

Az „Egyházashollós II. - kavics”

védnevű bányatelken végzett

bányászati tevékenység

Környezetvédelmi felülvizsgálata



A bányató látképe É-i irányból

2024. május

Tartalomjegyzék

1.	<i>Előzmények</i>	3
2.	<i>Alapadatok</i>	4
2.1.	<i>A felülvizsgálatot végző adatai</i>	4
2.2.	<i>A felülvizsgálatot végeztető adatai</i>	4
2.3.	<i>A bányára vonatkozó adatok</i>	4
2.4.	<i>Földrajzi elhelyezkedése</i>	6
2.5.	<i>Korábbi tevékenységek</i>	8
2.6.	<i>A közeli hasonló jellegű létesítmények</i>	8
3.	<i>A bányászati tevékenység volumene</i>	9
4.	<i>A bányászati tevékenység technológiai folyamata</i>	9
5.	<i>A bánya környezeti elemekre gyakorolt hatásai</i>	12
5.1.	<i>A tevékenység hatása a levegő minőségére</i>	12
5.1.1.	<i>Az alapállapot ismertetése, alapadatok</i>	12
5.1.2.	<i>A hatótényezők ismertetése</i>	13
5.1.3.	<i>Hatásfolyamatok, hatásterület</i>	13
5.1.3.1.	<i>A dízelmotoros munkagépek égéstermékei</i>	13
5.1.3.2.	<i>Por felverődés a letakarítás és kitermelés fázisában</i>	14
5.1.3.3.	<i>Szállítás levegőszennyezési hatásai</i>	17
5.2.	<i>A tevékenység hatása a vizek minőségére</i>	20
5.2.1.	<i>A jelenlegi állapot ismertetése, alapadatok</i>	20
5.2.1.1.	<i>Hidrometeorológiai adatok</i>	20
5.2.1.2.	<i>Felszíni vízrajz</i>	21
5.2.1.3.	<i>Földtani, vízföldtani viszonyok</i>	21
5.2.2.	<i>A hatótényezők és hatásfolyamatok ismertetése</i>	24
5.2.2.1.	<i>Felszíni vizek</i>	24
5.2.2.2.	<i>Felszín alatti vizek</i>	25
5.3.	<i>Hulladékok</i>	33
5.4.	<i>A tev. hatása a talaj minőségére</i>	34
5.5.	<i>Zajhatások</i>	35
5.5.1.	<i>Alapadatok</i>	35
5.5.2.	<i>Hatásfolyamatok</i>	35
5.5.2.1.	<i>Munkagépektől eredő zaj</i>	36
5.5.2.2.	<i>Szállításból eredő zaj</i>	40
5.6.	<i>A tev. hatása az élővilágra</i>	46
5.7.	<i>Rendkívüli események</i>	47
6.	<i>Összefoglalás</i>	48

1. Előzmények

A Veszprémi Bányakapitányság az „Egyházashollós II. - kavics” bányatelket 2726/1998/99. számú határozatával állapította meg 1999-ben a Rábamente Mezőgazdasági Tsz. részére. A Bányakapitányság 2005-ben az eredetileg 14 ha-os bányatelket a 9067/2004. számú határozatával módosította, területét **a jelenlegi 28,4 ha-ra** bővítette. Ekkorra a bányászati jogot a Rábamente Mezőgazdasági Tsz.-től már átvette a **PROHOX Kft.** (2360 Gyál, Erdősor u. 63.), jelenleg is ez a társaság **a bányavállalkozó.**

A ~14 ha nagyságú eredeti bányatelek vonatkozásában a korábbi bányavállalkozó 1205/21/1998. számon környezetvédelmi engedélyt kapott 20 000 m³/év ásványi nyersanyag kitermelésére, majd a jelenlegi bányavállalkozó kérelmére a Felügyelőség 613/2/2004. számú határozatával környezetvédelmi engedélyt adott a bánya 100 000 m³/év volumenű kapacitásbővítéséhez.

A bánya területének első bekezdésben ismertetett 2005. évi bővítését követően sor került a bővített bányatelek környezetvédelmi hatásvizsgálati eljárására is, melynek eredményeképpen a Nyugat-Dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség **520-2/19/2009. számon környezetvédelmi engedélyt** adott a bővített bányatelek területén folytatott **150 000 m³/év** kapacitású tevékenységhez. Ez a környezetvédelmi engedély **2024. december 15-ig érvényes.**

A bányavállalkozó a bányát a környezetvédelmi engedély érvényességének lejárta, 2024. decembere után is üzemeltetni kívánja, ezért **a környezetvédelmi engedély megújítását kérelmezi.** A kérelem alátámasztására környezetvédelmi felülvizsgálatot készítettünk.

A bányászati tevékenységet a korábbi engedélyben leírtak szerint, változatlan technológiával, változatlan területen, változatlan kapacitással tervezik folytatni.

A környezetvédelmi felülvizsgálat elkészítésével a bányavállalkozó az ENVIREX Környezetvédelmi Kft.-t (képviseli: Piller Péter okl. környezetmérnök, hulladékgazdálkodási szakértő, SZKV-hu 19-0774/2014) bízta meg.

A felülvizsgálatot a 12/1996. (VII.) KTM rendelet 2. mellékletében szereplő tartalmi követelmények figyelembe vételével készítettük el.

A dokumentáció minősített adatot, vagy üzleti titkot képező adatokat nem tartalmaz. A tevékenység országhatáron át terjedő környezeti hatásokat nem okoz.

