatszolgáltatásában, a kezelésében lévő biotikai adatbázis alapján további értékes fajok jelenlétét mutatta ki a bányatelek határán már kívül eső, bányászati tevékenységgel közvetlenül nem érintett Békás-tó környezetéből: törpegém (*Ixobrychus minutus*), kis vöcsök (*Tachybaptus ruficollis*), vízityúk (*Gallinula chloropus*), berki tücsökmadár (*Locustella fluviatilis*).

## Összefoglalás

A **tervezett bővítés területén** korábban *intenzív művelésű gazdálkodás* (szántó) volt jellemző, **értékes élőhelyek és növények rajta nem fordulnak elő.**

A fauna – kételtűek, hüllők, madarak – felbukkanó képviselői általánosan elterjednek számít a régióban. A Harica-patak bányatelek bővítéshez közeli (80-100 m) szakaszáról nincs tudomásunk kételtű fajok vonulásáról, inkább Sajókápolna belterületén jellemző egyes fajok (zöld varangy) nagyobb egyedszámú megjelenése. Védett halfajok egyedei a Harica-patakban potenciálisan előfordulhatnak, szakemberek korábban a kövicsík (*Barbatula barbatula*), illetve szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus amarus*) jelenlétét mutatták ki a vízfolyásból.

A gerinces fajok többsége védelmet élvez, többségük általánosan elterjednek számít a vizsgált terület régiójában. **Természetvédelmi – zoológiai szempontból a tervezett bővítés területén – bányászatot megelőző állapot – kiemelkedő faunisztikai érték állandó jelenlétére nem lehet számítani. Egyes ritkább madárfajok egyedei alkalmilag, táplálkozási célból felkereshetik a bányatelek és a tervezett bővítési terület környezetét.**

### 3.4.2 A tervezett tevékenység élővilágra kifejtett hatása

Az élővilágra gyakorolt hatások és azok kiterjedése felosztható a közvetlen fizikai behatásnak kitett (művelt vagy művelésre tervezett részek, depóniák területe), valamint a zavaró - közvetett - hatásokkal érintett (belterületek) területekre. A közvetett hatások kiterjedése nagyjából megfeleltethető az egyéb fizikai hatások (légszennyező anyag kibocsátások, zajártalmak) hatásterületével.

#### Területfoglalás

Az élőlények, életközösségek szempontjából a legmeghatározóbb hatótényező.

A humuszos réteg – közvetve a meddőközetek – eltávolítása olyan terület átalakító tényező, amely jelentős élőhelymódosító hatással is jár. A vizsgált terület jelenleg közel 100 %-ban intenzív hasznosítású mezőgazdasági terület (szántó), művelési ágból történő kivonása megtörtént. A tervezett fejtések helye kizárólag e területek igénybevételére korlátozódik, a közeli, ökológiai folyosó övezetbe tartozó térrészek – a bányateleknek amúgy sem részei – művelésbe vonása kizárható.

A művelés a jelenlegi „Sajókápolna I. – lignit II.” bányatelek területéről tevődne át a tervezett bővítés területére, az ott kialakuló nyitógödör anyaga a jelenlegi „véggödör” feltöltését szolgálná. Tehát a jelenlegi bányagödör rendezését (feltöltése) az új bányagödör anyaga biztosítaná.

A tervezett bővítési területtől keletre húzódó Harica-patakot, a délről szomszédos, szintén ökológiai folyosóként lehatárolt akáccal benőtt meddőhányó területét a közvetlen fizikai hatások (művelés) nem érintik.

#### Zavaró hatások

A fejtéssel érintett területek környezetében, annak 100-200 méter hatósugarú körzetében fellépő terhelő hatások, hatásfolyamatok összessége. Elsődlegesen a működésből eredő zajhatások, a levegőt érintő kiporzás, kipufogógázok kibocsátása, illetve a bányagödörből kitermelt vizek felszíni befogadóba engedése sorolható ide.

E hatótényezőkkel kapcsolatos hatásfolyamatok a tervezett bővítés területén kívül, az ökológiai folyosó övezet bizonyos részeire (meddőhányó, Harica-patak) is kifejtik hatásukat, bár a hatásterület döntően mezőgazdasági területeket fed le.

A bányászatból származó üledő por, kipufogó gázok, zajártalom élővilágra kifejtett hatása bár kétségtelenül zavaró lehet, azonban az élőlények visszajelzése nehezebben kimutatható, mint ami a területfoglalással, az élőhelyek elvonásával járó közvetlen fizikai hatások esetében tapasztalható. A fentebb felsorolt zavaró tényezők élővilágra, a bányateleken kívül elhelyezkedő, ökológiai folyosóként lehatárolt területek életközösségeire kifejtett hatását még elviselhető mértékű „beavatkozásnak” ítéljük. Ennek okát - részben - a korábbi bányászati tevékenységben, a területen évtizedek óta uralkodó mezőgazdasági területhasználatban látjuk, amely már korábban, alapjaiban megváltoztatta a szűkebb térség élővilágát.

