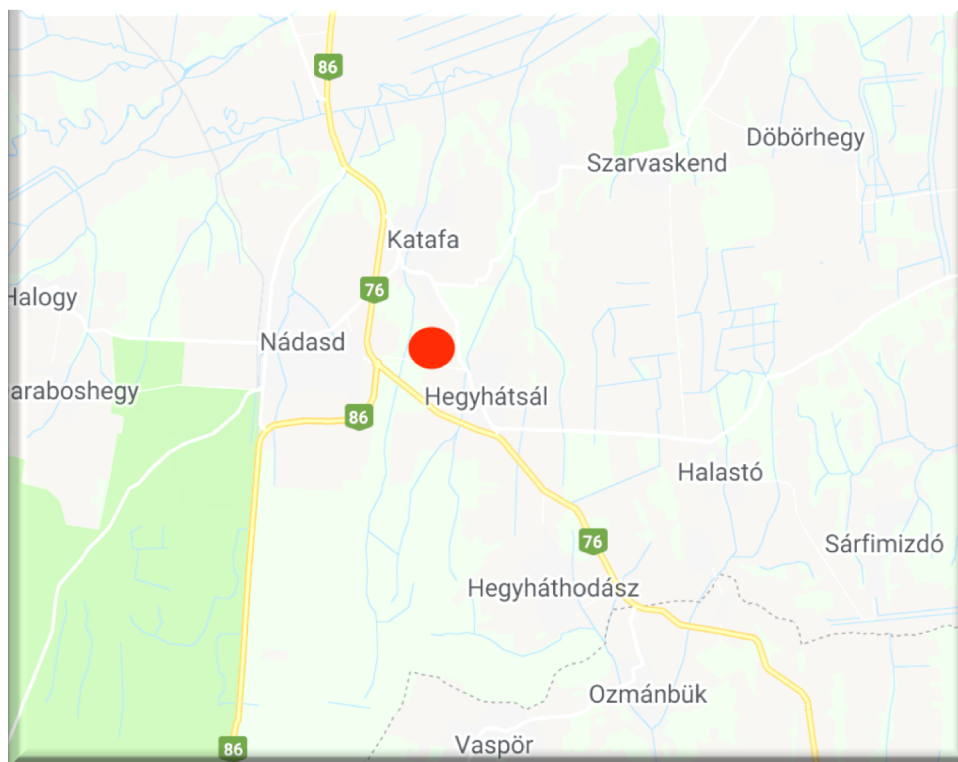


## FILINGER EUROTRANS KFT.



„Nádasd II. -kavics” védnevű kavicsbánya működésének  
környezetvédelmi teljesítményértékelése

**Dátum:**  
2019. november 8.

  
**VÉGH SZILÁRD**  
ÜGYVEZETŐ  
VÉGH & VÉGH MKT Kft.  
8500 Celldömölk, Ság u. 43.  
Tel.: 13173151-2-18  
Fax: 17600042-00160472-0020000

**Tervszám:**  
1-088-2019.

**KÉSZÍTETTE: VÉGH&VÉGH MKT KFT.**

**2019. november**

## **Felelősségvállalási nyilatkozat**

Alulírott Végh Szilárd, Reményi Tamás, Horváth Dóra és Mesterházy Attila nyilatkozunk, hogy az 1-088/2019. tervszámú környezetvédelmi teljesítményértékelési tervdokumentáció – a megbízó által közölt alapadatok alapján – az adatokból származó megállapításokra vonatkozóan felelősséget vállalunk.

Celldömölk, 2019. 11. 08.



**Végh Szilárd**

Környezetvédelmi szakértő

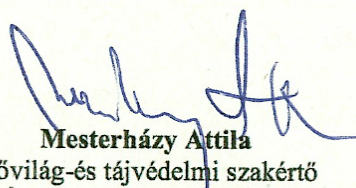
SZKV 1.1 – Hulladékgazdálkodás

SZKV 1.2 – Levegőtisztaság-védelem

SZKV 1.3 – Víz-és földtani közeg védelem

SZKV 1.4 – Zaj-és rezgésvédelem

Vas Megyei Mérnöki Kamara Nytsz 18-0555.



**Mesterházy Attila**

Élővilág-és tájvédelmi szakértő

SZTV- Élővilágvédelem Sz-0060/2012.

SZTjV - Tájvédelem Sz-007/2010.



**Reményi Tamás**

Környezetvédelmi szakértő

SZKV 1.1 – Hulladékgazdálkodás

SZKV 1.2 – Levegőtisztaság-védelem

SZKV 1.3 – Víz-és földtani közeg védelem

Veszprém Megyei Mérnöki Kamara Nytsz.: 19-01035



**Horváth Dóra**

Környezetgazdálkodási agrármérnök

## Tartalomjegyzék

<b>ELŐZMÉNYEK .....</b>	<b>6</b>
<b>1. általános adatok.....</b>	<b>7</b>
1.1. A környezetvédelmi felülvizsgálatot (a továbbiakban: vizsgálat) végző neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma .....	7
1.2. Az érdekelt neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a tevékenység végzésére vonatkozó engedély száma.....	8
1.3. A telephely(ek) címe, helyrajzi száma, a település statisztikai azonosító száma, átnézeti és részletes helyszínrajz.....	8
1.4. A telephely(ek)re vonatkozó engedélyk és előírások felsorolása és bemutatása.....	9
1.5. A telephely(ek)en a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiá(k) rövid leírásával.....	9
1.6. A telephely(ek)en az érdekelt által korábban (a tevékenység kezdetétől, de legfeljebb 5 év) folytatott tevékenységek bemutatása különös tekintettel a környezetre veszélyt jelentő tevékenységekre, a bekövetkezett, környezetet érintő rendkívüli eseményekkel együtt.....	10
1.7. A felülvizsgált tevékenységekre vonatkozó adatok .....	10
<b>2. a tervezési terület környezetének általános bemutatása .....</b>	<b>11</b>
2.1. Domborzati adatok, földtani adottságok.....	11
<b>3. a bányaműveléssel érintett terület földtani, vízföldtani felépítése .....</b>	<b>18</b>
3.1. Földtani jellemzők .....	18
3.2. Vízföldtani jellemzők .....	20
<b>4. A Bányászati tevékenységre vonatkozó adatok .....</b>	<b>22</b>
4.1. A bánya megnevezése, elhelyezkedése .....	22
Bányára vonatkozó alapadatok .....	23
4.2. ....	23
4.3. A bánya területén a korábbi években folytatott tevékenység bemutatása .....	23
4.4. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése .....	24
4.5. Technológia folyamatai .....	24
4.6. Erőforrások ismertetése .....	26
4.6.1. Személyi erőforrás .....	26
4.6.2. Tárgyi erőforrások .....	26
4.7. Remedációs megoldások bemutatása.....	27
4.7.1. A bányatelken eddig elvégzett tájrendezések, rekultiváció.....	27
4.7.2. A rekultivációs tervezett formája .....	27
<b>5. A bányászati tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásainak bemutatása .....</b>	<b>27</b>
5.1. A levegő, mint hatásviselő környezeti elem.....	27
5.1.1. A kitermelésből származó légszennyezés .....	28
5.1.2. A szállításból származó légszennyezés .....	33
5.1.3. A rekultivációból származó légszennyezés .....	36

<b>5.2. Hulladékgazdálkodás .....</b>	<b>37</b>
5.2.1. A hulladékképződéssel járó tevékenységek.....	37
<b>5.3. Éghajlatváltozással kapcsolatos megállapítások .....</b>	<b>37</b>
5.3.1. Számításba vett változatoknak az éghajlatváltozással szembeni érzékenységre vonatkozó elemzése	38
5.3.2. A telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettsége értékelése .....	38
5.3.3. Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan lehetséges hatások elemzése .....	39
5.3.4. A hc) pont szerint bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatértékelés .....	39
5.3.5. A tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása.....	39
5.3.6. A tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási tényezőre .....	39
<b>5.4. Talaj.....</b>	<b>40</b>
<b>5.5. Zaj és rezgés.....</b>	<b>40</b>
5.5.1. Zajkibocsátás – a kitermelésre visszavezethető zaj.....	44
5.5.2. Hatásterületek zajvédelmi szempontú lehatárolása .....	44
5.5.3. Zajkibocsátás – a szállításra visszavezethető zaj .....	45
5.5.4. Rezgésvizsgálatok .....	48
<b>5.6. Vízre gyakorolt hatások .....</b>	<b>49</b>
<b>5.7. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása.....</b>	<b>49</b>
5.7.1. A tervezési terület térségének általános jellemzése .....	49
5.7.2. A tevékenység hatása az élővilágra .....	50
5.7.3. A tervezési terület természetvédelmi besorolása .....	51
<b>6. rendkívüli események (Havária) .....</b>	<b>52</b>
<b>6.1. Olajszennyezés .....</b>	<b>52</b>
<b>6.2. Légszennyezés .....</b>	<b>52</b>
<b>7. ÖSSZEFOGLALÓ értékelés, javaslatok.....</b>	<b>53</b>
<b>7.1. A környezetre gyakorolt hatás értékelése, bemutatva a környezeti kockázatot.....</b>	<b>53</b>
<b>7.2. Környezeti hatások -üzemelés .....</b>	<b>54</b>

## Mellékletek

- Meghatalmazás
- Igazgatási szolgáltatási díj befizetését igazoló bizonylat
- Szakértői jogosultság igazolása
- Környezetvédelmi működési engedély
- Levegőtisztaság-védelmi hatásterület térképi ábrázolása
- Zajmérési jegyzőkönyv

## **ELŐZMÉNYEK**

A FILINGER-EUROTRANS Kft. (8913 Lakhegy, Rákóczi u. 12.) (továbbiakban: érdekelt) „Nádasd II. -kavics” védnevű kavicsbányán bányászati joggal rendelkezik. A bányatelket „Nádasd II. -kavics” védnév alatt a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal Bányászati, Gázipari és Építésügyi Főosztálya állapította meg, 1250/6/2010. számú határozatával.

Jelenleg a bányászati tevékenységet a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal Veszprémi Bányakapitánysága által kiadott VE-V/001/227-7/2017. számú 2017-2020. időszakra vonatkozó termelés műszaki üzemi tervben foglaltak alapján végzik.

A Vas Megyei Kormányhivatal Szombathelyi Járási Hivatal Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztály VA-06/AKF05/1639-27/2019. számú környezetvédelmi engedély alapján folytat bányászati tevékenységet 600 000 m<sup>3</sup>/év termelési kapacitással.

Az érdekelt a megnövekedett piaci igények – az M8 gyorsforgalmi út Körmend–Rábafüzes, országhatár közötti szakasz építéséhez szükséges igény kielégítésére – megemelte a kitermelt kavics mennyiségét, mely növekedés mértéke éves szintre vetítve 745 000 m<sup>3</sup>/év mennyiséget érte el.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezehasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2015. (XII.25.) Kormányrendelet (Továbbiakban: Kormányrendelet) 2. § (2) abg) pontja szerint a tevékenység volumene (különösen kapacitása, az előállított termék mennyisége, a létesítmény befogadóképessége) a tevékenység megvalósítására vonatkozó korábbi engedélyben meghatározott mértéket 25%-kal nem haladta meg, nem minősül jelentős módosításnak. Fentiek miatt az érdekelt környezetvédelmi teljesítményértékelést nyújt be a környezetvédelmi hatósághoz, melyben a megnövekedett termelési kapacitás által a környezeti elemekre gyakorolt hatások lettek vizsgálva.

A környezetvédelmi teljesítményértékelés elkészítésével az érdekelt megbízta a Végh és Végh MKT Kft.-t (továbbiakban megbízott- 9500 Celldömölk, Sági u. 43.). *A meghatalmazást a mellékletben csatoltuk.*

## 1. ÁLTALÁNOS ADATOK

### 1.1. A környezetvédelmi felülvizsgálatot (a továbbiakban: vizsgálat) végző neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma

Vizsgálatot végző neve: Végh&Végh MKT Munka-, Környezet- és Tűzvédelmi Mérnökiroda és Szolgáltató Kft.

Vizsgálatot végző székhelye: 9500 Celldömölk, Sági u. 43.

Tel: +36(95)421-698

Fax: +36(95)779-444

Honlap: [www.veghesvegh.hu](http://www.veghesvegh.hu)

Cégbejegyzés száma: Cg.18-09-105750/7

Cégbejegyzés időpontja: 2004. 01. 19.

Vizsgálatot végző adószáma: 13173151-2-18

Vizsgálatot végző KSH száma: 13173151-7112-113-18

Vizsgálatot végző Honlap: [www.veghesvegh.hu](http://www.veghesvegh.hu)

Kapcsolat tartó: Végh Szilárd 70-336-6391

A vizsgálatot végző alkalmazásában lévő Végh Szilárd és Reményi Tamás környezetvédelmi szakértők rendelkeznek a szakértői tevékenység végzésére jogosító szakmai tapasztalattal. Szakértői tevékenység végzésére jogosító okirat száma:

Végh Szilárd: Vas Megyei Mérnök Kamara 347/2014.

Reményi Tamás: Veszprém Megyei Mérnöki Kamara 302/2015.

A dokumentáció elkészítésében részt vett – a vizsgálatot végző alkalmazásában lévő – Horváth Dóra környezetgazdálkodási agrármérnök, továbbá Mesterházy Attila, aki rendelkezik SZTV Élővilágvédelem és SZTjV Tájvédelem szakterületeken szakértői tevékenység végzésére jogosító végzettséggel.

Szakértői tevékenység végzésére jogosító okirat számai: SZ-0060/2012., 14/420-2/2010.

*A végzettségeket igazoló okiratok másolatai a mellékletben találhatóak meg.*

A vizsgálat elkészítéséhez az alapadatokat, hatósági iratokat valamint a dokumentációkat a megbízó biztosította a vizsgálatot végzők részére. A vonatkozó jogszabályoknak, szabványoknak, valamint a műszaki irányelveknek megfelelően állította össze a dokumentációt. A megbízott felelősséget vállal a dokumentációban rögzített megállapításokra.

## 1.2. Az érdekelt neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a tevékenység végzésére vonatkozó engedély száma

Érdekelt neve: FILINGER-EUROTRANS Korlátolt Felelősségű Társaság

Érdekelt székhely címe: 8913 Lakhegy, Rákóczi u. 12.

Érdekelt adószáma: 11534770-2-20

KSH azonosító: 11534770-4941-113-20

Érdekelt cégbírósi bejegyzés száma: 20-09-063824

KÜJ szám: 100829514

KTJ szám: 102752987

Az engedélyes a tevékenységét a Vas Megyei Kormányhivatal Szombathelyi Járási Hivatal Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztálya által VA-06/AKF05/1105-43/2018. számon kiadott, majd a VA-06/AKF05/1639-27/2019. számon módosított környezetvédelmi engedély alapján végzi. *A környezetvédelmi engedély a mellékletben található meg.*

## 1.3. A telephely(ek) címe, helyrajzi száma, a település statisztikai azonosító száma, átnézeti és részletes helyszínrajz

A bánya Vas megyében, Nádasd község külterületén a településtől K-i irányban helyezkedik el.

A bányaüzem megközelítése a Nádasdot Hegyhátsállal összekötő közútról földúton lehetséges.

Település statisztikai azonosító: 06716

Tevékenység helye: az üzemelő „Nádasd II. – kavics” védnevű bánya helyrajzi számai: Nádasd 079/7, 081/14, 092/9, 092/5, 092/4, 092/3, 081/3, 081/4, 080/1, 082 hrsz.

Területigény: 27 ha 3546 m<sup>2</sup>-en végez tevékenységet.

Alaplap síkja: 228,0 mBf

Fedőlap síkja: 251,0 mBf

Településrendezési eszközökben rögzített módja: a bányatelek besorolása Khb (Különleges beépítésre nem szánt terület).