2. Alapadatok

2.1. A felülvizsgálatot végző adatai

Neve: ENVIREX Környezetvédelmi Kft.
Székhelye: 8227 Felsőörs, Bárókert u. 7.
e-mail címe: pillerpeter@gmail.com
Képviselője: Piller Péter, okl. környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő
Mérnöki kamarai szám: **19-0774.**
Jogosultságok:
SZKV-hu – hulladékgazdálkodási szakértő
SZKV-le – levegőtisztaságvédelmi szakértő
SZKV-vf – víz- és földtani közeg védelmi szakértő
SZKV-zr – zaj- és rezgésvédelmi szakértő
SZTV-él – élővilágvédelmi szakértő
szakértői jogosultság igazolása:
<https://www.mmk.hu/nevjegyzek?id=6073>

2.2. A felülvizsgálatot végeztető adatai

Neve: PROHOX Ingatlanforgalmazási Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
Székhelye: 2360 Gyál, Erdősor u. 63.
KÜJ: 100502190

2.3. A bányára vonatkozó adatok

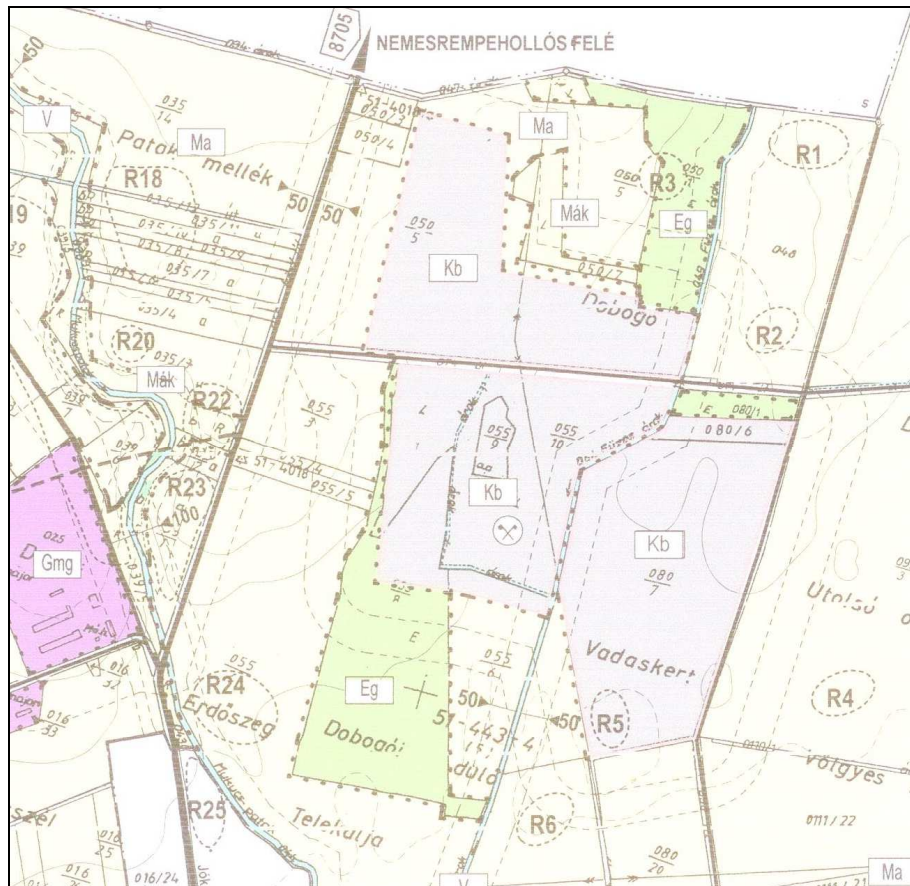
A bányatelek helye: Egyházashollós, 050/5, 055/8-10., 074. hrsz.
A bányatelek területe: 28,4964 ha
A bányatelek alaplappja: +176,0 mBf.
A bányatelek fedőlapja: +188,9 mBf.
Engedélyezett éves kitermelés: 150 000 m³/év, 600 m³/nap
A tevékenység TEÁOR száma: 0812 Kavics-, homok-, agyagbányászat
A tevékenység üzemideje: naponta 6⁰⁰-18⁰⁰ óra között, napi 8 órában
A telephely KTJ száma: 100812584

A bányatelek határának törésponti EOV-koordinátái (Bányászati területek nyilvántartásából):

	EOV X (m)	EOV Y (m)
1.	194661,70	471281,80
2.	194586,00	471272,90
3.	194470,80	471156,50
4.	194234,80	471169,10
5.	194242,40	471030,70
6.	194240,40	470843,00
7.	194565,50	470790,00
8.	194600,70	470792,80
9.	194582,50	470708,50
10.	195020,30	470688,40
11.	195011,50	470875,60
12.	194773,50	470908,20
13.	194804,00	471162,00
14.	194768,00	471164,00
15.	194786,00	471264,00

A bányászat nem érinti a kijelölt és a bányahatóság által jóváhagyott védőpillérek – az Egyházashollós 074. hrsz-ú földutat, a 20 kV-os távvezeték, valamint a Füzes-árok védősávját – ezért a bányászati tevékenység területigénye csak kb. 25 ha.

A bányatelek teljes területe Egyházashollós helyi szabályozási terve szerint **Kb – különleges, bánya** övezeti besorolású terület.