A jelenlegi és a tervezett bővítés területén zajló fejtések helyén, a bányagödör alján kialakított zsombból kitermelt vízről elmondhatjuk, hogy mint felszíni víz, a felette lévő légréteggel való folyamatos kapcsolatának köszönhetően közel kiegyenlített, vagy legalábbis csak néhány (2-5

°C) fok hőmérséklet különbséggel bírhat, összehasonlítva a vizsgált terület közelében elhelyezkedő víztestekkel.

A felszíni vízgyűjtő által adott a lehetőség a különböző szemcsemérettel rendelkező, zömmel iszapfrakció kiülepedésére, így a zsomp „tetejéről” a Sajókápolnát Sajólászlófálvával összekötő alsórendű út mentén korábban már létező, nagyjából 0,5 m mélységű, földmedrű árokba bevezetett víz lecsökkentett hordalékmennyiséggel rendelkező állapotban érkezik. A szivattyúzás időszakos jellege, alkalmanként rövidebb ideig (maximum néhány óra) tartó időtartama biztosítaná a hordalék bányavízből történő kiülepedését. A befogadónak nincs közvetlen kapcsolata a Harica-patakkal, így az esetlegesen fennmaradt, szállított üledéknek lehetősége van a további kiülepedésre. Amennyiben az árok állapota megkívánja, az üledék eltávolításáról a bányavállalkozó gondoskodik, az eltávolított anyag pedig a rendezési munkálatok során hasznosul.

A bányaműveletek befejeztével a tervezett bővítés területén egy 1-1,5 hektáros bányató kialakulására lehet számítani. A tájrendezés során ha figyelembe veszik az élővilággal kapcsolatos szempontokat (például a partvonal kialakítása), akkor idővel értékesebb élővilág, élő-, szaporodó-, táplálkozó helye lehet a területet felkereső fajoknak.

### **3.5 Épített környezet**

#### *3.5.1 Települési környezet, infrastruktúra*

A tervezett bányanyitás során végzett fizikai tevékenység – földmunkák, nyersanyag előkészítés, vízemelés – nem terjednek túl a bányatelek határain, így nem befolyásolják közvetlenül az épített környezet elemeit.

Közvetett hatásként a szén szállítása, a bányavíz befogadóba juttatása, a zaj- és légszennyezés, valamint a talajvíz csökkenése említhető.

Tekintettel a szállítás kis volumenére (az érintett 2715 sz. út teherforgalmának 3-4%-a) valamint a befogadóba vezetett víz csekély mennyiségére, az igénybe vett közművek terhelésében a bánya szerepe elenyésző.

Az érintett lakóterületet – Sajókápolna belterületét – érő egyéb közvetett hatások (mint pl. légszennyezés, zaj) nem érik el a vonatkozó környezet-egészségügyi normákat, így hatásuk az épített környezeti elemek állapotát sem befolyásolja.

#### *3.5.2 Kulturális örökség*

Az előzetes vizsgálat bírálatában szakhatóságként résztvevő Kulturális Örökségvédelmi Hivatal Észak-magyarországi Iroda 470/2783/002/2009. sz. levelében megállapította, hogy a tervezési terület régészeti lelőhelyet, illetve régészeti védőövezetet nem érint.

A tervezési területen ismert régészeti lelőhely nem található. Ugyanakkor a fejtés-előkészítési munkálatok (humusz-leszedés) során a potenciálisan előforduló leletek biztonságba helyezése régészeti szakfelügyelet biztosításával oldható meg.

### **3.6 Társadalom, gazdaság**

#### *3.6.1 A tevékenységből származó fizikai hatások egészségügyi következményei*

A tevékenységből származó zaj- és légszennyezés mértéke az érintett lakóterületeken nem éri el a vonatkozó környezet-egészségügyi normákat. A bányászat rovására írható közvetlen egészségromlás nem valószínűsíthető.

#### *3.6.2 Szubjektív zavaró hatás*

A bányanyitás a kezdeti zajhatás, a tájkép megváltozása következtében negatív érzelmeket válthatnak ki, elsősorban az érintett település – Sajókápolna – legközelebbi részein élőkben. Kimutatható hatások a Rákóczi út legközelebbi (25-35. számú) épületeinek lakóit érhetik. A kedvezőtlen hatások következményei a lakók és a bányavállalkozó között létrejövő kompromisszumos megállapodásokkal mérsékelhetők.

#### *3.6.3 Szénvásárlási feltételek változása*

A térségben általánossá vált földgáz alapú fűtési mód mellett jelentős részarányú a lakossági széntüzelés is. A kis szállítási távolságok következtében a környező települések – elsősorban Sajókápolna és Sajólászlófalva – helyzete javul.

#### *3.6.4 Iparüzési adó bevétel növekedése*

A Sajókápolna közigazgatási területén végzett jövedelemtermelő tevékenység eredménye után a vonatkozó országos és helyi rendelkezéseknek megfelelő mértékű iparüzési adó képződik. A bányában termelt szén tervezett értékesítése után ennek mértéke milliós nagyságrendű.