*A tervdokumentáció mellékletében megtalálható a topográfiai térkép.*



#### 1.4. A telephely(ek)re vonatkozó engedélyek és előírások felsorolása és bemutatása

Magyar Bányászati és Földtani Hivatal Bányászati, Gázipari és Építésügyi Főosztálya	1250/6/2010.	Bányatelek fektetési határozat
Vas Megyei Kormányhivatal Szombathelyi Járási Hivatal Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztálya	VA-06/AKF05/1105-43/2018.	Környezetvédelmi működési engedély
Magyar Bányászati és Földtani Hivatal Veszprémi Bányakapitánysága	VE-V/001/227-7/2017.	Kitermelési MÜT jóváhagyó határozat
Vas Megyei Kormányhivatal Szombathelyi Járási Hivatal Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztálya	VA-06/AKF05/1639-27/2019.	Környezetvédelmi működési engedély módosítása

Az érdekelt fenti hatósági engedélyekben és ellenőrzési jegyzőkönyvekben előírt hatósági előírások betartásával folytatja tevékenységét. *A környezetvédelmi engedély és a termelési MÜT határozat a melléklet részét képezik.*

#### 1.5. A telephely(ek)en a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiá(k) rövid leírásával

Az érdekelt működési körében tevékenységként szerepel a 0812 TEAOR'08 szám alatt kavics, homok, -agyagbányászat.

A kavicsbányában folytatott tevékenység megnevezése: A 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének 19. pontja szerint: „Egyéb bányászat (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe), kivéve az önállóan létesített ásványfeldolgozó üzemet méretmegkötés nélkül”

**1.6. A telephely(ek)en az érdekelt által korábban (a tevékenység kezdetétől, de legfeljebb 5 év) folytatott tevékenységek bemutatása különös tekintettel a környezetre veszélyt jelentő tevékenységekre, a bekövetkezett, környezetet érintő rendkívüli eseményekkel együtt**

Felhasználásra és értékesítésre szánt ásványi nyersanyagok:

Megnevezése: *geológiai kódszáma:*  
 Homokos kavics 1471

Nyilvántartott ásványvagyon (2019.01.01-i állapot szerint):

Ásványi nyersanyag	Kód	Földtani vagyon	Műrevaló vagyon	Nem műrevaló vagyon	Nem műrevaló vagyonból tartalék vagyon	Végleges pillérben lekötött műrevaló ásványvagyon
		m <sup>3</sup>				
Homokos kavics	1471	962.425	962.425	-	-	140.692

A bányatelek területén a nyilvántartás szerint 2019. január 01-én 7.082 m<sup>3</sup> meddő deponálására került sor, melyet a védőtöltésekben helyeztek el.

A bányatelek tervezett bővítésének területén Varga Gusztáv földtani szakértő (eng.sz: FSZ 40/2011.) által készített és a Veszprém Megyei Kormányhivatal Hatósági Főosztály Bányászati Osztálya által elfogadott VE-V/001/1-2/2018. számú határozat szerint 1.906.982 m<sup>3</sup> kavics (kód 1460) földtani vagyon található.

**1.7. A felülvizsgált tevékenységre vonatkozó adatok**

A tevékenység végzésére vonatkozó engedélyek a 2.1. pontban felsorolásra kerültek. Az engedélyek a mellékletek között megtalálhatók, a bennük megfogalmazott kötelezések elolvashatók. Az elmúlt években az érdekeltet nem kötelezték bírság megfizetésére. A telephelyen nem található Föld alatti és felszíni vezeték, tartály.

A telephelyen történő üzemanyag átfajtás kármentőtálca felett történik, megakadályozva az esetleges szennyezések lehetőségét. Karbantartási tevékenységet nem végeznek a telephelyen.

## 2. A TERVEZÉSI TERÜLET KÖRNYEZETÉNEK ÁLTALÁNOS BEMUTATÁSA

### 2.1. Domborzati adatok, földtani adottságok

#### Domborzat, vízrajz

A Rába, a Zala és a Lugos-patak által határolt, eróziós-deráziós völgyekkel tagolt, hullámos felszínű kavicsstakarós fennsík. Földtani felépítésében beltavi üledékek (agyag, homok, homokos agyag, homokkő), kereszttrétegzett folyóvízi homok, valamint negyedidőszaki folyóvízi kavics vesz részt. A fennsík jelentős részét a Rába idős kavicsstakarója borítja, amely helyenként a 20 m vastagságot is meghaladja. A kavicsstakaró felszínét foltokban lösz, löszös üledék és jégkorszaki vályog fedi. Felszínalaktani arculatát kiemelt fennsík jellege, aszimmetrikus keresztmetszete és DNy-ÉK-i irányú lejtősődése határozza meg. Fiatal negyedidőszaki kéregmozgások emelték a magasba. Az átlagos magasság 232 m (legnagyobb magassága 272 m a tszf.), az átlagos relatív relief 34 m/km<sup>2</sup>. A sajátos szerkezeti viszonyok és az alternatív lepusztulás következtében a fennsík keresztmetszete erősen aszimmetrikus: a Zala-völgyre tekintő délies kitettségű lejtők lankásak (5-6°), hosszú menedékes lejtővel ereszkednek a fővölgy allúviumára; a Rába-völgyre néző, magasra kiemelt északias kitettségű lejtők pedig napon meredek (10-40°) és helyenként aprólékosan tagoltak ÉK felé fokozatosan lealacsonyodó felszínét hosszanti és harántvetők szabálytalanul feldarabolták, s a vetődések mentén derékszögben megtörő, zezugos futású völgyhálózat alakult ki, amely lapos tetejű völgyközi hátakra és mezaserű platórészekre tagolja a fennsíkot. A lapos hátak cementált kavicsból álló kiemelkedései (Ebhát 266 m Szénaság 276 m, Nagytölgyes 269 m, Velence-hegy 259 m, Telekes 258 m, Lak-hegy (257 m) hordozzák a fennsík legmagasabb pontjait. Belső területe gyengébben tagolt hullámos kavicsplató.

É-i része a Felső-(Baki)-Válickán és a Szévíz-patakon (32 km, 78 km<sup>2</sup>) át a Zala, D-i része az Alsó-Válickán és a Kerkán, valamint a Principális-csatornán át a Mura felé folyik le. Az évi lefolyás tekintélyes; D-ről É felé haladva csökken.

Fajlagos vízzsárlás (Lf): 5-7 l/s·km<sup>2</sup>

Lefolyási tényező (Lt): 22-28 %

Vízfelesleg (Vf): 50-150 mm

Az itteni kisvízfolyásokról nincsenek vízjárási adataink, de a Szévíz árvízi hozamát 39 m<sup>3</sup>/s-ra számítják. A kis patakok is ritkán száradnak ki. A D-i tájrészen még őszi árvíz is jelentkezik. Az

ártér kiterjedése mintegy 35 km<sup>2</sup>. A kistáj összefüggő talajvízben szegény. A völgyekben is 4-6 m között áll. Mennyisége nem számottevő. Minőségileg főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegű. É-on elég kemény, 25-35 nk° közötti, D felé lágyabb. A rétegvizek mennyisége az É-i tájharmadban 0,75 l/s.km<sup>2</sup> körüli.

### **Földtan, talajtan**

A mélyaljzatot - Nádasdtól északra néhány km távolságra lévő Rába-völgyben - ÉK-DNy-i irányban húzódó Rába vonal két részre osztja. A Rába-vonal létrejötté egyidős a Kisalföld medencéjének kialakulásával (alsó-miocén).

A Rába vonaltól DK-re eső térrész kifejlődése bakonyi típusú karbonátos, míg az ÉNy-i részt a Kelet-alpi takarórendszerhez tartozó metamorfitok alkotják.

Nádasd térségében több szénhidrogénkutató fúrás mélyült, az N-1 jelű fúrás Hegyhátsálnál, az N-2 jelű fúrás Hegyháthodáson, a Nádasd K-1 jelű fúrás Ozmánbükknél, Nádasd K-2 fúrás Vaspörnél.

A fúrások alapján az alaphegység felszíne kb. 2200 m mélységben húzódik, a terület a Nádasd-Salomvár-Nagylengyeli rögsor tetején található, mely rögsort É-ről, Ny-ról, illetve K-ről 500-1000 m mélységű árkok határolják.

A vizsgált területhez közelebbi, alaphegységet feltáró CH kutató fúrás rétegsora:

Nádasd-2 (1957) meddő CH kutató fúrás (terep: 213.41 mBf.):

0 - 216 m	Negyedidőszak
216 - 1300 m	Felső-pannon
1300 - 1984 m	Alsó-pannon
1984 - 2319 m	Miocén
2319 - 2395 m	Triász

A karbonátos alaphegységre - a Kisalföld medencéjének kialakulásához kapcsolódóan - törmelékes és sekélytengeri karbonátos ~300 m vastag miocén, illetve 1800-200 m vastag pannon képződmények települnek. A fedőhegységi üledékek mélységi helyzete követi az alaphegység magassági viszonyait, mely alapján a kiemelt alaphegységi rög uralkodóan az utolsó 2 millió év során (rodáni-wallachiai) alakulhatott ki.

A pannon végétől kezdődően a Pannon-tó végső feltöltésében egyre nagyobb szerepet játszott a kialakuló folyóhálózat. A Kisalföld peremén ekkor megjelenő Duna kezdetben D, DK-i irányban, a Dráva-medence felé folyt igen széles sávban, mely erodálta a felső-pannon tavi üledékeket, és a diszkordancia felület fölött kb. 20 m vastag keresztrétegzett asti homok lerakódását eredményezte.

Ez időszakban létező Ős-Rába a jelenlegi medrétől lényegesen délebbre folyt és Nagylengyel környezetében csatlakozhatott az Ős-Dunába (eopleisztocén).

A legfelső-pannontól kezdődően meginduló általános epirogén emelkedés következtében a Dunántúli-középhegységhez kapcsolódó térrész folyamatosan 200-300 m-t emelkedett, mely a Dunántúl vízrajzi helyzetének teljes átalakulását eredményezte. A pannon végi kiemelkedések következtében alakult ki a Duna visegrádi áttörése, melyhez a korábbi déli lejtésű folyóvízhálózat is csatlakozott, és így a Rába is északi csapásúvá vált.

A pleisztocén alatt fluviális üledékképződés volt jellemző, a lerakódott képződmények - a hideg éghajlat következtében – jellemzően durvatörmelékek. A pleisztocén során folytatódó általános emelkedés a Rába többszöri mederáthelyezését eredményezte. Az alsó-pleisztocénben a Rába a Kemeneshát nyomvonalán haladt ÉK felé. Az alsó és középső pleisztocén határán jelentkező szerkezeti mozgások hatására az Ős-Rába völgye (Kemeneshát) kiemelkedett, a Rába annak északi oldalára szorult vissza, illetve a középső pleisztocénben a korábbi meder déli határán létrejött a Zala.

A középső és felső pleisztocén határán lejátszódó szerkezeti mozgások következtében a Rába nyomvonala részben északabbra (dombvidék), részben pedig keletebbre (sík területek) tolódott, ugyanakkor a vízrajzi hálózat – a korábbi mértékű átalakuláshoz képest - igen kis mértékben változott csak.

A felső-pleisztocén végi melegedés következtében lecsökkent a vízfolyások szerepe, a lerakódott hordalékanyag szárazra kerülve a felszín közelében talajosodott. A folyókhoz közeli területeken vékony holocén korú ártéri üledékek rakódtak le.

### **Vízföldtan**

A mélyaljzatot - Nádasdtól északra néhány km távolságra lévő Rába-völgyben - ÉK-DNy-i irányban húzódó Rába vonal két részre osztja. A Rába-vonal létrejötté egyidős a Kisalföld medencéjének kialakulásával (alsó-miocén).

A Rába vonaltól DK-re eső térrész kifejlődése bakonyi típusú karbonátos, míg az ÉNy-i részt a Kelet-alpi takarórendszerhez tartozó metamorfitok alkotják.

Nádasd térségében több szénhidrogénkutató fúrás mélyült, az N-1 jelű fúrás Hegyhátsálnál, az N-2 jelű fúrás Hegyháthodáson, a Nádasd K-1 jelű fúrás Ozmánbüknnél, Nádasd K-2 fúrás Vaspörnnél.

A fúrások alapján az alaphegység felszíne kb. 2200 m mélységben húzódik, a terület a Nádasd-Salomvár-Nagylengyeli rögsor tetején található, mely rögsort É-ról, Ny-ról, illetve K-ról 500-1000 m mélységű árkok határolják.

A vizsgált területhez közelebbi, alaphegységet feltáró CH kutató fúrás rétegsora:

Nádasd-2 (1957) meddő CH kutató fúrás (terep: 213.41 mBf.):

0 - 216 m	Negyedidőszak
216 - 1300 m	Felső-pannon
1300 - 1984 m	Alsó-pannon
1984 - 2319 m	Miocén
2319 - 2395 m	Triász

A karbonátos alaphegységre - a Kisalföld medencéjének kialakulásához kapcsolódóan - törmelékes és sekélytengeri karbonátos ~300 m vastag miocén, illetve 1800-200 m vastag pannon képződmények települnek. A fedőhegységi üledékek mélységi helyzete követi az alaphegység magassági viszonyait, mely alapján a kiemelt alaphegységi rög uralkodóan az utolsó 2 millió év során (rodáni-wallachiai) alakulhatott ki.

A pannon végétől kezdődően a Pannon-tó végső feltöltésében egyre nagyobb szerepet játszott a kialakuló folyóhálózat. A Kisalföld peremén ekkor megjelenő Duna kezdetben D, DK-i irányban, a Dráva-medence felé folyt igen széles sávban, mely erodálta a felső-pannon tavi üledékeket, és a diszkordancia felület fölött kb. 20 m vastag keresztrétegzett asti homok lerakódását eredményezte. Ez időszakban létező Ős-Rába a jelenlegi medrétől lényegesen délebbre folyt és Nagylengyel környezetében csatlakozhatott az Ős-Dunába (eopleisztocén).

A legfelső-pannontól kezdődően meginduló általános epirogén emelkedés következtében a Dunántúli-középhegységhez kapcsolódó térrész folyamatosan 200-300 m-t emelkedett, mely a Dunántúl vízrajzi helyzetének teljes átalakulását eredményezte. A pannon végi kiemelkedések következtében alakult ki a Duna visegrádi áttörése, melyhez a korábbi déli lejtésű folyóvízhálózat is csatlakozott, és így a Rába is északi csapásúvá vált.

A pleisztocén alatt fluviális üledékképződés volt jellemző, a lerakódott képződmények - a hideg éghajlat következtében – jellemzően durvatörmelékek. A pleisztocén során folytatódó általános emelkedés a Rába többszöri mederáthelyezését eredményezte. Az alsó-pleisztocénben a Rába a Kemeneshát nyomvonalán haladt ÉK felé. Az alsó és középső pleisztocén határán jelentkező szerkezeti mozgások hatására az Ős-Rába völgye (Kemeneshát) kiemelkedett, a Rába annak északi oldalára szorult vissza, illetve a középső pleisztocénben a korábbi meder déli határán létrejött a Zala.

A középső és felső pleisztocén határán lejátszódó szerkezeti mozgások következtében a Rába nyomvonala részben északabbra (dombvidék), részben pedig keletebbre (sík területek) tolódott,

ugyanakkor a vízrajzi hálózat – a korábbi mértékű átalakuláshoz képest - igen kis mértékben változott csak.

A felső-pleisztocén végi melegedés következtében lecsökkent a vízfolyások szerepe, a lerakódott hordalékanyag szárazra kerülve a felszín közelében talajosodott. A folyókhoz közeli területeken vékony holocén korú ártéri üledékek rakódtak le.

A vizsgált terület a Kemeneshát területére esik, mely a Rába alsó-pleisztocén mederanyagát foglalja magába. A szerkezeti mozgások következtében a Felső-Kemeneshát általánosan 30-40 méterrel magasodik a jelenlegi Rába-völgy fölé, ugyanakkor É-D-i csapású vetők mentén K felé magasságkülönbség fokozatosan csökken. Ezen vetők mentén kialakult völgyhálózat a kiemelt helyzetű – amúgy sík - kavics hát É-i, a Rába-völgyhöz meredeken süllyedő peremét morfológiailag változatossá teszi.