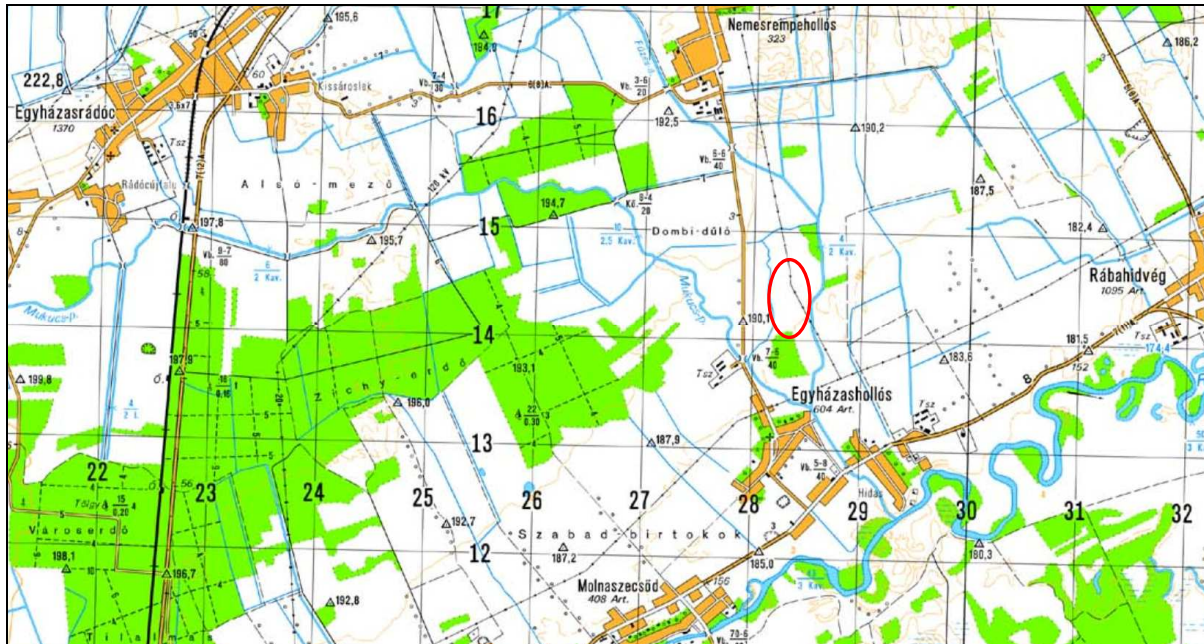


1. ábra: Egyházashollós szabályozási tervének kivágata

2.4. Földrajzi elhelyezkedés

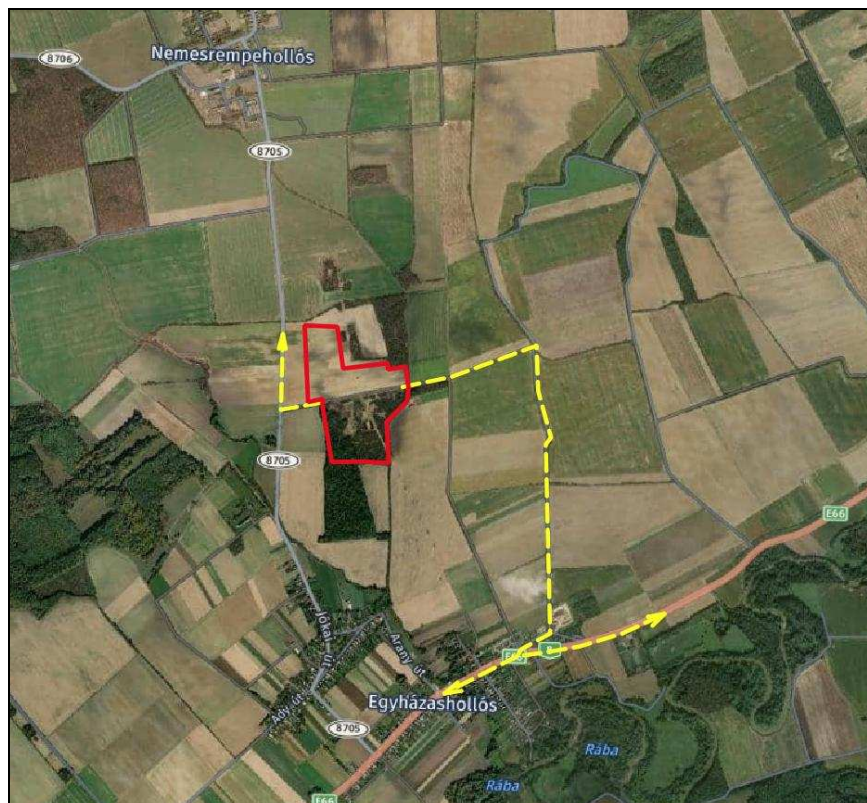
A bányatelek közigazgatásilag Vas vármegyében, Egyházashollós község külterületén található. A bányatelek Egyházashollós település belterületi határától É-ra, attól ~500 m távolságban van. A legközelebbi beépített lakóterület 600 m távolságban van.

A vizsgált bányatelek a földrajzi tájbeosztás szerint a *Sopron-Vasi-síkság* középtáj *Rábai teraszos sík* kistájára esik.



2. ábra: A bányatelek (piros vonallal) tágabb környezetének térképe

A bányatelek legegyszerűbben a 8705. számú közútról a 074. hrsz-ú földúton közelíthető meg, de a nagy tömegű kiszállításhoz a 074., 092/2., 0104., 482 hrsz-ú utak láncolatából álló földutat használják a 8. főútra való kijutáshoz.



3. ábra: A kitermelt anyag kiszállítási útvonalai

2.5. A bánya területén korábban folytatott tevékenységek

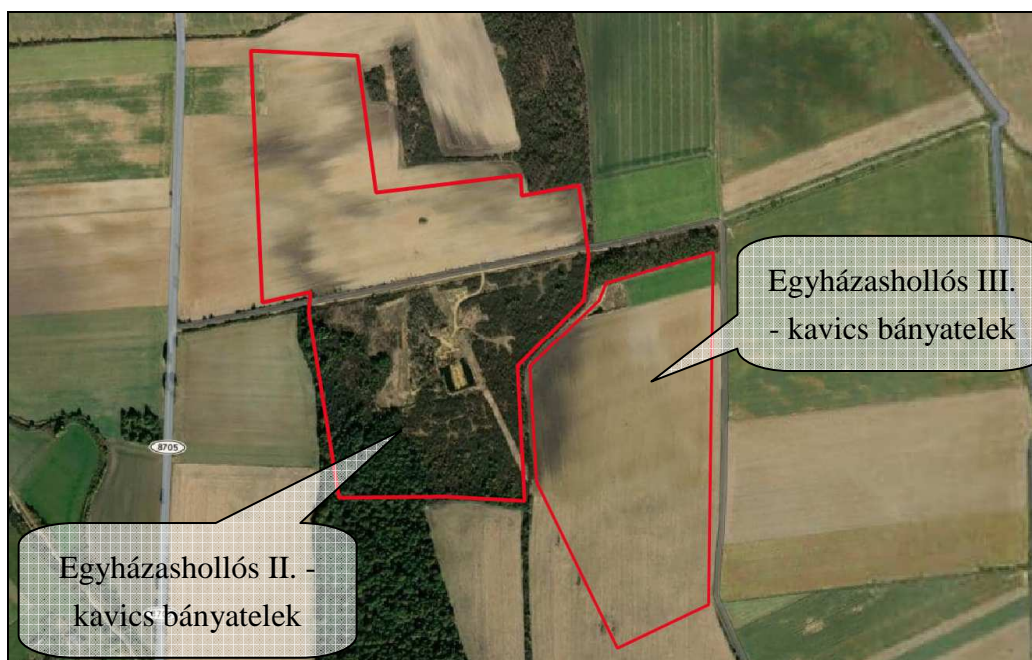
A bányatelek megállapítása óta eltelt időszak alatt a bányateleknek csupán töredékén, kb. 2 ha területen kezdődött meg a bányászati célú igénybevétel, kitermelés, letakarítás vagy deponálás céljából. Ebből kb. 0,8 ha-on az igénybevétel (kitermelés) eredményeképpen már vízállás alakult ki, a többi területen a víz alóli kitermelés még nem kezdődött meg, ott letakarított területek vagy depóniák, üzemi utak találhatók.