## 4 KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK

### 4.1 Az intézkedések meghatározása

A tervezett tevékenység folytatása során az alábbi intézkedéseket kell betartani ahhoz, hogy a bányászati tevékenységből, illetve az esetleges havária események következtében ne fordulhassanak elő környezeti károsodások, szennyeződések.

#### A talajt, a földtani közeget, valamint a felszíni és a felszín alatti vizeket érő szennyezés megelőzése

- A bányaműveletek végzése és a szállítás megfelelő műszaki állapotú, a biztonsági és a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel történik. A gépek, berendezések, járművek rendszeresen karbantartásra kerülnek.
- A gépek karbantartását, terv szerinti javítását, nagyobb szervizmunkáit, kötelező időszakos felülvizsgálatát nem a bánya területén, hanem erre szakosodott szakműhelyben végzik.
- A bányában gépjárművek mosását, tisztítását nem végzik.
- A dolgozók számára öltözési, mosdási lehetőség a zárt lakókonténerben biztosított.
- A keletkező kommunális hulladékokat a bánya telephelyén elhelyezett 120 l-es, kommunális hulladék gyűjtésére rendszeresített edényben gyűjtik. Rendszeres elszállítása közszolgáltatás keretében történik.
- Az üzem területén keletkező veszélyes hulladékokat elkülönítve, zárt tárolóban gyűjtik, elszállításukról, ártalmatlanításukról engedéllyel rendelkező szerződött partner gondoskodik.
- A technológiai fegyelem és a megelőző intézkedések betartására a bányatelek teljes területén fokozott figyelmet fordítanak.

#### A levegőszennyezés megelőzését szolgáló intézkedések

- Az osztályozás során fenntartják a berendezés jó állapotát, a burkolatok épségét, a művelet során elszívó-leválasztó eszközöket működtetnek.
- A belső szállítási útvonal porzását – száraz időben – a felület locsolásával mérséklik.

#### A környezetbe jutó zaj mérséklését célzó intézkedések

- Zajkibocsátással járó tevékenységet csak a nappali (6-22 óra közötti) időszakban végeznek.
- A munkálatok alatt kerülik a gépi berendezések üresjáratú működését.
- A telepített zajforrás (osztályozó) mellett kialakítandó depóniák helyének megválasztásakor törekednek azok zajárnyékoló hatásának kihasználására.

#### Az élővilágot érő káros hatások mérséklése

- élővizekbe (Harica-patak) bányavíz közvetlenül lehetőleg ne kerüljön
- „végső tó” kialakításakor törekedni kell a természeteshez hasonló (fokozatosan mélyülő, beöblösödésekkel tűzdelt) partvonalak kialakítására
- A tájrendezési és rekultivációs munkák során - visszatömedékelés - a területre jellemző, lehetőleg őshonos fásszáruak telepítését kell előnyben részesíteni, az inváziós fajok előretörését meg kell akadályozni



## **4.2 A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység során**

### Geokörnyezeti elemek (talaj, földtani közeg, felszíni és felszín alatti vizek)

A felszín alatti vizek minőségi, illetve mennyiségi állapotának nyomon követése jelenleg 2 db biztosított furatban történő időszakos vízszintméréssel, illetve vízmintavétellel letörténik, melyek a „Sajókápolna I. – lignit II.” bányateleken, illetve közvetlen szomszédságában helyezkednek el. A monitoring végzése a tevékenység folytatása során is indokolt.

### Levegő

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

### Zaj

A lakóterületet érő zajterhelés megállapítására a teljes kapacitással működő bánya egyszeri mérése javasolt.

### Élővilág

Tekintettel arra, hogy a bányászati tevékenység tényleges fizikai hatást csak a bányatelek műveléssel érintett részén - korábban szántó - gyakorol az élővilágra, a bánya környezetében végzendő biomonitringot nem tartjuk indokoltnak.

## **4.3 Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően**

A tevékenység felhagyását követően annak minden addigi hatótényezője megszűnik, így akkortól még elméletileg sem következhet be szennyeződés az egyes környezeti elemekben, így szükségtelen az utóellenőrzés.

## FÜGGELÉK

- ÁTTEKINTŐ TÉRKÉP  $M = 1:10\,000$
- SAJÓKÁPOLNA TELEPÜLÉSRENDEZÉSI TERVE – SZABÁLYOZÁSI TERV
- MŰSZAKI ÜZEMI TERVTÉRKÉP  $M = MN$
- SZELVÉNYEK  $M = MN$
- ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLET TÉRKÉP  $M = 1:10\,000$
- VÍZSZINTMÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV
- VÍZVIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
- KÖRNYEZETI LEVEGŐ VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV 2016
- KÖRNYEZETI LEVEGŐ VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV 2018
- SZAKÉRTŐI ENGEDÉLYEK