A terület megkutatása során (2017) 5 db 17 – 20 m mélységű fúrás mélyült.

A bánya területének közepén lévő fúrás rétegsora:

N-14 (terep 246.8 mBf.)

0 – 0,2 m Talaj (barna, humuszos)

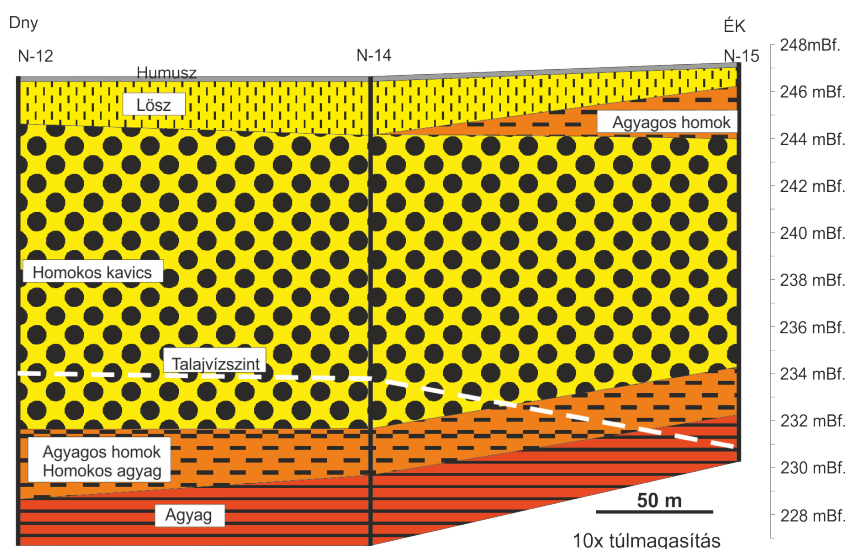
0,2 – 2,5 m Löss (sárga, laza)

2,5 – 15 m Kavics (jól koptatott, osztályozatlan)

15 – 17 m Homok – agyagos homok

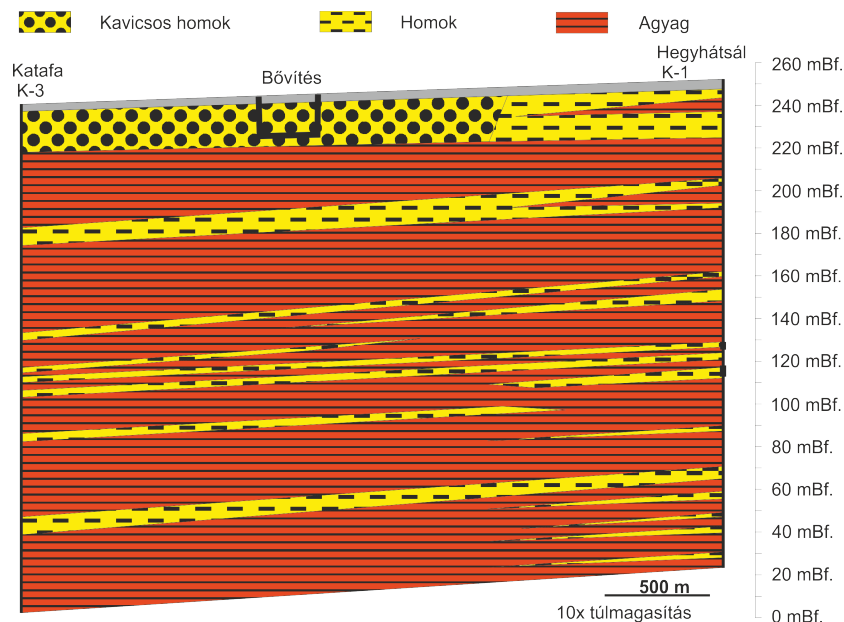
17 – 20 m Agyag (Felső-pannon, kékesszürke)

A bányaterület földtani szelvénye:



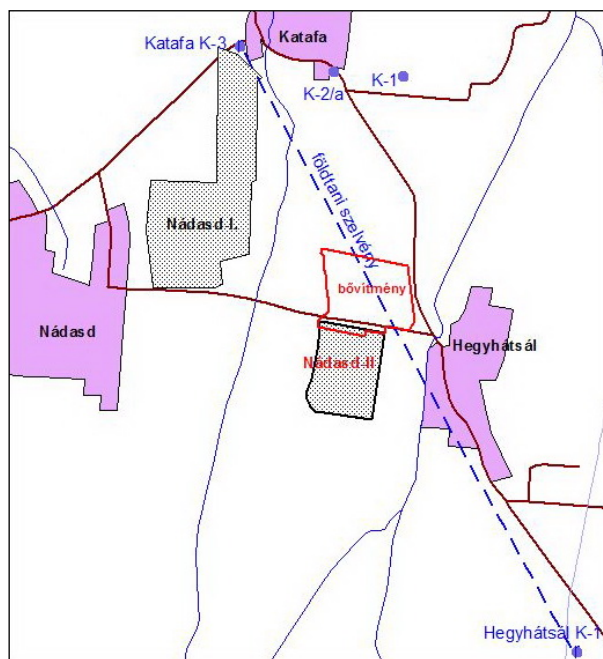
A bányaterület haszonanyagát a homokos kavics képezi, ennek fekéjében agyagos homok illetve pannon agyag jelentkezik.

A mélyebb helyzetű pannon rétegek helyzetét a környékbeli kutak rétegsora alapján készített szelvény mutatja:



A rétegsorok szerint a pleisztocén homokos kavics alatt vastag felső-pannon/levantei iszapos agyagösszlet jelentkezik, melyben izolált vékony homokrétegek jelennek meg. A felső-pannon rétegsor enyhén észak felé, a Rába völgy irányába dől.

A szelvényen hivatkozott feltárások elhelyezkedése:





A tervezett bányászat helyszíne a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004 Korm. rendelet által meghivatkozott VITUKI térkép szerint érzékeny területen (B) található.

A tervezett bányaterületen allúviumon kialakult sekély termőrétegű erősen savanyú, alacsony szervesanyag tartalmú agyagbemosódásos barna erdőtalaj jellemző.

### **Vízrajz**

É-i része a Felső-(Baki)-Válickán és a Szévíz-patakon (32 km, 78 km<sup>2</sup>) át a Zala, D-i része az Alsó-Válickán és a Kerkán, valamint a Principális-csatornán át a Mura felé folyik le. Az évi lefolyás tekintélyes; D-ről É felé haladva csökken.

Fajlagos vízszállítás (Lf): 5-7 l/s.km<sup>2</sup>

Lefolyási tényező (Lt): 22-28 %

Vízfelesleg (Vf): 50-150 mm

Az itteni kisvízfolyásokról nincsenek vízjárási adataink, de a Szévíz árvízi hozamát 39 m<sup>3</sup>/s-ra számítják. A kis patakok is ritkán száradnak ki. A D-i tájrészen még őszi árvíz is jelentkezik. Az ártér kiterjedése mintegy 35 km<sup>2</sup>. A kistáj összefüggő talajvízben szegény. A völgyekben is 4-6 m között áll. Mennyisége nem számottevő. Minőségileg főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegű. É-on elég kemény, 25-35 nk° közötti, D felé lágyabb. A rétegvizek mennyisége az É-i tájharmadban 0,75 l/s.km<sup>2</sup> körüli.

### **Éghajlat**

Mérsékelt hűvös—mérsékelt nedves éghajlatú, de É-on már közel van a mérsékelt száraz éghajlati körzethez. Az évi, a nyári és a téli napfénytartamban a Ny-i és a K-i részek között különbség van (Ny-on: 1850 óra körül, 740 óra, 180 óra; a táj K-i részén: 1900 óra fölött, 770 óra körül, 190 óra). Az É-i vidékek évi középhőmérséklete 9,5 °C fölötti, a középső tájakon 9,5 °C, Ny-on 9,0 °C körüli. A tenyészidőszak hőmérsékleti átlaga Ny-on 15,5 °C körüli, ÉK-en 16,0 °C. Mintegy 183 azoknak a napoknak a száma, amikor a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot. A tavaszi átlépés április 15 körülre, az őszi október 14—15-re esik. A fagymentes időszak Ny-ról ÉK felé haladva egyre hosszabbodik, s ennek megfelelően az utolsó tavaszi és az első őszi fagyos nap dátuma is változik (Ny-on: 172 nap, április 26. és október 15.; a középső vidéken: 175 és 180 nap között, április 20-25. és október 17 körül; ÉK-en: 188 nap, április 15. és október 20.). Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok és minimumok átlaga Ny-on 32,5 °C ill. -18,0 °C; K-en 33,0 °C körül, ill. -17,0 °C.

### **Csapadék**

A térség éghajlata mérsékelt hűvös, mérsékelt nedves.

Az éves középhőmérséklet 10 °C körül alakul, a hőmérsékleti maximumok sokéves átlaga 29,6 °C, a minimuma -16,7 °C.

A 1961-1990. években esett csapadékatlag 707 mm. A csapadék kb. kétharmada a nyári, egyharmada a téli félévben esik. Hosszabb időszakot tekintve legcsapadékosabb hónap a július, a legszárazabb a január.

A tényleges párolgás sokévi átlaga kb. 550-600 mm.

Az éves vízfelesleg mennyisége 50-100 mm/év jellemzően, aszályos években vízhiány jelentkezik. A vízmérleg a nyári félévben negatív, a téli félév csapadéka jelentős mértékben meghaladja a számított párolgást.

### ***3. A BÁNYAMŰVELÉSSSEL ÉRINTETT TERÜLET FÖLDTANI, VÍZFÖLDTANI FELÉPÍTÉSE***

#### **3.1. Földtani jellemzők**

A vizsgált terület a Kemeneshát területére esik, mely a Rába alsó-pleisztocén mederanyagát foglalja magába. A szerkezeti mozgások következtében a Felső-Kemeneshát általánosan 30-40 méterrel magasodik a jelenlegi Rába-völgy fölé, ugyanakkor É-D-i csapású vetők mentén K-felé magasságkülönbség fokozatosan csökken. Ezen vetők mentén kialakult völgyhálózat a kiemelt helyzetű – amúgy sík – kavics hát É-i, a Rába-völgyhöz meredeken süllyedő peremét morfológiailag változatossá teszi.

A terület megkutatása során (2017-ben) 5 db 17 – 20 m mélységű fúrás mélyült.

N-14 (terep 246.8 mBf.)

0 – 0,2 m Talaj (barna, humuszos)

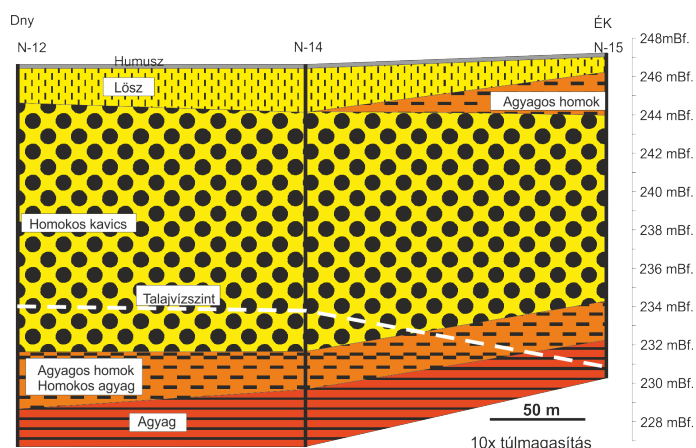
0,2 – 2,5 m Löss (sárga, laza)

2,5 – 15 m Kavics (jól koptatott, osztályozatlan)

15 – 17 m Homok – agyagos homok

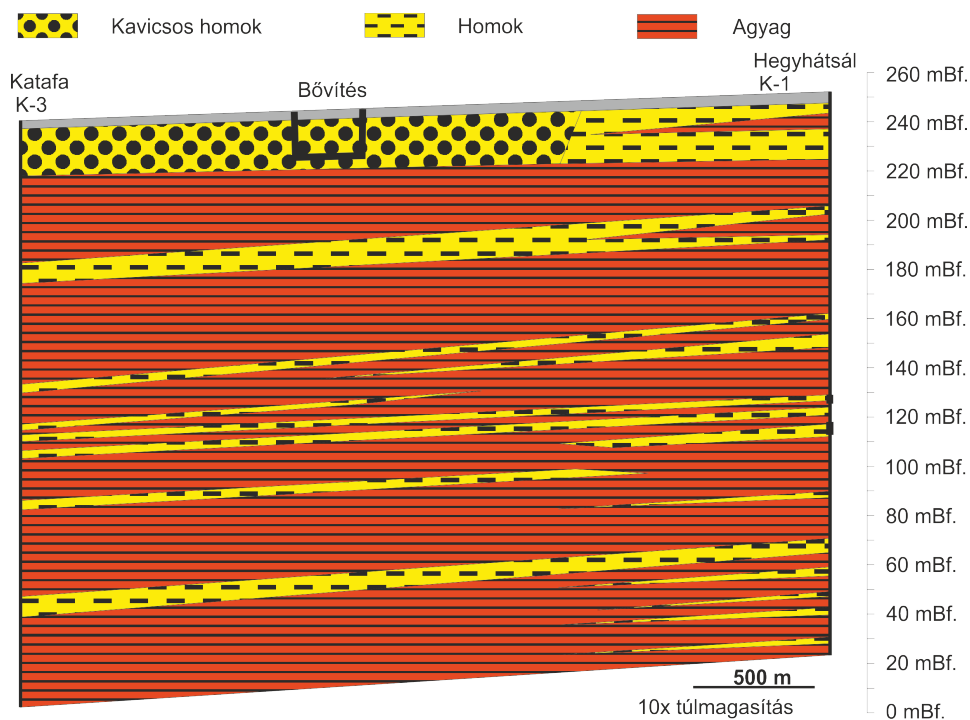
17 – 20 m Agyag (Felső-pannon, kékesszürke)

A bányaterület földtani szelvénye:



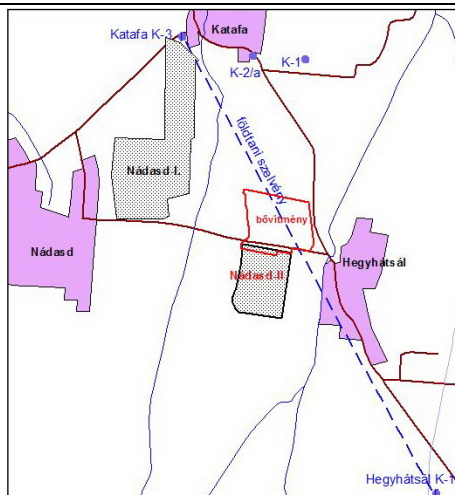
A bányaterület haszonanyagát a homokos kavics képezi, ennek fekéjében agyagos homok illetve pannon agyag jelentkezik.

A mélyebb helyzetű pannon rétegek helyzetét a környékbeli kutak rétegsora alapján készített szelvény mutatja:



A rétegsorok szerint a pleisztocén homokos kavics alatt vastag felső-pannon/levantei iszapos agyagösszlet jelentkezik, melyben izolált vékony homokrétegek jelennek meg. A felső-pannon rétegsor enyhén észak felé, a Rába völgy irányába dől.

A szelvényen hivatkozott feltárások elhelyezkedése:



A bányászat helyszíne a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004 Korm. rendelet által meghivatkozott VITUKI térkép szerint érzékeny területen (B) található.

A bányaterületen alluviumon kialakult sekély termőrétegű erősen savanyú, alacsony szervesanyag tartalmú agyagbemosódásos barna erdőtalaj jellemző.