A bányászati tevékenység volumene a hatályos környezetvédelmi engedély kiadása óta eltelt időszakban az engedélyekhez képest elenyésző mértékű volt, kitermelés gyakorlatilag alig történt.

A bányászati tevékenységen és az eredeti területhasználatnak megfelelő mezőgazdasági tevékenységen kívül a bányatelek területén más jellegű tevékenységet nem folytattak.

2.6. A bánya környezetében lévő hasonló jellegű létesítmények

A vizsgálat tárgyát képező bányatelek közelében (5 km távolságon belül) egyetlen másik bányatelek található, a szintén a Prohox Kft. birtokában álló Egyházashollós III. – kavics bányatelek. A két bányatelek egymással közel szomszédos, mintegy 20 m széles sáv választja el őket egymástól, mely sávon belül folyik a 064. hrsz-ú Füzes-árok. A III. bányatelken a tevékenység még egyáltalán nem kezdődött meg. Tekintve hogy a két bányatelek tulajdonosa azonos, várhatóan nem fog sor kerülni a két bányatelek egyidőben történő üzemeltetésére.



4. ábra: A közeli bányatelek elhelyezkedése

3. A bányászati tevékenység volumene

A bányából a korábbi években jelentős mennyiségű anyag kitermelésére és kiszállítására még nem került sor.

A bánya jelenleg érvényes környezetvédelmi engedélyében foglalt éves termelési kapacitás max. 150 000 m³/év. **Az új környezetvédelmi engedélyt szintén évi 150 000 m³ kitermelésére kérjük megadni!**

A bányatelek kitermelhető kavics vagyona kb. 1 280 000 m³, így a bánya működésének min. időtartama max. kitermelési kapacitás mellett is 9 év, de várhatóan az alacsonyabb kitermelési intenzitás miatt (alacsonyabb környezeti hatások mellett) ennél jóval hosszabb.

4. A bányászati tevékenység technológiája, folyamata

A bányaművelés technológiai lépései:

- Letakarítás, fedőréteg eltávolítása
- Haszonanyag kitermelése
- Folyamatos műszaki rekultiváció
- Szállítás

Letakarítás:

A 20-30 cm közötti vastagságú humuszos talajréteget dózerrel vagy homlokrakodóval letakarítják és külön deponálják, majd a művelés előrehaladtával a tájrendezéshez felhasználják, illetve a helyben fel nem használható mennyiséget értékesítik. A humuszdeponiákat a bányatelek határvonala mentén tervezik kialakítani.

A humuszos talajréteg alatt, a műrevaló homokos/kavicsos haszonanyag fölött a bányatelek egyes részterületein kőzetlisztes homokos kevert anyagú meddőréteg található, melynek vastagsága 0-1 m.

A fedőmeddő letakarítása forgókotróval vagy homlokrakodóval tervezett. A fedőmeddőt, amennyiben piaci kereslet mutatkozik rá, értékesítik. Kereslet hiányában a tájrendezés során a kialakuló bányató partvonalának alacsonyabb rézsűszögű kialakítására használják fel.

Kitermelés:

A haszonanyag talajvíz feletti részét szárazon homlokrakodóval és kotrógéppel jövesztik.

A kavicsot a bányafalból depóniába, vagy szállítójárműre a jövesztést végző gép teszi.

A talajvízszint alatt hidraulikus kotrógép a keletkező bányató parti sávján a partvonallal párhuzamosan haladva termeli ki a száraz bányaudvarra a kavicsot. A kotrási mélység a kavics feküjéhez igazodóan a felszíntől számított ~4-7 m között alakul.

A partközeli készlettéről a haszonanyagot a homlokrakodó rakja a teherautóra.

Felhagyás, rekultiváció

A tájrendezés alapjául szolgáló újrahasznosítási mód – a bányatelek megállapítási eljárásban elfogadott tájrendezési előterv alapján – a bányászat befejezését követően kialakuló bányató sporthorgász - és üdülőto célú hasznosítása.

Az ásványi nyersanyag kitermelése után a bányatelket átszelő földútra és az azt keresztező villamos távvezetékre előírt védőpillérek visszahagyása miatt 4 db szabálytalan partvonalú to jön létre, amelyekből a két kisebb vízfelszíne ~ 3-3 hektár, a két nagyobbé pedig ~ 7-8 hektár lesz fenékmélységük a felszíntől számított 4-7 m lesz, vízmélységük a talajvízállástól és fekülmélységtől függően 1-6 méter között változik majd.

A tájrendezési munkák ütemezése a mindenkor műszaki üzemi tervekben folyamatosan történik, tehát a termelés előrehaladásával a visszamaradt terület tájrendezését a bányavállalkozónak folyamatosan kell végeznie.

A rekultivációt követően a bánya-utótáj esztétikailag rendezett lesz, és illeszkedni fog a környező tájba.

A honos növények megtelepedésének elősegítése céljából a termelés elhaladását követően visszamaradó végleges rézsűket befedik a letakarításból származó, a bányatelekhatár mentén deponált talajjal.

Kiszállítás útvonala, a teherszállítás nagyságrendje

A közúti teherszállítás nagyságrendje a közúton szállított mennyiségből és az elszállítást végző teherjárművek kapacitásából számítható:

közúti szállítás évente: max. 150 000 m³/év

közúti szállítás naponta: max. 600 m³/nap

A szállítást végző teherautók nem azonos szállítókapacitásúak. A számítás során **12 m³ anyag/teherautóforduló** átlagos értéket használjuk.

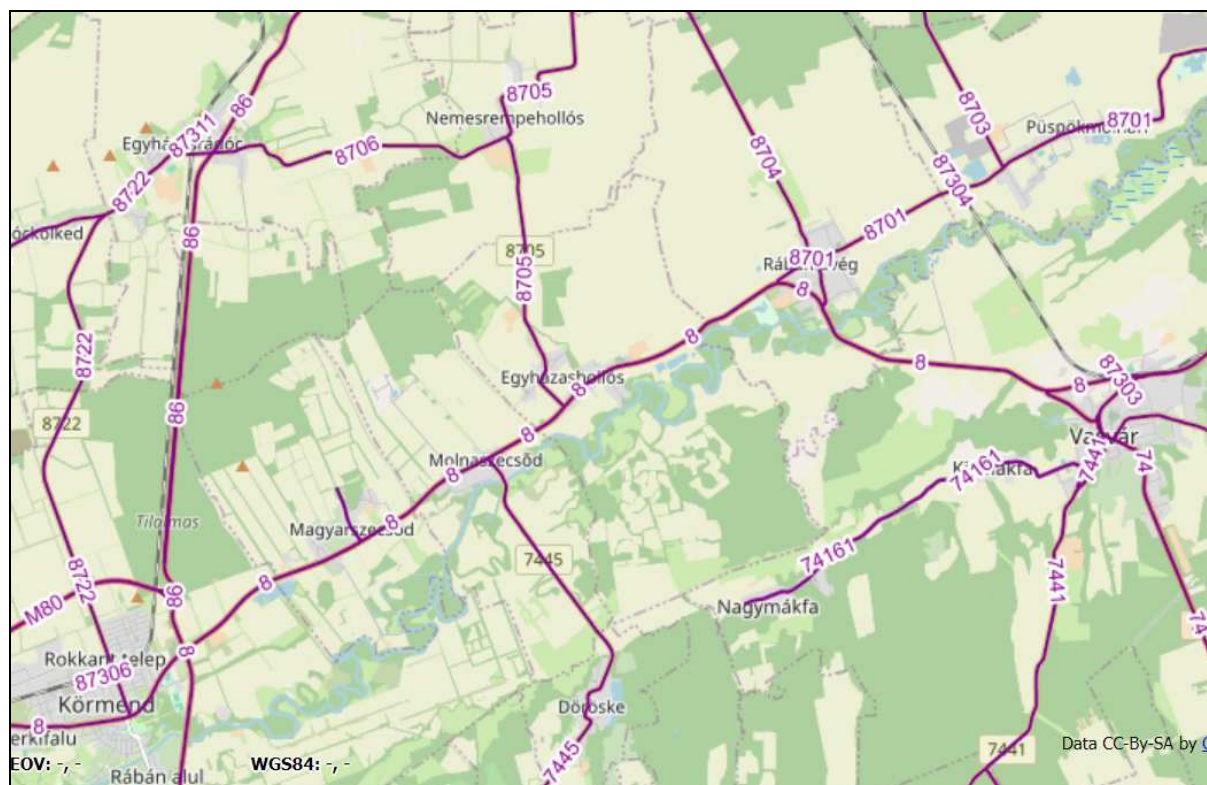
Fentiek szerint max. kitermelési intenzitás mellett **átlagosan 50 teherautó fordulóval** szállítható el a kibányászott haszonanyag. Ez napi **100 teherautó-elhaladást** jelentene.

A tevékenységhez kapcsolódó **személyszállítás** nem jelentős, a bányában dolgozó személyzet és műszaki vezetés kiszállása kb. **3 személygépkocsi fordulót** jelent naponta.

A bánya termékének elszállítására szolgáló útvonal:

A kitermelt haszonanyag felhasználási helye jelenleg még ismeretlen, így a pontos szállítási útvonal sem ismert. A vizsgált bányatelek a 8705. sz. közút mellett, és a 8. sz. és 86. számú főutak közelében helyezkedik el. Ennek megfelelően a bányából a következő 3 fő irányba várható kiszállítás (zárójelben az adott irányba való kiszállítás becsült mennyisége):

- É-ra, Szombathely irányába a 074. hrsz-ú földúton és a 8705. és 8706. sz. közutakon át a 86. főútra kijutva (**max. ~20 000 m³**)
Legközelebbi és legérintettebb település ebben az irányban: **Nemesrempehollós**
- K-re, Vasvár irányába a 074., 092/2., 0104., 482. hrsz-ú földutakon át a 8. főútra kijutva, ott K-re továbbhaladva (**max. ~65 000 m³**)
Legközelebbi és legérintettebb település ebben az irányban: **Egyházashollós**
- Ny-ra, Körmend irányába a 074., 092/2., 0104., 482. hrsz-ú földutakon át a 8. főútra kijutva, ott Ny-ra továbbhaladva (**max. ~65 000 m³**)
Legközelebbi és legérintettebb település ebben az irányban: **Egyházashollós**



5. ábra: A bányatelek tágabb környezetének közúthálózati térképe

A bányaműveléshez (letakarítás, kitermelés, tájrendezés együttesen) szükséges gépi berendezések

	száma (db)	Napi átlagos nettó üzemóra
dózer	1	2 ó
kotrógép	1	6 ó
homlokrakodó	1	6 ó
belső tehergépkocsi	1	6 ó

Az alkalmazott munkagépek **jó műszaki állapotúak, korszerűek** és rendszeresen karbantartottak. Fajlagos üzemanyag felhasználásuk és zajkibocsátásuk megközelíti a mai technikával elérhető legkedvezőbb értékeket.

5. A bánya környezeti elemekre gyakorolt hatásainak vizsgálata

5.1. A tevékenység hatása a levegő minőségére

5.1.1. Az alapállapot ismertetése, alapadatok

A vizsgált bányához **legközelebb eső lakóépületeket** (a bányatelektől DNy-ra fekvő Egyházashollós, Jókai utcai lakóházakat) a bányatelek határvonala 600 m-re közelíti meg. A bányatelek határa és védendő épületek között szántó terület és erdő húzódik.

A bányatelek környezetében az uralkodó szélirányok Magyarország Éghajlati Atlasza alapján az É-i és ÉK-i.

Az évi átlagos **szélsebesség** a területen **2,8 m/s**, a legszelesebb hónap átlagos szélsebessége **3,6 m/s**.

A bánya környezetének alap légszennyezettségéről nem állnak rendelkezésre konkrét adatok. A legközelebbi légszennyezettséget mérő állomás Körmend belterületén található, így az ott mért adatok nem tekinthetők a kutatási területre jellemző reprezentatív adatnak, mivel belterületen a sűrű forgalomból eredő légszennyezés a hígulást gátló beépítettség és a vonalforrás közelsége miatt sokkal nagyobb, mint a külterületen.