### 3.2. Vízföldtani jellemzők

#### Hidrometeorológia

A térség éghajlata mérsékelt hűvös, mérsékelt nedves.

Az éves középhőmérséklet 10 °C körül alakul, a hőmérsékleti maximumok sokéves átlaga 29,6 °C, a minimuma -16,7 °C.

A 1961-1990. években esett csapadékatlag 707 mm. A csapadék kb. kétharmada a nyári, egyharmada a téli félévben esik. Hosszabb időszakot tekintve legcsapadékosabb hónap a július, a legszárazabb a január.

A tényleges párolgás sokévi átlaga kb. 550-600 mm.

Az éves vízfelesleg mennyisége 50-100 mm/év jellemzően, aszályos években vízhiány jelentkezhet.

A vízmérleg a nyári félévben negatív, a téli félév csapadéka jelentős mértékben meghaladja a számított párolgást.

#### Felszíni víz

A tervezési terület a Rába vízgyűjtőjén, a Rába/Zala vízgyűjtő határ közelében található, e környezetben a felszíni vizek alárendelten jelentkeznek.

A K-Ny-i csapású Felső Kemenesháti kavicsbát É-D-i vetőkkel szabdalta, melyek mentén alacsony hozamú, időszakos vízfolyások futnak le a Rába-völgybe.

A vizsgált terület is É-D-i csapású domboson (4,5 km hosszúság, 0,8 km szélesség) helyezkedik el. E vonulat K-i oldalán lévő völgyben (~235 mBf.) a Hegyhátsági-patak, míg a Ny-i oldalon lévő völgyben a Katafai-patak folyik északi irányba. A 6-8 km hosszú patakok a Csörnöc-Herpenyőbe csatlakoznak kb. 187 mBf. szinten. A patakok vízgyűjtő területe É-i irányban erősen nyújtott, a vízgyűjtő terület szélessége jellemzően csak 700-800 m.

A 700 mm/év csapadék és a területre jellemző (szakirodalmi) 21 %-os lefolyási tényező (max. 150 mm/év) alapján a lefolyásból 3-4 l/s mértékű patakhozamok becsülhetők.

A patakok felső szakasza vizet gyakorlatilag nem szállít, s csak a bányaterület környezetében válnak állandó vízfolyásokká, de medrük aszály esetén itt is kiszárad.

A mederszélesség jellemzően 0,5-1 méter, a vízmélység ritkán haladja meg a 10-20 cm-t.

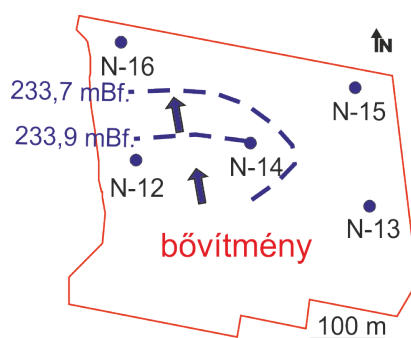
A bányaterület környezetéből lefolyó vizek ÉK felé, a Hegyhátsági-patak irányába távoznak, (mely a tervezett bányától kb. 100-150 m távolságra található), és hozzávetőleg 4 km hosszú szakasszal csatlakozik be a Csörnöc-Herpenyőbe.

#### Felszín alatti víz

A szakirodalom szerint e térségben összefüggő talajvízszint csak patak völgyek mentén jelenik meg, a dombok alatt 15-20 m mély - a völgytalpakkal azonos helyzetű - talajvízszint becsülhető.

A talajvízforgalmi térkép szerint az érintett térségben 5-25 mm/év beszivárgást becsül, mely alapján a talajvíz mennyisége nem jelentős.

A bányaterület kutatása során a talajvíz kb. 233-234 mBf. szinten, 13-16 m mélységben jelentkezett. A talajvíz áramlása főként a Katafai-patak völgye irányába történik, de a bővítmény K-i feléről a talajvizek a Hegyhátsági patakba jutnak:



A telített talajvíztartó zóna vastagsága kb. 2-3 m, az N-13 fúrás környékén ennél némileg vastagabb, az N-15 fúrás környezetébe pedig nincs talajvíz, itt a fekvő a vízszint fölött található.

A talajvíz - a bányaterülettől 350 m távolságra lévő Nádasd I. kavicsbánya vízminősége alapján - jellemzően kalcium hidrogénkarbonátos jellegű (10-20 mg/l Ca, 4-6 mg/l Mg, 4-6 mg/l Na, 1 mg/l K, 10-15 mg/l klorid, 25-35 mg/l hidrogénkarbonát), összes oldott anyag tartalma 100-200 mg/l, keménysége 25 CaO mg/l, szulfáttartalma 15-60 mg/l, magas vastartalmú.

A térségbeli rétegvizek mennyisége alacsony, a rétegvizek szintje igen mélyen alakul, utánpótlódásuk minimális.

A Hegyhátsál K-1 kút 122-140 m között szűrőzött szakaszában a nyugalmi nyomásszint -64,2 m volt (187 mBf.), a Katafa K-2 kút 151-198 m között szűrőzött szakaszában -62 m (176,75 mBf.), a Katafa K-3 kút 299-321 m között szűrőzött szakaszában -77 m (162,76 mBf.).

A kutak mélyebb szűrőzése nyomáscsökkenéssel járt, a térségben lefelé áramlás van.

A jellemző rétegvízminőség: 10-30 mg/l Na+K, 10-30 mg/l Ca, 10-20 mg/l Mg, 170-220 mg/l hidrogénkarbonát, 0-12 mg/l klorid, 0-20 mg/l szulfát, 0-0,2 mg/l vas, 0-0,02 mg/l mangán, 240-280 mg/l összes oldott anyag, 4-9 nkf. összes keménység.

A bányatelek környezetében víztermelő létesítmények nincsenek. Legközelebb (0,9-1,8 km) a nádasdi vízműutak vannak a területhez, melynek adatait a következő táblázat tartalmazza:

Szám	Település	EOVY m	EOVX m	Kútfej mBf	Talp m	Szűrő-A m	Szűrő-F m
K-2/a	Katafa	466 357	183 878	239,08	203	198	151
K-3	Katafa	465 900	184 000	239,34	350	321	299
K-1	Hegyhátsál	467 534	181 069	250,3	146	140	122

A vízműutak Nádasd, Katafa, Hegyhátsál, Hegyháthodász vízellátását biztosítják kb. 255 m<sup>3</sup>/d mértékben. A kutak közül a Hegyhátsál K-1 nem üzemel, a másik két kút egymást váltva működik. A vízbázis nem sérülékeny, felszíni védőterülete nincs.

## 4. A BÁNYÁSZATI TEVÉKENYSÉGÉRE VONATKOZÓ ADATOK

### 4.1. A bánya megnevezése, elhelyezkedése

A tervezési terület Vas megyében, Nádasd külterületén található.

Tevékenység helye: az üzemelő “Nádasd II. – kavics” védnevű bánya helyrajzi számai: Nádasd 079/7, 081/14, 092/9, 092/5, 092/4, 092/3, 081/3, 081/4, 080/1, 082 hrsz.

#### 4.2. Bányára vonatkozó alapadatok

Területigény: 27 ha 3546 m<sup>2</sup>-en végez tevékenységet.

Alaplap síkja: 233,0 mBf

Fedőlap síkja: 251,0 mBf

A bányatelek határvonalainak törésponti koordinátái:

Töréspont	EOV Y (m)	EOV X (m)	Z (mBf)
1	466 605,53	182 645,06	245,7
2	466 600,56	182 607,34	244,8
3	466 545,95	182 192,57	246,4
4	466 286,04	182 225,32	249,5
5	466 245,77	182284,91	250,3
6	466236,42	182326,50	249,5
7	466243,45	182360,60	249,2
8	466254,59	182392,75	249,2
9	466268,94	182489,33	249,7
10	466281,11	182536,50	249,2
11	466290,68	182636,94	247,9
12	466292,11	182680,83	247,6
13	466330,27	182719,13	247,3
14	466332,88	182758,31	247,1
15	466330,52	182779,75	246,9
16	466325,07	182807,93	246,6
17	466324,58	182828,25	246,6
18	466312,95	182930,89	247,5
19	466313,97	182980,53	247,7
20	466295,38	183000,51	247,9
21	466298,89	183019,15	247,9
22	466715,18	182940,74	246,1
23	466747,96	182667,92	241,5
24	466721,18	182623,43	241,3

#### 4.3. A bánya területén a korábbi években folytatott tevékenység bemutatása

A bánya működése során az elmúlt 10 évben, környezetet érintő rendkívüli esemény nem történt.

Felhasználásra és értékesítésre szánt ásványi nyersanyagok:

*Megnevezése:*

*geológiai kódszáma:*

Homokos kavics

1471

Nyilvántartott ásványvagyon (2019.01.01-i állapot szerint):

Ásványi nyersanyag	Kód	Földtani vagyon	Műrevaló vagyon	Nem műrevaló vagyon	Nem műrevaló vagyonból tartalék vagyon	Végleges pillérben lekötött műrevaló ásványvagyon
		m <sup>3</sup>				
Homokos kavics	1471	962.425	962.425	-	-	140.692

A bányatelek területén a nyilvántartás szerint 2019. január 01-én 7.082 m<sup>3</sup> meddő deponálására került sor, melyet a védőtöltésekben helyeztek el.

A bányatelek tervezett bővítésének területén Varga Gusztáv földtani szakértő (eng.sz: FSZ 40/2011.) által készített és a Veszprém Megyei Kormányhivatal Hatósági Főosztály Bányászati Osztálya által elfogadott VE-V/001/1-2/2018. számú határozat szerint 1.906.982 m<sup>3</sup> kavics (kód 1460) földtani vagyon található.

#### 4.4. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése

A bányatelek területén vonalas létesítmény nincs. A bányatelek területén felszíni, és felszín alatti tárolóegységek nem találhatók, telepítésüket nem tervezik. A gépek üzemanyag ellátása céljából mobil üzemanyagtöltő gépjárműről történik a gépek üzemanyaggal történő feltöltése.

#### 4.5. Technológia folyamatai

**A művelési rendszer:** sekély mélységű külfejtés; haladó rézsúfalas művelési rendszer, gépi megbontással.

**Fejtesi mód:** Gépi megbontással (bagger, dózer, homlokrakodó) történő jövesztés, majd a fellazult anyag felrakása a szállítást végző járművekre.

A termelés a jóváhagyott műszaki üzemi terv szerint folyik majd. A fedő (humusz és agyagos kavics) melynek átlag vastagsága **2,2 m** eltávolítása után következik a haszonanyag jövesztése.

A haszonanyag jövesztése történhet egyetlen szeletben, mely:



- kivitelezhető a **letakarító szinten állva** dózeres jövesztéssel, miszerint a dózer a letakarító szintről a haszonanyagot a bányaudvar felé torlasztja, betartva a 30° –os dőlésszöget. A bányaudvaron a szállítójárművek megrakását bagger vagy homlokrakodó végzi.

A haszonanyag jövesztése történhet több szeletben is mely esetében a szintosztást a letakarító szintről indítjuk:

- a munkaszinteken történik a jövesztés és rakodás, bagger (hegybontó vagy mélyásós szerelékű), valamint homlokrakodó alkalmazásával.

A letakarításból származó meddőanyagot a bánya Ny–i részében **tárolják**, illetve a bánya köré szükséges **védőtöltős rendszer** anyagául szolgál. A meddő anyagtól a termőréteget (humusz) **elválasztják**, és külön depózzák a védősávban.

A bányában időszakosan a – kereslethez igazodva – folyik majd a művelési tevékenység, **nappal** jó látási viszonyok mellett.

A haladó homlok dőlésszöge **30° – 90°** –os is lehet, de végállapotban azt **30°** –nál meredekebbre **nem szabad kiképezni**.

#### ELŐKÉSZÍTÉS (OSZTÁLYOZÁS)

A bányatelken osztályozási tevékenységet nem folytatnak jelenleg sem, illetve a terület bővítést követően sem terveznek.

#### SZÁLLÍTÁS

Az ásványvagyon és a letakarításból származó meddő anyagok szállítását feltáró utakon biztosítják, melyek a bánya előrehaladtával folyamatosan változhatnak. Az ezeken – termelésben részt vevő – közlekedő járművek és munkagépek kezelői folyamatosan tájékoztatást kapnak a változásokról.

Az üzemi utak, melyeken a készletterek közelíthetők meg idegen járművek is közlekednek. Ezen utakat jelzéssel látják el (út kikarózása, jelző kerítés kiépítése stb.). A bányaterületre való belépés előtt egy ismertetőt kap minden járművezető, amely az alábbiakról nyújt tájékoztatást:

- a bányaterület neve,
- a sebességkorlátozás betartása,
- a közlekedésre használható út megjelölésének módja,
- rakodás megkezdése előtt a megengedett legnagyobb terhelhetőség közlésének kötelezettségét a rakodást végző munkagép kezelőjének.

A szállítási útvonal a bányából közvetlenül a 74193-as számú közútra érkezik a forgalom, amelyen NY-felé haladva mintegy 800 m megtételét követően, lakott terület érintése nélkül éri el a 86-os és 76-os számú főközlekedési utakat.

## 4.6. Erőforrások ismertetése

### 4.6.1. SZEMÉLYI ERŐFORRÁS

A foglalkoztatottak – akiket a megbízó a bányászati tevékenység során alkalmazni kíván – az alvállalkozó alkalmazottjai.

Az alvállalkozó köteles gondoskodni, hogy az általa foglalkoztatottak a bányában történő munkavégzéshez a megfelelő szakképzettséggel és az előírásoknak megfelelő vizsgákkal rendelkezzenek.

A megbízó műszaki vezetőt is alkalmaz, akik – a Külszíni bányászati tevékenységek Bányabiztonsági Szabályzata kiadásáról szóló 43/2011. (VIII. 18.) NFM rendelet szerint – a felügyeleti teendőket is ellátják.

- Felelős műszaki vezető:

LENTE MIKLÓS okl. bányamérnök, okl. robbantástechnikai szakmérnök

MÁTRAI GYÖRGY okl. bányamérnök, okl. robbantástechnikai szakmérnök

A felelős műszaki vezető a szükséges bányabeli gyakorlattal rendelkezik.

### 4.6.2. TÁRGYI ERŐFORRÁSOK

#### Alkalmazott gépek

MEGNEVEZÉS	DARABSZÁM
Kotrógép	1
Homlokrakodó	2
Tehergépjármű	3

#### Kiszolgáló létesítmények

A bányászati tevékenység folytatása alatt az alvállalkozó mobil WC üzemeltetését biztosítja.

A bányatelek területén munkagépek szervizelése és karbantartása tilos! A bányában műhely üzemeltetése tilos!

## 4.7. Remedációs megoldások bemutatása

### 4.7.1. A BÁNYATELKEN EDDIG ELVÉGZETT TÁJRENDEZÉSEK, REKULTIVÁCIÓ

Tájrendezést a 2017-2020. tervciklusban csak a kitermeléshez kapcsolódóan végeznek a végrézsúk kialakításakor. Az egész terület tájrendezése csak a bányaművelet végén fog megtörténni.

### 4.7.2. A REKULTIVÁCIÓS TERVEZETT FORMÁJA

A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény 36. § alapján a bányavállalkozó azt a külszíni területet amelynek használhatósága a bányászati tevékenység következtében megszűnt vagy lényegesen korlátozódott, köteles fokozatosan helyreállítani, és ezzel a területet újrahasznosításra alkalmas állapotba hozni vagy a természeti környezetbe illően kialakítani.

A terület folyamatos rekultivációjának meghatározását, ütemezését az aktuális kitermelési műszaki üzemi tervnek kell tartalmaznia.

### MŰSZAKI REKULTIVÁCIÓ ÉS KIVITELEZÉSI MUNKÁLATAI

Tájrendezésként a tervciklusban csak a végrézsúk kialakításának művelési szintekhez kötött magasságban történő kiképzése történik meg a bányatelek határai mentén.

A letakarításból keletkező humuszt a védősávra deponáljuk.

A keletkező agyagos homok meddővel pedig a keleti oldal lesz megerősítve elémeddőzéssel.

### BIOLÓGIAI REKULTIVÁCIÓ ÉS KIVITELEZÉSI MUNKÁLATAI

Tájrendezési cél a bányatelek határvonalán belüli terület részüinek füvesítése, a bányaudvar területén vizes élőhely kialakítása. Ez a művelet nagyobb területű végrézsú kialakítása után következik be.

## 5. A BÁNYÁSZATI TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETI ELEMekre GYAKOROLT HATÁSAINAK BEMUTATÁSA

### 5.1. A levegő, mint hatásviselő környezeti elem

A külszíni bányaművelési tevékenység a szabadban végzett technológiák közé tartozik, így ez területi (felületi) diffúz légszennyező forrásnak minősül. A munkálatok velejárója a porképződés, és a munkagépek működése során keletkező kipufogógázok emissziója.

A község közigazgatási határával szomszédos települések lakóházainak távolságát a bányatelek határától a következő táblázat tartalmazza:

Irány	Építmény	Távolság a kitermelési területtől
É	Katafa, Ifjúság utca legközelebbi lakóházai	475 m
K	Hegyhátsál, Fő utca 1. legközelebbi lakóházai	150 m
D	Hegyháthodász, Kossuth L. utca legközelebbi lakóházai	2680 m
Ny	Nádasd, Táncsics utca legközelebbi lakóházai	965 m

A levegő terheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet 1. számú melléklete alapján a területre vonatkozó határértékek az egyes szennyező anyagokra vonatkozóan ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ):

Szennyező anyag	Veszélyességi fokozat	60 perces hat. ért.	24 órás hat. ért.	Éves hat. ért.
Kén - dioxid	III.	250	125	50
Szén - monoxid	II.	10000	5000	3000
Szálló por	III.	50*	50	40
Nitrogén - dioxid	II.	100	85	40

\* 24 órás van csak

A légszennyező hatás vizsgálatához a technológiai folyamatot 4 fő tevékenységre bontottam:

- Letakarítás
- Kitermelés
- Szállítás
- Rekultiváció

Várhatóan a bányászati tevékenységhez kapcsolódó kipufogógázokból adódó légszennyezés messze a határérték alatt marad, jelentős légszennyezést nem okoz. A bányászati tevékenységből származó levegőterhelés a hatályos szabványoknak (MSZ 21459/1-81, 21459/2-81 és a 21457/4-80-as) használatával az alábbiakban megadott gépparkkal számolva a legközelebbi lakott település belterületén az alábbiak szerint várható.

#### 5.1.1. A KITERMELÉSBŐL SZÁRMAZÓ LÉGSZENNYEZÉS

##### *A letakarításból származó légszennyezés*

A letakarítás során a kitermeléskor alkalmazott gépeket használják, így ezen tevékenység légszennyező hatása a következő pontban meghatározottak szerint alakul, csak rövidebb, időszakot vesz igénybe, illetve alacsonyabb intenzitású.

### A kitermelésből származó légszennyezés

A kitermelés során külszíni bányaművelést folytatnak. Első lépésben a humuszos talaj kerül letermelésre kotrógéppel/dózerrel (szükség esetén markoló) segítségével, mely a bányatelek területén kerül elkülönítetten deponálásra, melyet a rekultivációs munkák során hasznosítanak. Ezt követi a kavicsos összlet letermelés, vonóvedres kotrógéppel és/vagy kotrókkal. A munkafolyamat során por-, és kipufogógáz terheléssel kell számolni.

#### MUNKAGÉPEK LÉGSZENNYEZÉSE

A telephelyen folytatott tevékenységekhez kapcsolódó, levegőterhelést okozó munkagépek és üzemanyag (gázolaj) fogyasztásuk:

Típus	Száma	Fogyasztás		
	db	l/h	l/nap	kg/nap
Kotrógép	1	15	150	120
Homlokrakodó	2	15	300	240
Tehergépjármű	3	10	150	120
			össz:	480

- **A KELETRE FEKVŐ HEGYHÁTSÁL TELEPÜLÉS LEGKÖZELEBBI LAKÓHÁZÁRA SZÁMÍTVA (HEGYHÁTSÁL, FŐ ÚT 1., 2 HRSZ.):**

Kiindulási alapadatok:

Szélesség:  $u_m=3$  m/s

Kibocsátás effektív magassága:  $H=1,5$  m

Szélprofil egyenlet kitevője:  $p=0,282$

Érdességi paraméter:  $z_0=0,1$

Kibocsátó forrástól való távolság:  $x= 260$  m (a legrosszabb eset, a várható legközelebbi kitermelési hely távolsága az első védendő lakóingatlantól, (Hegyhátsál Fő út 1., 2 hrsz.)

Kibocsátás szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója:

$\delta_y= 48,45$  m

Kibocsátás szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója:

$\delta_z= 34,15$  m

A tevékenység során keletkező légszennyezés szennyezőanyagokra lebontva:

Az MSZ 21459/1-81, 21459/2-81 és a 21457/4-80-as szabványok felhasználásával számítottuk a tevékenység okozta immissziót.

Légszennyező	Fajlagos	Üzemanyag	Kibocsátott légszennyező anyag
--------------	----------	-----------	--------------------------------

anyagok	kibocsátás	fogyasztás		
	kg/t	kg/nap	kg/nap (8 óra)	mg/s
CO	32,0	480	17,66	490,7
SO <sub>2</sub>	7,7		4,25	118,1
NO <sub>x</sub>	4,4		2,48	67,5
CH	1,0		0,55	15,3
szilárd anyag	6,0		3,31	92,0
ólom	0,0		0,0000	0,0

A vizsgált ponton várható, 1 órás átlagolási időre számolt imisszió maximális értékei:

Légszennyező anyagok	Határérték (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>Gmax</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
CO	10000	115,75
SO <sub>2</sub>	250	27,85
NO <sub>x</sub>	100	15,92
szilárd anyag	50*	21,7

\* 24 órás átlagolási időre számolt jogszabály szerint

A többi lakott terület még messzebb fekszik a kitermelési területtől, ezért az ott az imissziós többlet már számítással is alig kimutatható.

A fenti számítások alapján kijelenthető, hogy *a bányászati tevékenység légszennyező hatása a lakókörnyezetben nem haladja meg a vonatkozó határértékeket.*

#### Levegőtisztaság-védelmi hatásterület meghatározása:

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rend. 2. § 12.a pontja szerint a helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete:

„a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talaj közeli levegőterheltség-változás

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

**A fentiek alapján a hatásterületek:**

Az alábbi számításnál figyelembe vett alapadatok:

Felületi forrás hosszabik oldala: 50 m

Szélesség:  $u_m = 3 \text{ m/s}$

Kibocsátás effektív magassága:  $H = 2 \text{ m}$

Szélprofil egyenlet kitevője:  $p = 0,282$

Érdességi paraméter:  $z_0 = 0,02$  – közepes vegetációs sík terület

**Az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10 %-a**

Légszennyező anyagok	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték 10 %-a ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hatásterület távolság (m)
CO	10000	1000	18
SO <sub>2</sub>	250	25	<b>119</b>
NO <sub>x</sub>	200	20	95
szilárd anyag	50	5	nem határozható meg

Az anyagokénti hatásterületeket a táblázat tartalmazza, melyek közül a legkedvezőtlenebb eredményt alapul - SO<sub>2</sub> esetében - véve **180 m** a kitermelési tevékenység levegőtisztaság-védelmi hatásterülete.

**A terhelhetőség 20 %-át alapul véve:**

A maximális kapacitásával számolva, a lehető legközelebbi pontban, a terhelhetőség értékét a fentiekben részletezettek szerinti és a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú mellékletében szereplő – egyes anyagokra megadott - tűréshatári értékek alapján határoztam meg. Az egyéb alapadatok az előző számításban alkalmazottakkal megegyeznek.

Légszennyező anyagok	Terhelhetőség ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Terhelhetőség 20 %-a ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hatásterület távolság (m)
CO	10000	1800*	nem határozható meg
SO <sub>2</sub>	250	45*	79
NO <sub>x</sub>	200	36*	62
szilárd anyag	50	-	nem határozható meg

\* Tekintettel arra, hogy a térségben nem állnak rendelkezésre háttérterhelés eredmények, ezért háttérterhelésnek a határérték 10%-át vettem.

A terhelhetőség 20 %-át alapul véve az anyagokénti hatásterületeket a táblázat tartalmazza, melyek közül a legkedvezőtlenebb eredményt alapul véve, SO<sub>2</sub> esetén 56 m a kitermelési tevékenység levegőtisztaság-védelmi hatásterülete.

**1 órás (szilárd anyag esetében 24 órás) átlagolási időre számolt maximális érték 80%-nál nagyobb immissziók**

Légszennyező anyagok	C <sub>Gmax</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>Gmax</sub> 80 %-a (µg/m <sup>3</sup> )	Hatásterület távolság (m)
CO	1354	1438	13
SO <sub>2</sub>	364	291	13
NO <sub>x</sub>	208	166	13
szilárd anyag	67,9	54,3	13

Összeségében megállapítható, hogy a tevékenység végzése során az SO<sub>2</sub> anyag szennyezőanyag esetében alakult ki a legnagyobb levegőtisztaság-védelmi hatásterület 119 méter. A levegőtisztaság-védelmi hatásterületet ábrázoló térkép a melléklet részét képezi.

**PORTERHELÉS**

A technológiából adódóan, mind a 4 munkafolyamatból keletkezhet porterhelés. Ezt a meteorológiai viszonyok és a páratartalom nagymértékben befolyásolja.

Figyelembe véve a kedvező meteorológiai viszonyokat (csapadék: 660-700 mm, a kitermelt haszonanyag jellegét (kavics), valamint a későbbiek során a víz alóli bányászatot, a tevékenységből jelentős porszennyezés nem valószínűsíthető.

A keletkező por mennyiségének meghatározása a távolság függvényében:

Kiindulási alapot:

Porszemcse átmérője:  $d=3 \cdot 10^{-3}$  cm

A számításokat az MSZ 21459/1-81 szabvány alapján végeztem.

Ülepedő szilárd részecske emissziója: 10<sup>3</sup> mg/s

Tükrözési tényező: 0,88

Ülepedési sebesség: 0,05 m/s

Szélesség: 2,5 m/s

Kibocsátási magasság: 1 m

Így a kapott értékeket az alábbi táblázat tartalmazza:

Vizsgált távolság (m)	$\sigma_y$ (m)	$\sigma_z$ (m)	Koncentráció (1 órás) (mg/m <sup>3</sup> )	Leülepedett szilárd részecskék mennyisége		Tervezési irányérték mg/m <sup>2</sup> *30nap
				mg/m <sup>2</sup> *s	mg/m <sup>2</sup> *30nap	
20	7,04	5,20	3,25	$1,62 \cdot 10^{-1}$	32,48	16
50	14,91	11,04	$7,27 \cdot 10^{-1}$	$3,64 \cdot 10^{-2}$	4,85	



100	26,29	19,51	$2,33 \cdot 10^{-1}$	$1,17 \cdot 10^{-2}$	1,55	
600	113,94	85,05	$1,22 \cdot 10^{-2}$	$6,12 \cdot 10^{-4}$	0,08	

Fenti eredményekből megállapítható, hogy a bányászati tevékenység minimális porterheléssel jár, annak hatásterülete (határérték 10 %-a) kb. 100 m. A tevékenység során, száraz időszakokban szükség szerint locsolással csökkenthető a porterhelés.

A bemutatottak alapján, csúscapacitású kitermelés esetén sem érheti el a levegőterheltségi szint a legközelebbi lakott területen az egészségügyi határérték 10 %-át, és a terhelhetőség 20 %-t. Figyelemmel, arra hogy az értékeket akadálytalan terjedésre vannak számolva, figyelmen kívül hagyva természetes szűrőket (erdők növényzete), a bányafalak természetes akadályként csökkentik a kiporzást, nem kell zavaró hatással számolni a bányaművelés során.

A kitermelés során üzemelő gépek nem okoznak határérték feletti levegőterhelést a környék lakosságának, hatásterületük lakott területet nem érint.

#### 5.1.2. A SZÁLLÍTÁSBÓL SZÁRMAZÓ LÉGSZENNYEZÉS

A megnövekedett termelési kapacitás 745 000 m<sup>3</sup> kavics kitermelése éves szintre vetítve. A kiszállítás lakott területet nem érint. A szállítási útvonal a bányából közvetlenül a 74193-as számú közútra érkezik a forgalom, amelyen NY felé haladva mintegy kb. 800 m megtételét követően, lakott terület érintése nélkül éri el a 76. és 86-os számú főközlekedési utakat.

A szállítási útvonalon kizárólag nappal történik szállítás.

#### A FORDULÓK SZÁMÍTÁSA

745 000 m<sup>3</sup>/év-re történő termelési kapacitás növekedés 145 000 m<sup>3</sup>/év termelési növekedést jelent az engedélyezett állapothoz képest. Az engedélyezett 600 000 m<sup>3</sup>/év / 260 (nap) = 2307 (m<sup>3</sup>/nap) / 15 (m<sup>3</sup>/forduló) = 153 (forduló/nap)  $\Rightarrow$  306 (elhaladás/nap), növekmény mértéke 145 000 m<sup>3</sup>/év / 260 (nap) = 557 (m<sup>3</sup>/nap) / 15 (m<sup>3</sup>/forduló) = 37 (forduló/nap)  $\Rightarrow$  72 (elhaladás/nap).

Fentiek alapján a megnövekedett termelési kapacitás 72 elhaladás többlet jelent meg a szállítási útvonalon naponta a bányauzem környezetében.

*A fordulók számítása, a megnövekedett mennyiség figyelembe vételével, csúcstermelésre történt kiszámításra.*

A szállítással érintett 76-os számú útra vonatkozó forgalmi adatok érvényességi szakasz határai: 77 + 636 m – 79 + 559 m szelvények.

Személygépkocsi	Autóbusz	Tehergépkocsi
Jármű/nap		

3305	38	843	<i>Engedélyezett bányászati tevékenység esetén</i>
3305	38	915	<i>Megnövekedett kapacitást követően</i>

(Külterület, haladási sebesség személygépkocsi átlagosan 80 km/h; autóbusz 70 km/h; tehergépjárművek: 70 km/h;  
 belterület, haladási sebesség 50 km/h)

A szállítással érintett 86-os számú útra vonatkozó forgalmi adatok érvényességi szakasz határai: 46  
 + 538 m – 49 + 538 m szelvények.

Személygépkocsi	Autóbusz	Tehergépkocsi	
Jármű/nap			
690	2	1629	Engedélyezett bányászati tevékenység esetén
690	2	1701	Megnövekedett kapacitást követően

(Külterület, haladási sebesség személygépkocsi átlagosan 80 km/h; autóbusz 70 km/h; tehergépjárművek: 70 km/h;  
 belterület, haladási sebesség 50 km/h)

A szállítással érintett 86-os számú útra vonatkozó forgalmi adatok érvényességi szakasz határai: 44  
 + 440 m – 46 + 538 m szelvények.

Személygépkocsi	Autóbusz	Tehergépkocsi	
Jármű/nap			
2269	33	1951	Engedélyezett bányászati tevékenység esetén
2269	33	2023	Megnövekedett kapacitást követően

(Külterület, haladási sebesség személygépkocsi átlagosan 80 km/h; autóbusz 70 km/h; tehergépjárművek: 70 km/h;  
 belterület, haladási sebesség 50 km/h)

A forgalmi adatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. által publikált „Az országos közutak 2018. évre  
 vonatkozó keresztmetszeti forgalma” című kiadvány alapján határoztuk meg.

A szállításból adódó légszennyezést, imissziót az MS 21459-2:1981 számú szabvány szerint  
 végeztem, az úttengelytől 10, illetve 20 m-re jelentkező imissziós adatokra.