5.1.2. A hatótényezők ismertetése

A bányászat során a jövőben a következő levegőminőséget befolyásoló hatótényezők azonosíthatók:

- A haszonanyag kitermelésének fázisában:
 - A munkagépek égéstermékének kibocsátása
 - Az anyagmozgatás során por felverődése
- A termelvény elszállítása során:
 - A szállítást végző teherautók égéstermékének kibocsátása

5.1.3. Hatásfolyamatok, hatásterület, a levegőminőség változása

A hatásfolyamatok ismertetését nem végezzük el külön minden egyes hatótényező esetében, mivel azok nem mindig különíthetők el egymástól. A hatásfolyamatokat a következő tényezőcsoportonként vizsgáljuk:

1. A dízelmotoros munkagépek égéstermékének kibocsátása
2. Por felverődése a rakodás fázisában
3. A szállítást végző teherautók égéstermékének kibocsátása

5.1.3.1. A dízelmotoros munkagépek égéstermékei

A bányában használt munkagépek:

Gép fajtája	Fogyasztás	nettó napi üzemóra
homlokrakodó	15 kg/h	6
forgókotró	15 kg/h	6
dózer	20 kg/h	2
teherautó	10 kg/h	6

A munkagépek **együttes üzemanyag-fogyasztása 60 kg/h**. A munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagokat és azok mértékét a gázolaj felhasználásból eredő fajlagos emisszióra vonatkozó szakirodalmi ajánlások alapján határoztuk meg:

	Fajlagos emisszió (kg szennyező/tonna gázolaj)	Emisszió (kg/h)
szilárd anyag	12,0	0,720
kén-dioxid	7,4	0,444
nitrogén-oxid	9,0	0,540
szén-monoxid	32,0	1,920
szén-hidrogének	2,0	0,120
aldehidek	0,4	0,024
PAH-vegyületek	1,2	0,072

A fenti számítások a legkedvezőtlenebb esetre készültek. A számított szennyező kibocsátások az összes gép együtt üzemelésekor érvényesek.

A 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 4.§ (13) a) pontja szerint a kibocsátási határértékeket illető előírások olyan helyhez kötött motorokra vonatkoznak, amelyek tüzelőanyag felhasználása 50 kg/h vagy ennél nagyobb.

A bányában használt gépek tehát nem minősülnek helyhez kötött légszennyező pontforrásnak. A gépek által kibocsátott szennyezőanyagok a levegő minőségére csekély hatással bírnak, a légtérben rövid időn belül felhígulnak.

5.1.3.2. Por kibocsátás a letakarítás, kitermelés, tájrendezés fázisában

A bányaművelés során felvert por PM₁₀ frakciójának becsült mennyisége

A kitermelés és az egyéb anyagmozgatás közben por verődik fel. A bányaművelés porfelverő hatásából származó PM₁₀ frakciójú szállópor becsült mennyisége a fejtéssel érintett területről a legkedvezőtlenebb körülmények között max. 500 mg/s. A por felveréssel érintett aktuálisan művelt munkaterület legnagyobb szélessége kb. 40 m.

A munkagépek kipufogó gázaival kibocsátott PM₁₀ szilárd részecske mennyisége

A munkagépek által kibocsátott PM₁₀ szilárd részecske mennyiségét a gázolaj felhasználásból eredő fajlagos emisszióra vonatkozó szakirodalmi ajánlások (Közlekedéstudományi Intézet kutatásai) alapján határozzuk meg.

	Fogyasztás (kg gázolaj/óra)	PM ₁₀ Fajlagos emisszió (g/kg gázolaj)	Emisszió (g/h)
homlokrakodó	15	12	180
kotró	15		180
dózer	20		240
tehergépkocsi	10		120
összesen	60		720

A munkagépek kibocsátása tehát 720 g/h, azaz 200 mg/s, napi 6 órában.

Együttes PM₁₀ kibocsátás

$$E_G^{PM10} = 500 \text{ mg/s} + 200 \text{ mg/s} = 700 \text{ mg/s}$$

Hatásterület számítása a bányaterület mint diffúz forrás figyelembe vételével

A terjedés számítását az MSZ 21459/2-81 szabvány 2.2.1. és az annak alapját képező MSZ 21459-1: 1981 szabvány 5.1.1. pontjának (10) egyenlete alapján végezzük:

$$C_{G1} = \frac{E_G}{\pi \sigma_{yt} \sigma_{zt} u_m} \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H}{\sigma_{zt}} \right)^2 \right]$$

ahol:

H a területi forrás (felvert „porfelhő”) átlagos magassága, 3 m

u_m a folytonos forrásra jellemző szélsősebesség rövid időtartam alatti középértéke

E_G a forrás gáz/PM₁₀ emissziója 700 mg/s

σ_{yt}, σ_{zt} a területi forrás szóródási együtthatói MSZ 21457/4. szabvány 3.2. pont szerint

p a szélprofil egyenlet kitevője

z₀ érdességi paraméter jelen esetben 0,15 (szántó)

A számításnál a bányaterületen belüli aktuálisan művelt munkaterületre mint diffúz forrásra a következő geometriai adatokat vettük fel:

szélesség: 40 m

magasság: 3 m

A levegőszennyezési hatásterület számítása:

A levegőszennyezési hatásterületet (PM₁₀-re vonatkozóan) a **306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. §. 12. pontja** alapján határozzuk meg. A kormányrendelet értelmében (a teljesség igénye nélkül megfogalmazva) a légszennyező forrás közvetlen hatásterületén a füstfáklya tengelye alatti talaj közeli légszennyezés változás

- a. az egy órás (szálló por esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy
- b. a terhelhetőség 20 %-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap légszennyezettség különbsége)
- c. egy órás (szálló por esetében 24 órás) maximális értéke 80 %-nál nagyobb

a, Az egy órás (szálló por esetén 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb

A 4/2011. VM rendelet 1. melléklete 1.1.3.1. táblázat 7. pontja szerint a PM₁₀ porfrakció kibocsátásának 24 órás egészségügyi határértéke 50 µg/m³, melynek 10 %-a 5 µg/m³.

A számítások részletes menetét nem ismertetjük, azokat a szabványok képleteinek beépítésével készített Exceles program segítségével végeztük.

Az említett koncentráció a számítások alapján 250 m-nél alakul ki.

b, A terhelhetőség 20 %-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap légszennyezettség különbsége)

A terület háttérszennyezettsége ~15 µg/m³, így a terhelhetőség 20%-a: 7 µg/m³.

Ezen érték a számítások alapján 210 m-nél alakulna ki.

c, az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb

A számítások alapján a maximális koncentráció x= 10,8 m-nél alakul ki. (A számítások részletes menetét nem ismertetjük, azokat a szabvány képleteinek beépítésével készített Exceles program segítségével végeztük.)

A maximális koncentráció mértéke: $C_{\max}^{24\text{h}} = 465 \mu\text{g}/\text{m}^3$

melynek 80 %-a 372 µg/m³

Ez a koncentráció a bányatelek határától 18 m-re alakul ki.

A három érték (a,b,c) közül légszennyezettségi hatástávolságként a legnagyobb, „a” esetben számolt értéket, tehát 250 m-t fogadhatjuk el.

A bányatelken végzett tevékenység légszennyezési hatásterülete a bányatelek 250 m sugarú környezete. Ezen távolságon belül védendő létesítmény, terület nem található.

5.1.3.3. A szállítást végző teherautók égéstermékei

A szállítási útvonalak környezetében kialakuló szennyezőanyag-koncentráció számítását a felületi és vonalforrások szennyező-hatásainak számítására szolgáló MSZ 21459/2-81 szabvány alapján végeztük el.

Emissziós adatok:

Az emissziós adatok meghatározásánál a KSH adataira támaszkodva (miszerint a járművek átlagos életkora 2024-ban 15 év) azzal a peremfeltétellel élünk, hogy a vizsgált útszakaszokon közlekedő járművek átlagos üzembehelyezési ideje biztosan nem korábbi 2005 januárnál, azaz **a közlekedő járműpark átlagos kibocsátási adatai megfelelnek legalább a 2005-ben érvénybe lépett EURO IV. környezetvédelmi besorolásnak.**

A jövőben a fajlagos átlagos kibocsátások további csökkenése várható.

A **személygépkocsik** maximális fajlagos emissziós tényezői az EURO IV. norma szerint (g/km):

CO:	1 g/km
NO _x :	0,25 g/km
SO ₂ :	< 0,1 g/km
Részecske (PM):	0,025

A 3,5 t megengedett össztömegnél nagyobb, EURO IV. normának megfelelő **tehergépkocsik** átlagos fajlagos emissziós tényezői a szakirodalom szerint (g/km):

CO:	5 g/km
NO _x :	5 g/km
SO ₂ :	<1 g/km
Részecske (PM):	0,2 g/km

A fajlagos emissziós adatok és a forgalmi adatok alapján a vizsgált útszakaszokon a káros anyagok kibocsátása a következő módon számítható¹:

$$E_i = \frac{\sum_{j=1}^2 n_j e_{ij}}{3,6 \cdot 10^6}$$

¹ Schuchmann-Kisgyörgy: Közlekedéstervezés, 10. fejezet: Levegőszennyezés

ahol: E_i a vizsgált útszakaszon áthaladó gépjárműfolyam teljes káros anyag kibocsátása az „i”-edik kipufogógáz komponensből (g/s·m)
 e_{ij} a „j”-edik járműfajta kibocsátása az „i”-edik kipufogógáz-fajtából adott sebességnél (g/km)
 n_j a járműfolyam járműszáma személygépkocsiban ill. tehergépkocsiban (jármű/h)

A tevékenységhez kapcsolódó teherforgalom számítását az 5. fejezetben végeztük el. Az egyes útszakaszokra jellemző jelenlegi és tervezett, járműkategóriánkénti, óránkénti forgalmi adatokat a 6.5.3.2. fejezet tartalmazza részletesebben. Jelen fejezetben is az ott számított óraforgalmakat használjuk.

A számítás során fajlagos kibocsátás szempontjából személygépkocsiként kezeljük a forgalmi adatok között I., és tehergépkocsiként a II. és III. kategóriába sorolt járművet.

A gépjárművek által kibocsátott szennyezőanyagok terjedésének számítását a MSZ 21459/2-81 szabvány 3.3. fejezetének (2) összefüggése első részének felhasználásával végezzük. Folytonos vonalforrás szennyező hatásának számítása rövid átlagolási időtartam esetén, a szennyezőanyagok kémiai átalakulásának és kiülepedésének a biztonság javára történő elhanyagolásával a következő képlettel történik:

$$C_i = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}},$$

ahol: C_i az i-edik komponens koncentrációja a referenciapontban (mg/m³)
 a az út mint vonalforrás és a szélirány által bezárt szög. Jelen esetben a biztonság érdekében egy viszonylag kedvezőtlen szélirányt feltételezve a értékét 30°-ra vesszük minden esetben.
 u szélsősebesség (m/s) A környék mértékadó szélsősebessége 3 m/s, de a biztonság javát szolgálva, szélcsendesebb 1 m/s-al számolunk
 σ_{zv} folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója:
 $\sigma_{zv} = (\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2)^{0,5}$
 σ_{z0} ha a vonalforrás gépkocsi akkor értéke 1,5
 σ_z a következő módon számítva,

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

$H = 0,5 \text{ m}$ (effektív kéménymagasság)

$p = 0,143$

$z_0 = 0,85$

x = a receptor pontnak a vonalforrástól való távolsága (m)

A számítások részletes menetét a továbbiakban nem ismertetjük, azokat az MSZ 21459/2-1981 szabvány képleteinek beépítésével készített Excel-program segítségével végeztük.

Számításaink célja elsősorban annak kimutatása volt, hogy az egyes útszakaszok légszennyezési hatástávolsága illetve az út mentén kialakuló koncentráció hogyan változik a tevékenység eredményeképpen.

A levegő védelméről szóló **306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet** 2. §. 45. pontja szerint a közúti közlekedési létesítmény vonalforrásnak minősül. A rendelet a *helyhez kötött diffúziós forrás hatásterülete* és a *helyhez kötött pontforrás hatásterülete* definícióját tartalmazza, **a vonalforrás hatásterületének számítási módját azonban nem határozza meg**, ahogyan ezt más jogszabály sem tartalmazza. A fentiek miatt a szállítás mint vonalforrás levegőszennyezési hatásterülete jogilag nem értelmezhető. Mi ezért hatástávolságként azt a távolságot tekintjük, ahol a légszennyezettség a határértékre / tervezési irányértékre csökken.