A nevezett szabvány szerinti folytonos vonalforrás szennyező hatásának rövid átlagolási időre  
 számított értékét (C) a következőképpen határozza meg:

$$C = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}} \cdot \exp \left[ -\frac{1}{2} \cdot \left( \frac{H}{\sigma_{zv}} \right)^2 \right] \cdot \exp \left( -\frac{0,693 \cdot x}{u \cdot T_{\frac{1}{2}}^{SZ}} \right) \cdot \exp \left( -\frac{0,693 \cdot x}{u \cdot T_{\frac{1}{2}}^A} \right) \cdot \exp \left( -\frac{0,693 \cdot x}{u \cdot T_{\frac{1}{2}}^N} \right) \quad \text{mg} / \text{m}^3$$

ahol:

E: folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag  
 emissziója [mg/sm]

Emissziós faktor értékeit az alábbi táblázat tartalmazza:  
Tehergépkocsik esetében

Sebesség km/h	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
	g/km		
10	35	5,35	2,29
50	14,7	3,81	1,4
70	11,2	4,38	1,43

- u: folytonos vonalforrás füstfáklyájára jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s] 2,5  
 $\sigma_{zv}$ :  $(\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2)^{1/2}$  folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója [m]  
 $\alpha$ : a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög 90°  
 H: a folytonos vonalforrás kibocsátásának effektív magassága [m] *átlagosan 1m*  
 x: a receptor pontnak a vonalforrástól való szélmenti távolsága [m]  
 $T_{\frac{1}{2}}^{SZ}$ : a gáz állapotú szennyező anyag száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő [s]  
 $T_{\frac{1}{2}}^A$ : a gáz állapotú szennyező anyag kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő [s]  
 $T_{\frac{1}{2}}^N$ : a gáz állapotú szennyező anyag nedves ülepedésének mértékét jellemző felezési idő [s]

A BÁNYÁBÓL KIVEZETŐ MÚRVÁS BEKÖTŐÚT (v=20 KM/H), KÜLTERÜLET, A MAXIMÁLIS KAPACITÁS ESETÉN:

Komponensek Távolság (m)	CO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
határérték	10.000	100	250
10	42,71	6,53	2,79
20	26,16	4,00	1,71

A BÁNYÁBÓL A KÖZÚTON /76 -OS ÚT/ (v=70 KM/H), KÜLTERÜLET, A MEGNÖVEKEDETT KAPACITÁSA SORÁN:

Számlálóállomás km szelvény: 79 + 287 m

Érvényességi szakasz határszelvényei: 77+636 m – 79+ 559 m szelvények.

Komponensek Távolság (m)	CO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
határérték	10 000	100	250
10	79,15	15,03	1,18
20	49,67	9,43	0,74

A BÁNYÁBÓL A KÖZÚTON /86-OS ÚT/ (v=70 KM/H), KÜLTERÜLET, A TERVEZETT MAXIMÁLIS KAPACITÁS ESETÉN:

Számlálóállomás km szelvény: 47 + 285 m

Érvényességi szakasz határszelvényei: 46+538 m – 49+538 m szelvények.

Komponensek Távolság (m)	CO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
határérték	10 000	100	250
10	40,92	12,83	3,32
20	25,58	8,05	2,08

A BÁNYÁBÓL A KÖZÚTON /86-OS ÚT/ (V=70 KM/H), KÜLTERÜLET, A TERVEZETT MAXIMÁLIS KAPACITÁS ESETÉN:

Számlálóállomás km szelvény: 46 + 210 m

Érvényességi szakasz határszelvényei: 44+440 m – 46+538 m szelvények.

Komponensek Távolság (m)	CO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
határérték	10 000	100	250
10	76,25	18,52	3,23
20	47,85	11,62	2,03

Fenti számítások szerint a megnövekedett kapacitással való termelés során a bányászati tevékenységből származó imisszió az érintett útvonalakon minimális többletterhelést jelentett. *A megnövekedett kapacitást figyelembe vételével az összerterhelés messze a vonatkozó határértékek alatt maradt.* A haszonanyag szállítása levegőtisztaság-védelmi szempontból gyakorlatilag nem okozott jelentős környezetterhelést.

Szállításból származó porterhelés:

A bányán belül sebességkorlátozás van érvényben, amely hozzájárul a porkibocsátás csökkentéséhez. A bánya területén belül a haladási sebesség a max. 15 km/h, ill. rakodási és kiöntőhelyre történő beállásnál: max 5 km/h. A bányaüzembe bevezető múrvás utat rendszeresen locsolják, mellyel csökkentik a bányaüzem területén a szállításból eredő kiporzást.

### 5.1.3. A REKULTIVÁCIÓBÓL SZÁRMAZÓ LÉGSZENNYEZÉS

A rekultiváció során a végrézsük kialakításával és a meddő visszatöltésével humuszos fedőréteg visszatérítésével kell számolni. Ezen folyamatok környezetterhelése - az alkalmazott gépek okán - a kitermelésből származó – fentiekben bemutatott - légszennyezéshez hasonló, de kisebb mértékű.

## 5.2. Hulladékgazdálkodás

### 5.2.1. A HULLADÉKKÉPZŐDÉSSSEL JÁRÓ TEVÉKENYSÉGEK

A bányavállalkozó megteszi a szükséges intézkedéseket annak biztosítása érdekében, hogy a bányászati hulladék kezelése ne jelentsen veszélyt az emberek egészségére. A hulladékok kezelése során nem használnak olyan eljárásokat vagy módszereket, amelyek károsíthatják a környezetet, a bányászati hulladék kezelése során kiemelten figyelnek arra, hogy a hulladékok kezelése ne veszélyeztesse a környezeti elemeket (víz, levegő, talaj, állat- és növényvilág, épített környezet).

Az üzemeltető megtesz minden szükséges intézkedést, amely megakadályozza vagy csökkenti a bányászati hulladék kezelése következtében a környezetre és az emberi egészségre gyakorolt káros hatásokat, beleértve a hulladékkezelő létesítmény irányítását – még bezárása után is – az adott létesítménnyel kapcsolatos súlyos balesetek megelőzését, ezeknek a környezetre és az emberi életre gyakorolt következményei csökkentését.

A vállalkozó törekszik az elérhető legjobb technikák alkalmazására.

A bányaművelésből termelési hulladék nem keletkezik az alkalmazott technológia okán.

A bánya területén a javítási és szervizelési munkálatok nem engedélyezettek. Normál üzemi körülmények között veszélyes hulladék nem keletkezik.

Hulladék azonosító kód	Megnevezés	Gyűjtési mód	Mennyisége (kg/év)
20 03 01	Szilárd kommunális hulladék	Műanyag edényzet	150
20 03 04	Kommunális szennyvíz	Mobil WC	150

Fokozott figyelmet kell fordítani a bányaterületen az illegális hulladéklerakás, égetés megakadályozására.

## 5.3. Éghajlatváltozással kapcsolatos megállapítások

Az éghajlatváltozás utal az éghajlatban történő bármilyen változásra, legyen az akár természetes változékonyság, akár emberi tevékenység eredménye. Az éghajlatváltozás hatásai már jelenleg is érzékelhetők, és a hatások a jövőben egyre érezhetőbbé válnak majd. A hőmérsékleti és

csapadékviszonyok változásainak és e változások kölcsönhatásainak köszönhetően az éghajlat változékonysága várhatóan megnő majd, aminek következtében gyakoribb és súlyosabb természeti csapások várhatók: erős viharok sok csapadékkal és nagysebességű széllel, folyami és villámárvizek illetve belvizek, korai és kései fagyok, jégeső, erősebb UV-B sugárzás, stb.

### *5.3.1. SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOKNAK AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL SZEMBENI ÉRZÉKENYSÉGÉRE VONATKOZÓ ELEMZÉSE*

Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy mennyire fogékony az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásaira.

Az érzékenysége elsősorban a következő időjárási hatásokkal szemben magas: hőségnapok és hőhullámos napok számának növekedése, 30 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése, felhőszakadási események számának és intenzitásának növekedése, villámárvíz gyakoriságának és intenzitásának növekedése, árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése, tömegmozgás gyakoribb előfordulása, erdőtűzek gyakoriságának növekedése.

### *5.3.2. A TELEPÍTÉSI HELY ÉS A FELTÉTELEZHETŐ HATÁSTERÜLET KITETTSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE*

A kitettség azt jelenti, hogy többek közt az infrastruktúra is, illetve az emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Így ki vannak téve az időjárás szélsőségeinek, vagy egyéb éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoknak.

#### *Átlagos hőmérséklet emelkedés*

2021-2050 közötti időszakban: 1,5 – 2 °C

2071-2100 közötti időszakban: 3 – 3,5 °C

#### *Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)*

2021-2050 közötti időszakban: – 25 - 0 mm

2071-2100 közötti időszakban: -50 - -25 mm

#### *Potenciális evatranszporáció*

1961-1990 közötti időszakban: 660 - 680 mm

2021-2050 közötti időszakban várható változás: 60 - 80 mm

2071-2100 közötti időszakban várható változás: 140 - 160 mm

#### *Villámárvíz*

A települések villámárvíz veszélyeztetettségét alapvetően a vízgyűjtő területének tulajdonságai határozzák meg. A vízgyűjtő kitettsége csak egy erősebb vagy gyengébb lehetőségre hívja fel a

figyelmet, a tényleges bekövetkezés csak olyan extrém csapadékkal együtt áll fenn, amelynek elvezetésére a településhez kapcsolható vízelvezetés nem alkalmas.

Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése: *közepesen*

Árvíz előfordulási gyakoriság: nem kitett

Belvíz kialakulásnak gyakoriságának növekedése: nem kitett

A tervezett tevékenység éghajlati kitettsége a távlati időben nem jelentős. A felhőszakadási események intenzitásának növekedése és a közepes villámárvíz kitettség némileg csökkenti az éves szinten a tevékenység végzésére alkalmas időszak hosszát, azonban mivel ilyen időszakban a bányászati tevékenység szünetel, nem jelent veszélyt a tevékenység végzésére.

### 5.3.3. AZ EGYES ÉGHAJLATI TÉNYEZŐKRE VONATKOZÓAN LEHETSÉGES HATÁSOK ELEMZÉSE

A tevékenység klímára gyakorolt közvetlen hatása nem jelentős, a gépek által felhasznált fosszilis tüzelőanyagok előállítás és a haszonanyag kiszállításakor azok felhasználása során szabadulnak fel üvegház hatású gázok. A tevékenység által okozott klímavédelmi szempontból okozott hatások kis mértékűnek tekinthetők.

### 5.3.4. A HC) PONT SZERINT BEMUTATOTT LEHETSÉGES HATÁSOK VONATKOZÁSÁBAN KÉSZÍTETT KOCKÁZATÉRTÉKELÉS

Tekinettel arra, hogy az éghajlati tényezőkre vonatkozóan jelentős hatások nem várhatóak, ezért kockázatértékelés elkészítése nem releváns.

### 5.3.5. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓAN AZ ÉGHAJLTAVÁLTOZÁS HATÁSAIHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁS BEMUTATÁSA

A csapadékos napok számának növekedése, és a viharok erősségének fokozódása miatt kiemelt figyelmet kell fordítani a bánya rézsűinek állékonyságára, a megfelelő vízgazdálkodásra, a lezúduló csapadékvíz bányatalpon történő elszívargásának biztosítására.

### 5.3.6. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HOGYAN HAT A FELTÉTELEZHEŐ HATÁSTERÜLET ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSI TÉNYEZŐRE

A tervezett termelési kapacitás növelés az éghajltaváltozáshoz való alkalmazkodási tényezőre nem fejt ki jelentős hatást.

## 5.4. Talaj

Az uralkodó talajtípus a Rába pleisztocén kavicsteraszaian kialakult agyagbemosódásos barna erdőtalaj. Területi részarányuk 84%. Mintegy 55—60%-uknak a vízgazdálkodási és termékenységi tulajdonságait a felszín közeli, vaskolloidokkal összecementált vízzáró kavicsréteg határozza meg. Ezeknek a talajoknak a termékenysége igen gyenge (VIII—IX.), a kavicsréteg talajfelszíntől való távolságától, a talaj kilúgzottságának a mértékétől függően. Ahol a kavicsrétegre homokos, löszös üledék települt, kedvezőbb vízgazdálkodású és termékenységű, agyagbemosódásos barna erdőtalajok képződtek. Termékenységi besorolásuk a VI. kategória. Ez utóbbi változatok szántók, míg az előbbiek főként erdők.

Változatos alapkőzetben képződtek a barnaföldek, amelyek területi részaránya 5 %. Zalaszentiván környékén, harmadidőszaki üledékeken, Oszkó szomszédságában, alluviális homokos üledéken és a táj É-i határa közelében löszös üledéken találhatók. Bár vízgazdálkodásuk a mechanikai összetétel szerint alakul, termékenységük egyaránt kedvező, I. az V. termékenységi kategóriába sorolt. Változatos hasznosításúak.

A kistáj Ny-ról a pszeudoglejes barna erdőtalajok övébe nyúlik. Ezek a talajok 9%-os területi részarányal szerepelnek. Alluviális üledéken képződtek, kedvezőtlen vízgazdálkodásúak, gyenge termékenységűek (VIII.), legnagyobbbrészt erdőterületek.

Kis területi részarányal földes kopárok is találhatók a tájban. Nagyobb összefüggő foltot Oszkótól K-re alkotnak. A IX. termékenységi kategóriába sorolhatók.

A Sárvíz völgyében lapos réti talajok képződtek karbonátos üledéken. Területi részarányuk a tájban jelentéktelen, főként rétterületek.

A bányaterületen allúviumon kialakult sekély termőrétegű erősen savanyú, alacsony szervesanyag tartalmú agyagbemosódásos barna erdőtalaj jellemző.

## 5.5. Zaj és rezgés

A fejezet célja a jelenlegi környezeti állapot bemutatása, a tervezett terület bővítéssel folytatni kívánt bányászati tevékenység értékelése zaj- és rezgés elleni védelem szempontjából, a bánya várható zajkibocsátásának kimutatása.

### Vonatkozó alkalmazott jogszabályok:

- 284/2007. (X. 29.) Kormány rendelet - a környezeti zaj és rezgésvédelem egyes szabályairól



- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet - a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM – EÜM rendelet - a környezeti zaj és rezgésterhelési határérték megállapításáról

Szabványok, szakirodalom:

- Dr. Kováts Attila - Zaj- és rezgésvédelem, Veszprémi Egyetemi Könyvkiadó, Veszprém 1998
- ÚT 2-1.302 – Közúti közlekedési zaj számítása
- MSZ-13-111-85 – Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határérték meghatározása
- MSZ 18150-1 – A környezeti zaj vizsgálata és értékelése
- MSZ 15036 – Hangterjedés a szabadban

A bányaművelésnél használt technológia alapján – zajterhelés szempontjából – két típusú vizsgálat szükséges:

- termelési, üzemi zajra vonatkozó, mely vonatkozik a letakarításra, a haszonanyag kitermelésre és a rekultivációra, valamint a
- szállításra visszavezethető zaj

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályaival a 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet foglalkozik. A rendelet hatálya azokra a tevékenységekre, létesítményekre terjed ki, amelyek környezeti zajt, illetve rezgést okozhatnak.

Az üzemi létesítményektől származó zajterhelési határértékeket (a megengedett egyenértékű A-hangnyomásszint értékeket) a zajtól védendő területeken, a 27/2008. (XII. 3.) KvVM - EÜM együttes rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

Az 1. számú melléklet szerint az üzemi tevékenységből eredő zajkibocsátási határértékek az alábbiak:

Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ megítélési szintre	
	Nappal	Éjszaka
	06-22 óra	22-06 óra
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű) különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű),	55	45

Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ megítélési szintre	
	Nappal	Éjszaka
	06-22 óra	22-06 óra
vegyes terület		
Gazdasági terület	60	50

#### *A védendő létesítmények osztályozása*

A környezeti zaj és rezgésvédelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Kormányrendeletben (továbbiakban: Kormányrendelet) szereplő fogalom-meghatározások.

#### *Védendő (védett) környezet*

A védendő környezet az a védendő terület, épület és helyiség, amely emberi tartózkodásra, tevékenység végzésére szolgál, és ahol az emberi tevékenység zavarásának megakadályozása vagy az emberi egészség védelme érdekében a környezeti zaj, rezgés mértékét korlátozni kell.

#### *A védendő (védett) terület*

- lakó-, üdülő-, vegyes terület,
- különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, az egészségügyi területek és temetők területei, zöldterület (közkert, közpark),
- gazdasági területnek az a része, amelyen zajtól védendő épület helyezkedik el.

#### *A védendő (védett) épület, helyiség:*

- kórtermek és betegszobák,
- tantermek és előadótermek oktatási intézményekben, foglalkoztató terek és hálólhelyiségek bölcsődékben, óvodákban,
- lakószobák lakóépületekben,
- lakószobák szállodákban és szálló jellegű épületekben,
- étkezőkonyha, étkezőhelyiség lakóépületekben,
- szállodák, szálló jellegű épületek, közösségi lakóépületek közös helyiségei,
- éttermek, eszpresszók,
- kereskedelmi, vendéglátó épület eladóterei, illetve vendéglátó helyiségei, várótermek.

A zajkibocsátási határértékeknek a következő helyeken kell teljesülniük.

- az épületek (épületrészek) külső környezeti zajtól védendő azon homlokzata előtt, amelyen legfeljebb 45 decibel beltéri zajterhelési határértékű helyiség, könyvtári olvasóterem, orvosi vizsgáló helyiség nyílászárója van, az egyes épületszintek padlószintjének megfelelő magasságától számított 1,5 méter magasságban, a nyílászárótól általában 2 méterre.

- ha a nyílászáró és a zajforrás távolsága 6 méternél kisebb, akkor e távolság zajforrástól számított 2/3 részén, de a nyílászáró előtt legalább 1 méterre.
- ha a nyílászáró környezetében 4 méteren belül hangvisszaverő felület van, akkor a nyílászáró és e felület közötti távolság felezőpontjában, de a nyílászárótól legalább 1 méterre.
- ha a zajforrás a vizsgált homlokzaton van, akkor a nyílászáró felületén.
- az üdülőterületeken, az egészségügyi területen a zajtól védendő épületek elhelyezésére szolgáló ingatlanok határán
- a temetők teljes területén

### Védendő objektumok

A legközelebbi védendő lakóterület a **bányatelek határáról** k-i irányban, ~**260 m-re** (Hegyhátsál, Fő u. 1., 2 hrsz.) besorolása a 27/2008. (XII.3.) KvVM- EüM együttes rendelet 1. számú melléklete szerint: Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű).

A zajkibocsátási határérték Hegyhátsál Fő u. 1. ingatlanon lévő lakóház vonala előtt 2 m-re,

$$L_{TH, (nappal\ 6-22\ h)} \leq 50\ dB$$

Zajvédelmi szempontból a létesítmény hatásával érintett terület azon része tekinthető közvetlen hatásterületnek, amelyen a létesítmény zajterhelést, vagy zajterhelés-változást okoz; közvetett hatásterületnek, amelyen a megvalósítandó létesítményhez kapcsolódó kiegészítő tevékenység járulékos zajterhelést, vagy zajterhelés-változást okoz.

A Kormányrendelet 5.§ (2) bekezdése írja elő azokat az eseteket, amikor a környezeti zajforrás zajvédelmi célú hatásterületét is meg kell határozni.

Abban az esetben, ha a Kormányrendelet 5.§ (3) bekezdés szerinti hatásterületen olyan zajtól védendő épület, terület vagy helyiség van, amelyre a környezetvédelmi hatóság nem állapított meg határértéket, azokra vonatkozóan az üzemeltetőnek zajkibocsátási határérték megállapítását kell kérni. Nem kell zajkibocsátási határérték megállapítását kérni, ha a tervezett zajforrás hatásterületén nincs zajtól védendő épület, terület, vagy helyiség, illetve ha a hatásterület határvonala a telekingatlan határvonalán belülre esik.

### MEGÍTÉLÉSI PONTOK

Az MSZ 18150-1:1998 sz. szabvány előírásai szerint a megítélési pont:

M<sub>1</sub> – Hegyhátsál, Fő utca 1. (2 hrsz.) alatti lakóépületének homlokzata előtt 2 m-re ~260 m),

### 5.5.1. ZAJKIBOCSÁTÁS – A KITERMELÉSRE VISSZAVEZETHETŐ ZAJ

A bányászati tevékenység zajterhelésének megállapítása céljából a Végh&Végh MKT Munka-, Környezet- és Tűzvédelmi Mérnökiroda és Szolgáltató Kft. akkreditált zajmérést végzett, melyről összeállított 1-086/2019. tervszámú jegyzőkönyv a melléklet részét képezi.

### 5.5.2. HATÁSTERÜLETEK ZAJVÉDELMI SZEMPONTÚ LEHATÁROLÁSA

A hatásterület meghatározását a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5.§ (2) bekezdése írja elő.

Környezeti zaj- és rezgés elleni védelem szempontjából a bánya és az ott folyó tevékenység hatásterületét a bányatelek helyszínrajz szerinti elhelyezkedése alapján, valamint a folytatott tevékenység bemutatásával és környezetének zajszempontú jellemzésével határoztuk meg. A bányászat során az üzemeltetésből származó minimális plusz zajkibocsátással kell számolni, melyek az üzemi zajok kategóriájába tartoznak. Az anyagforgalomból származó zajkibocsátás a közlekedési zajok kategóriájába sorolható, részletesen az alábbiakban kerül bemutatásra.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X.29.) Kormányrendelet 5. §-a alapján a jelen eljárás során be kell mutatni a hatásterületet. A rendelet 9. § (3) bekezdése alapján a hatásterület meghatározásához meg kell állapítani a tervezett állapotot megelőző háttérterhelés mértékét.

A létesítmény környezetében megállapított alapzaj értékei – háttérterhelésnek tekintjük – nappal minden irányban  $L_{Aa} = 36,5$  dB.

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

**a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték, - jelen esetben, Lf irányban nappal.**

**b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB, - jelen esetben, Lf irányban éjjel.**

**c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,**

**d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel.**

**e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.**

A védendő lakóterületek irányában a hatásterület határa nappal 40 dB.

Az 1-086/2019. tervszámú jegyzőkönyvben a mérési eredmények alapján távolságkorrekcióval lehatárolásra került a zajforrásoktól a bányászati tevékenység hatásterülete.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a maximális kitermeléssel a bánya hatásterülete a **lakóingatlanok irányába (M5) a zajforrástól 211 m-ig, a gazdasági területek irányába a zajforrástól (M1, M6, M7) 59, 24, illetve 23 m-ig** tart.

A zajforrások telekhatárhoz lévő távolságát figyelembe véve (legrosszabb eset állt elő, amikor a zajforrások a bányatelek határán helyezkednek el), megállapítható, hogy a bányatelek határától a lakóingatlanok irányába a 40 dB-es hatásterület határa 211 m, a gazdasági területek irányában 59 m-ig tart.

**A zajvédelmi hatásterületen védett belterületi épületek nem találhatók.**

#### 5.5.3. ZAJKIBOCSÁTÁS – A SZÁLLÍTÁSRA VISSZAVEZETHETŐ ZAJ

A környezeti zaj és rezgésterhelési határérték megállapításáról szóló 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM rendelet 3. számú melléklete szerint a vonatkozó határértékek a következők:

Területi funkció	Határérték (dBA)			
	Gyűjtőút; összekötőút; bekötőút; egyéb közút...		Autópálya, autóút, I. rendű főút, II. rendű főút, .....	
	06-22 óra	22-06 óra	06-22 óra	22-06 óra
Üdülőtérület, gyógyhely, egészségügyi terület, védett természeti terület kijelölt része	55	45	60	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű)	60	50	65	55
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	65	55	65	55
Gazdasági terület és különleges terület	65	55	65	55

A megnövekedett termelési kapacitás 745 000 m<sup>3</sup> kavics kitermelése éves szintre vetítve. A kiszállítás lakott területet nem érint. A szállítási útvonal a bányából közvetlenül a 74193-as számú közútra érkezik a forgalom, amelyen NY felé haladva mintegy kb. 800 m megtételét követően, lakott terület érintése nélkül éri el a 76. és 86-os számú főközlekedési utakat.

## A FORDULÓK SZÁMÍTÁSA

### A tervezett termelési kapacitás esetén:

745 000 m<sup>3</sup>/év-re történő termelési kapacitás növekedés 145 000 m<sup>3</sup>/év termelési növekedést jelent az engedélyezett állapothoz képest. Az engedélyezett 600 000 m<sup>3</sup>/év / 260 (nap) = 2307 (m<sup>3</sup>/nap) / 15 (m<sup>3</sup>/forduló) = 153 (forduló/nap)  $\Rightarrow$  306 (elhaladás/nap), növekmény mértéke 145 000 m<sup>3</sup>/év / 260 (nap) = 557 (m<sup>3</sup>/nap) / 15 (m<sup>3</sup>/forduló) = 37 (forduló/nap)  $\Rightarrow$  72 (elhaladás/nap).

Fentiek alapján a megnövekedett termelési kapacitás 72 elhaladás többlet jelent meg a szállítási útvonalon naponta a bányauzem környezetében.

*A fordulók számítása, a megnövekedett mennyiség figyelembe vételével, csúcstermelésre történt kiszámításra.*

A forgalmi adatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. által publikált „Az országos közutak 2018. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” című kiadvány alapján határoztuk meg.

A szállítással érintett 76-os számú főútra vonatkozó forgalmi adatok a érvényességi szakasz határai 77 + 636 m – 79 + 559 m szelvények.

Sze- mely gk.	Kis- teher gk.	Autóbusz		Tehergépkocsi					Motor- kerék- pár	Lassú jármű
		egyek	csuklós	Közepesen nehéz	nehéz	pótkocsis	nyer- ges	speci- ális		
Jármű/nap										
3305	515	38	0	41	33	44	207	3	32	4

A szállítással érintett 86-os számú főútra vonatkozó forgalmi adatok a érvényességi szakasz határai 46 + 538 m – 49 + 538 m szelvények. (Szombathely felé)

Sze- mély gk.	Kis- teher gk.	Autóbusz		Tehergépkocsi					Motor- kerék- pár	Lassú jármű
		egyek	csuklós	Közepesen nehéz	nehéz	pótkocsis	nyer- ges	speci- ális		
Jármű/nap										
690	136	2	0	27	31	230	1205	0	19	10

A szállítással érintett 86-os számú főútra vonatkozó forgalmi adatok a érvényességi szakasz határai 44 + 440 m – 46 + 538 m szelvények. (Rédics felé)

Sze- mély gk.	Kis- teher gk.	Autóbusz		Tehergépkocsi					Motor- kerék- pár	Lassú jármű
		egyek	csuklós	Közepesen nehéz	nehéz	pótkocsis	nyer- ges	speci- ális		
Jármű/nap										

2269	526	33	0	46	30	153	1196	0	33	4
------	-----	----	---	----	----	-----	------	---	----	---

#### ZAJSZÁMÍTÁSOK

Az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírás szerint a fenti útra számított közúti közlekedési zaj jelenlegi és a tevékenység által kialakuló referencia egyenértékű A-hangnyomásszinteket – a referenciátávolságnál (7,5 m) – a következő táblázat tartalmazza.

#### A szállítással érintett bekötőútra vonatkozó közlekedési zajadatok

KÜLTERÜLET (v=20 KM/H)

	ÁNF	Q <sub>nappal</sub>	K <sub>t</sub>	K	G <sub>i</sub>	K <sub>D</sub>	K <sub>tkorr.</sub>	L <sub>Aeq</sub> (7,5)	L <sub>e</sub> (7,5)
	j/nap	j/óra	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Engedélyezett bányászati tevékenység	308	11,6	80,7	6,7	65,0	-25,2	81,1	55,91	55,91 ↓ 56
Megnövekedett kapacitással	380	17,3	80,7	6,7	65,0	-23,5	81,1	57,65	57,65 ↓ 58

A szállítással érintett 76-os számú főútra vonatkozó forgalmi adatok a érvényességi szakasz határai 77 + 636 m – 79 + 559 m szelvények.

LAKOTT TERÜLETEN KÍVÜL (v=70 KM/H)

	ÁNF	Q <sub>nappal</sub>	K <sub>t</sub>	K	G <sub>i</sub>	K <sub>D</sub>	K <sub>tkorr.</sub>	L <sub>Aeq</sub> (7,5)	L <sub>e</sub> (7,5)	L <sub>e</sub> (7,5)
	j/nap	j/óra	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I kat	3820	217,3	78,3	4,9	77,5	-11,4	82,7	71,29	72,87 ↓ 73	73,14 ↓ 73
II kat	111	6,3	82,4		81,3	-26,7	86,6	59,84		
III. kat	284	16,0	85,8		84,1	-22,7	89,6	66,91		
II-III kat. + megnövekedett kapacitással	356	20,0	85,8		84,1	-21,7	89,6	67,89		

A szállítással érintett 86-os számú főútra vonatkozó forgalmi adatok a érvényességi szakasz határai 46 + 538 m – 49 + 538 m szelvények. (Szombathely felé)

	ÁNF	Q <sub>nappal</sub>	K <sub>t</sub>	K	G <sub>i</sub>	K <sub>D</sub>	K <sub>tkorr.</sub>	L <sub>Aeq</sub> (7,5)	L <sub>e</sub> (7,5)	L <sub>e</sub> (7,5)
	j/nap	j/óra	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I kat	826	47,0	78,3	4,9	77,5	-18,0	82,7	64,64	74,57 ↓ 75	74,76 ↓ 75
II kat	48	2,7	82,4		81,3	-30,4	86,6	56,20		
III. kat	1466	82,5	85,8		84,1	-15,6	89,6	74,04		
II-III kat. + megnövekedett kapacitással	1538	86,5	85,8		84,1	-15,4	89,6	74,25		

dett kapacitással										
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**A szállítással érintett 86-os számú főútra** vonatkozó forgalmi adatok a érvényességi szakasz határai 44 +440 m – 46 + 538 m szelvények. **(Rédics felé)**

	ÁNF	Q <sub>nappal</sub>	K <sub>t</sub>	K	G <sub>i</sub>	K <sub>D</sub>	K <sub>tkorr.</sub>	L <sub>Aeq</sub> (7,5)	L <sub>e</sub> (7,5)	L <sub>e</sub> (7,5)
	j/nap	j/óra	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I kat	2795	159,0	78,3	4,9	77,5	-12,7	82,7	69,94	75,40 ↓ 75	75,55 ↓ 76
II kat	112	6,4	82,4		81,3	-26,7	86,6	59,88		
III. kat	1379	77,6	85,8		84,1	-15,9	89,6	73,77		
II-III kat. + magnövekedett kapacitással	1451	81,6	85,8		84,1	-15,6	89,6	73,99		

Megjegyzendő, hogy a 72 napi elhaladás növekmény megoszlik a számított 3 irányba, azonban a számításokat minden egyes útszakasz esetében a teljes növekménnyel számítottuk ki.

Az érintett útszakaszon számítással kimutatható (7,5 referencia távolságnál) 6 dB-es határérték túllépés, azonban védendő objektum nincsen a külterületi szakaszon. A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 8.§ a) pontja szerint akkor jelentős a terhelési határérték túllépés zaj esetén, ha a túllépés 10 dB-nél nagyobb mértékű. A számított értékek a túllépés küszöbértékét nem érik el.

Az elvégzett számítások alapján - 100 %-os terheltség esetén - **a bányászati tevékenység termelési kapacitás bővítéséből adódóan 3 dB(A) zajterhelés növekedés nem következett be.**

A haszonanyag kitermelés és szállítása az elmúlt évekhez hasonlóan történik, zajterhelés szempontjából a termelési kapacitás átmeneti megnövekedése nem okozott jelentős többlet környezeti hatást.

#### 5.5.4. REZGÉSVIZSGÁLATOK

Gyakorlati tapasztalatok alapján kijelenthető, hogy az előírásokat betartó bányászati tevékenység nem okoz rezgésterhelést. Az eddigi működés mellett sem panasz, sem észrevétel nem érkezett a bányászati kitermelés rezgésterhelésével kapcsolatban.



## 5.6. Vizekre gyakorolt hatások

Jelenleg a bányászatra tervezett terület leművelése eredményeképpen a talajvíz felszínre kerül.

A kutatás során a telített talajvíztartó vastagsága 2 m volt, amennyiben a 0,2-0,25 porozitású haszonanyag kitermelésre kerül, akkor a területen kb. 0,5 m mélységű tó marad vissza. Ugyanakkor a talajvízjárás, és szabad vízfelszín - éves csapadékot meghaladó - potenciális párolgása következtében inkább időszakos vízborítottágú terület kialakulása valószínűsíthető.

A terület nem esik vízbázis védőidomra, vagy bányászati tilalom alá eső területre, a terület környezetében vízhasználat nincs. A bányászat felszíni, felszín alatti vizekre káros hatást nem gyakorol.

A bányászati tevékenység során védőtöltéssel a külvizeket távol kell tartani, hogy a szomszédos mezőgazdasági területekről felszíni lemosódással tápanyagok, vegyszerek ne tudjanak a bányatérbe bejutni.

A bányató vízvizsgálatát (pH, vezetőképesség, KOIps, oldott oxigén, összes foszfor, nitrit, nitrát, ammónia, TPH) éves rendszerességgel el kell végezni, amennyiben a bánya területén nyílt vízfelszín alakul ki.

*A termelési kapacitásbővítés nem befolyásolja az eddigiekhez képest a bányatelek vízháztartását.*

A terület nem esik vízbázis védőidomra, vagy bányászati tilalom alá eső területre, a terület környezetében vízhasználat nincs.

A felszín alatti vizek minőségét havária esemény befolyásolhatja, melynek részletezését az Olajszennyezés fejezetben elemzésre került.

*A bányászat felszíni, felszín alatti vizekre káros hatást nem gyakorol.*

## 5.7. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása

### 5.7.1. A TERVEZÉSI TERÜLET TÉRSÉGÉNEK ÁTALÁNOS JELLEMZÉSE

A kistáj jellemző potenciális erdővegetációját a lomberdők alkotják, gyepek csak a Sárvíz mentén fordultak elő. Klímazonális vegetációtípusát bükkösök és gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, patakvölgyekben pedig égerligetek alkotják. Jellemzők a mészkerülő lomberdők. A vízállások környékén kis kiterjedésű tőzegmohás erdőfenyvesek jöttek létre. A telepített fenyves állományok ma az erdőterület több mint 60%-át borítják, a fenyőfajoknak őshonosan csekély térfoglalása volt. Akácültetvények leginkább a kistáj szárazabb keleti területein találhatók. Az inváziós terhelés közepes.

Az évszázados emberi hatások miatt a kistáj erdeiben alig találkozunk természetszerű állományokkal. A nagy kiterjedésű fenyőelegyes-tölgyesek mind másodlagosan alakultak ki. Az erdei legeltetés során az erdőállományok kiligetesedtek. A legeltetés felhagyásával napjainkban a gyertyános-tölgyes elemek lassú beszivárgása figyelhető meg az erdőkbe. A nyílt legelőket később erdőfenyővel és akáccal telepítettek be. Kaszálórétek és láprétek a Sárvíz völgyében voltak jellemzők, de mára ezek nagyrészt beerdősültek. A flóra zömét a nyugat-dunántúli fajok alkotják (*Cyclamen purpurascens*, *Primula vulgaris*, *Knautia drymeia*), de az atlantikus (*Calluna vulgaris*) és a szubmediterrán fajok (*Asphodelus albus*, *Hepatica nobilis*) is megtalálhatók. A korábbi tájhasználat (erdei legeltetés, alomgyűjtés) visszaszorulásával több fontos faj (*Hypericum barbatum*, *Huperzia selago*, *Pyrola* spp.) eltűnt a területről. A szárazabb déli részen több xerotherm elem is felbukkan (*Clematis recta*, *Pulsatilla nigricans*).

#### 5.7.2. A TEVÉKENYSÉG HATÁSA AZ ÉLŐVILÁGRA

A bányaművelés során megfigyelhető az élővilág változása. Ez a művelés megkezdésekor drasztikusabb (a talaj termőrétegének megszüntetése), majd kisebb mérvű zaj és légszennyezés prognosztizálható. A helyes rekultiváció során viszont a környező biotóphoz illeszkedő, természet közeli állapot alakul ki. A tevékenységgel érintett területen ökológiailag és tájképileg is értéktelen, antropogén hatásokat tükröző maradványtársulások találhatók. Védett növény- és állatfaj megtelepedése nem várható, természetvédelmi területek a bányától távol esnek, a beruházás hatásai nem érintik azokat.

Élelemszerzés céljából átmeneti jelleggel vadon élő állatok megfordulnak. A terület a madárfajok fészkelésére jelenleg még nem kedvező, a tárgyi területünkön nincsen zavartalan, jó búvóhelyeket biztosító fás, bokros terület.

A termelési kapacitás növelése nem ró nagyobb hatást az élővilágra a meglévő, jelenlegi állapothoz képest.

Ha a területen vannak facsoportok, bokrok, akkor azokban védett énekesmadarak telepedhetnek meg (zöldike, énekes rigó, barátkaposzáta), ezek azonban a térségben elterjedt, gyakori fajok, melyek a bányászat felhagyása után kialakuló élőhelyeket is el tudják foglalni. A bányában a kialakuló vizes élőhelyeken várható egyes vizekhez kötődő védett madarak (nádirigó, kis lile, gyurgyalag) megjelenése, valamint a vonuló récefajoknak pihenő- és táplálkozóterületet jelenthet a kialakított vizes élőhely. Szintén várható védett növények megtelepedése a bányászat során, melyek a pionír élőhelyekhez kötődnek (iszapfű, forrásfű).

*Összegezve: az ipari környezet elemzésekor táj- és természetvédelmi szempontú, a tevékenység elutasítására okot adó tény, adat, vizsgálati következtetés, eredmény nem merült fel. A megvalósulásnak mindezek alapján táj- és természetvédelmi akadálya nincs.*

### Tájkép

A tervezett bányabővítéssel érintett területek teljes területe mezőgazdasági művelés - a táj képe jellemzően a szántóföldi műveléssel hasznosított területek, melyek kisebb facsoportokkal tarkítottak.

Amennyiben a tevékenység során a bányatelek területén védett növényfaj telepszik meg, védelmét biztosítani kell!

### *5.7.3. A TERVEZÉSI TERÜLET TERMÉSZETVÉDELMI BESOROLÁSA*

A tervezési területek NATURA 2000 területet nem érintenek.

A legközelebbi NATURA 2000-es terület a telephelytől ÉK-i irányban található kb. 1 km-re a Rába és Csörnőc-völgy (HUON20008) továbbá D- irányba az Őrség (HUON 10001) kb. 500 méterre.

A tervezett bányatelektől NY-i irányban kb. 2,5 km-re található az országos jelentőségű védett természeti terület a z Őrségi Nemzeti Park.

Értékes biotópok a tevékenység által nem érintettek és ilyenek a hatásviselő környezetében sem találhatók.

A legközelebbi, a Nemzeti Ökológiai Hálózat elemét képező területek (ökológiai magterület) a tervezett bányatelektől dél, dél-nyugati irányban találhatók, mintegy ~550 m-re.

A Vidékfejlesztési Értesítőben 2012. január 13 -án megjelent „A vidékfejlesztési miniszteri közleménye az ex lege és szikes tavi védettséggel érintett területekről”, és a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény erejénél fogva védett ex lege lápok jegyzékéről szóló listáiban Nádasd, 0182/10, 0182/12, 0206/4, 0210/2, 0212/, 0239, 0305, 0306/27, 0306/28, 0306/29, 0306/4, 0413/, 0415/1 hrsz.-ú ingatlanok szerepelnek.

A bányatelek fentiek alapján ex lege védett lápterületet nem érint.

## 6. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK (HAVÁRIA)

### 6.1. Olajszennyezés

A bányaterületen, mivel tárolt anyagok nincsenek, csak a folyamatos működés közben előforduló géphibák által okozott olajszennyezés jelenthet fokozott környezeti terhelést, szennyezést. Ennek anyaga lehet:

- gázolaj,
- motorolaj,
- hidraulikaolaj, illetve
- fékolaj

Mivel ezen folyadékok mennyisége kicsi (ált. 1-50 l, de max. 200 l), ezért csak lokális talajszennyezést okozhat.

Az esetleges havária megtörténte után azonnal intézkedni kell a szennyezés megszüntetéséről, és a szennyezett talaj szakszerű – veszélyes hulladékként történő – kezeléséről.

Havária esetén keletkező veszélyes hulladékok megnevezése:

- Azonosító kód 13 01 13\* hidraulikai rendszer meghibásodásából származó olajok
- Azonosító kód 13 02 08\* motor-, illetve hajtómű meghibásodásából származó olajok
- Azonosító kód 15 02 02\* olajok felitására szolgáló szennyezett abszorbensek
- Azonosító kód 17 05 03\* veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek.

A keletkező veszélyes hulladékokat a helyszínen, a fizikai- és kémiai tulajdonságainak ellenálló edényzetben (flakon, hordó) gyűjtik, elszállításáról és ártalmatlanításáról rövid időn belül gondoskodik a megbízó (megfelelő engedélyekkel rendelkező szakcégekkel).

A szennyezett talajt a mentesítést követően elszállíttatják – megfelelő engedélyekkel rendelkező szakcéggel – ártalmatlanításra.

A megelőzés érdekében a gépek rendszeres karbantartásáról gondoskodni kell.

Javasolt a mentesítéshez szükséges eszközök és anyagok (pl.: perlit) rendszeresítése.

### 6.2. Légszennyezés

A munkagépek szennyezésének „ideális” szinten tartását a megfelelő üzemeltetéssel és karbantartással lehet biztosítani.

A rakodás során optimalizálni kell a rakodó kanálának és a teherautó platója közti billentési távolságot.

Szélsőséges esetben előfordulhat még:

- valamely gép kigyulladásából keletkező levegőszennyezés, illetve
- száraz időben orkán erejű szélvihar okozhat erősebb porterhelést.

Tűz esetén a munkagépekben található tűzoltó készülékekkel meg kell kezdeni az oltást, és szükség esetén értesíteni kell a Tűzoltóságot.

Javasolt egyéni védőeszközökkel ellátni a dolgozókat (pl.: porvédő maszk).

A letermelt humuszból képzett depóniák kiporzását meg kell akadályozni.

A bányászati tevékenység folytatása során havária esemény nem történt.

## 7. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK

### 7.1. A környezetre gyakorolt hatás értékelése, bemutatva a környezeti kockázatot

A bányaműködés fokozatosan módosítja a terület primérnek tekinthető paramétereit (pl.: a domborzatot, a növényzetet és a hozzá kapcsolódó állatvilágot).

A bányászati tevékenység állapotváltozás nem tekinthető károsan visszafordíthatatlannak, környezetszennyezőnek: a továbbiakban is üzemszerű működést feltételezve a felszíni és a felszín alatti régiók szennyeződése kizárható, a technológiai fegyelem betartásával, havária jellegű események bekövetkeztekor szakszerű és időben történő beavatkozással - a szennyezőforrások lehetőség szerinti azonnali felszámolásával - a jövőben is elhárítható a szennyezések tovaterjedése:

- A nyílt bányatérsegen belül a jövőben sem fog történni szerelési, karbantartási tevékenység; a gépek munkaidőn kívüli és az üzemanyag (gázolaj) tárolása a telephelyen kívül biztosított.
- A gépek, berendezések meghibásodása miatt bekövetkező esetén a szennyezőforrás azonnali felszámolása biztosítható, a bekövetkező szennyezés az érintett talaj/haszonanyag felszedésével, ártalommentes elhelyezésével megszüntetésre kerül.
- A zajterhelés miatt a közúti szállítás a jövőben is csak nappal fog történni.
- A bányauzem területén a működtetés és a felhagyás után is biztosítható mindennemű hulladék, építési törmelék lerakásának a megakadályozása.

A közvetlen ható- és hatásterület szinte azonos (hatóterület: a felszíni vízgyűjtő; hatásterület: a bányatérsege, illetve a szállítási útvonalak); a hatótényezők közül a csapadékviszonyok, a

hatástényezők közül pedig a termelési tevékenységből eredetű zajhatás a domináns.

Havária jellegű események következményeként a talaj és a felszín alatti vizek - a haszonanyag kitermelési mértékének arányában - szennyeződhetnek, ezért a technológiai fegyelem betartása és a rendkívüli környezetszennyezések esetén az azonnali, eredményes beavatkozás szükségzerű.

A zajvizsgálatok az üzemszerű működés feltételei mellett biztosítják, hogy a környezeti elemek csak a vonatkozó határértékek alatti terhelésnek legyenek kitéve. Ily módon megoldható, hogy a bányászati tevékenység irreverzibilis környezeti károkozást ne idézzon elő. A bányászati tevékenység végzésével a környezeti elemek igénybevétele fokozódik, de a vonatkozó határértékek túllépése nem következett be. Havária jellegű események nem történtek, a továbbiakban bekövetkeztének a valószínűsége minimális, az azonnali beavatkozás lehetősége biztosítható.

A működés eredményeként a tájkép megváltozik; de tájrombolás, helyrehozhatatlan károkozás a tevékenység végzése közben nem következik be.

## 7.2. Környezeti hatások -üzemelés

Érintett környezeti elem	A környezeti elemekre ható tevékenység/hatást kiváltó ok	Ható-tényezők	Környezeti hatás	A változás jellemzése	Hatás minősítése
<b>FÖLD</b> (kőzet, talaj, termőföld)	Letakarítás	Végleges	Termőréteg megszűnése, mikrodomborzati viszonyok változása	Rekultivációt követően más jelleg	Elviselhető
	Kitermelés	Végleges	Ásványvagyron csökkenése	Ásványvagyron készlet csökkenése	Elviselhető
	Havária munkagépek üzemelése során	Átmeneti	Talajszennyezés	Kárelhárítással megszűnik	Ideiglenesen károsító
<b>VÍZ</b> (felszíni, felszín alatti)	Letakarítás, fejtés	Végleges	Felszíni lefolyási viszonyok megváltozása	A beszivárgás kis mértékben változik	Semleges
	Havária munkagépek üzemelése során	Átmeneti	Felszíni és felszín alatti vizek szennyezése	Kárelhárítással megszűnik	Ideiglenesen károsító
<b>LEVEGŐ</b>	Munkagépek, szállítójárművek működése	Tevékeny-ség időtartama	Légszennyező anyag kibocsátása hatására a légkör összetétele ideiglenesen megváltozik	Vonatkozó határérték alatti kibocsátások	Elviselhető

<b>ÉLŐVILÁG</b>	Fedőréteg letakarítása	Végleges	Növényzet, ill. művetési ág változás	Növényzet, ill. állatok élőhelyeinek megszűnése	Elviselhető
	Ásványi nyersanyag kitermelése	Tartós	Tájkép változása	A táj arculatának változását eredményezi	Elviselhető
	Rekultiváció	Tartós	Életfeltételek változása, flóra fauna változás	Ökoszisztéma változás	Semleges
<b>ÉPÍTETT KÖRNYEZET</b>	Szállítás	Tartós	Légszennyező anyag, zaj, rezgés	Többletterhelés a jelenlegihez képest minimális	Elviselhető