A számítás eredményei:

Útszakasz/állapot	forgalmi adatok		E, [mg/s*m] Emisszió				R [m], Határértékhez tartozó hatástávolság (táv. ahol a koncentráció a határértékkel egyezik meg)				C [µg/m ³], immissziós koncentráció az út szélén, az úttengelytől 3 m-re ($\alpha=30^\circ$, $u=1 \text{ m/s}$, $z_0 = 0,85$)			
	szgk	tgk	CO	NOx	SO ₂	szilárd anyag	CO (hé: 10 000 µg/m ³)	NOx (hé: 200 µg/m ³)	SO ₂ (hé: 250 µg/m ³)	Sz.a. (hé: 200 µg/m ³)	CO (hé: 10 000 µg/m ³)	NOx (hé: 200 µg/m ³)	SO ₂ (hé: 250 µg/m ³)	szilárd anyag (hé: 200 µg/m ³)
	jármű db / óra													
Nemesrempeh. 8705. út / jelenleg	27,2	3,5	0,012	0,007	0,002	0,0004	-	-	-	-	10,3	6,1	1,7	0,3
Nemesrempeh. 8705. út / tervezett	27,2	4,7	0,014	0,008	0,002	0,0005	-	-	-	-	12,1	6,9	1,7	0,4
Egyházashollós 8. út / jelenleg	161,9	59,8	0,128	0,094	0,021	0,0044	-	-	-	-	110,8	81,3	18,2	3,8
Egyházashollós 8. út / tervezett	161,9	63,5	0,133	0,099	0,022	0,0047	-	-	-	-	115,1	85,7	19,0	4,1

A számítások szerint az EURO IV. szabvány szerinti kibocsátási adatok mellett a vizsgált útszakaszokon, a jelenlegi forgalmi adatok mellett és a bánya teljes intenzitású termelése esetén kialakuló forgalmi adatok mellett, átlagosnál jóval kisebb (1 m/s) sebességű széljárás mellett sem, egyik légszennyező komponensre sem alakul ki az úttól semmilyen távolságban a határértéket elérő koncentráció tehát hatásterület nem értelmezhető (sem jelenleg, sem a bánya maximális kitermelése esetén). Magasabb szélesebesség mellett a nagyobb hígulás miatt még alacsonyabb koncentrációk alakulnak ki.

Másként megfogalmazva a bányából történő maximális kiszállítás eredményeként sem várható határértéket elérő koncentráció kialakulása közvetlenül az út mellett sem.

A kibocsátások csökkentésére tervezett megelőző intézkedések

- A bányaterületen belüli szállítási útvonalakat kedvezőtlen időjárási viszonyok között (szárazság, nagy szélsébség) a porképződés megakadályozására locsolni kell. A locsolást olyan gyakorisággal kell végezni, hogy a por nedvességtartalma folyamatosan olyan érték legyen, ami már megakadályozza a por felverődését.
- A földmunkákat és szállítási tevékenységet csak olyan gépekkel, járművekkel lehet végezni, amelyek károsanyag-kibocsátása nem lépi túl a jogszabályban megengedett értékeket.
- A földmunkagépeket és teherjárműveket folyamatosan szakszervizeknek kell karban tartatni. A motorok kibocsátásainak folyamatos ellenőrzésével, a motorok folyamatos beszügyelzésével tarthatók az emissziós értékek, így közvetve a levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei.
- A kiszállítást végző gépjárművek EURO 4 vagy jobb minősítésű motorokkal rendelkezzenek.
- A szállítást végző járművek által okozott esetleges közúti sárfelhordás folyamatos takarításáról gondoskodni kell, a későbbi diffúz porterhelés kialakulásának csökkentése érdekében.
- Szükség esetén, finomszemcsés, alacsony nedvességtartalmú anyag szállításakor a rakományt letakarva kell szállítani, az elporzás megakadályozása érdekében.

5.2. A tevékenység hatása a vizekre

5.2.1. A jelenlegi állapot ismertetése, alapadatok

5.2.1.1. Hidrometeorológiai adatok

A Rábai teraszos sík – az Alpokalja közelségének megfelelően – az ország csapadékosabb tájaihoz tartozik.

A sokévi átlagos múltbéli jellemző hidrometeorológiai adatok:

Csapadék az utóbbi 30 év átlagában:	670 mm/év
Potenciális párolgás:	850 mm/év (becsült)
Tényleges párolgás:	600 mm/év (becsült)

5.2.1.2. Felszíni vízrajz

Vízfolyások:

A vizsgált terület a Rába-folyó vízgyűjtő területén, a Rába hordalékteraszán található.

A területtől DK-re, 1700 távolságban folyik a **Rába-folyó**. A Rába a legközelebbi pontján mintegy 30 m széles, átlagosan 2,5 m mély, aljzata homokos.

A bányatelek a Rábába folyó Mukucs-patak és a Mukucs-patakba folyó Füzes árok által közrezárt, **jó vízellátottságú területen helyezkedik el**.

A Füzes-árok közvetlenül a bányatelek K-i határán folyik, a bányatelek határozat a védelmére 10 m-es védőpillért jelöl ki, a bányaműveletek tehát a medret 10 m-nél jobban nem közelíthetik meg. A Füzes-árok Egyházashollósnál ered és Egyházashollósnál folyik a Mukucs-patakba. 2024. áprilisi 15-i helyszíni bejárásunk során a patak bővízű volt, helyenként medréből is kilépett előntve a szomszédos szántóföldet, vélhetően a mederkarbantartás hiányából eredően.

A Mukucs-patak a bányatelektől DNy-ra található, legkisebb távolsága 400 m.

A fenti két patak közötti területen kisebb névtelen árok is található a 074. hrsz-ú út mentén mely a bányatelket is átszeli.

Állóvizek:

Jelentős méretű természetes eredetű állóvíz 10 km-en belül nem található.

A bányatelek területén belül a korábbi tevékenység eredményeképpen ~0,8 ha területű bányató alakult ki, melynek pontos felülete az aktuális talajvíz állástól függően változó. A bányatelket átszelő földútra és az azt keresztező villamos távvezetékre előírt védőpillérek visszahagyása miatt a bányatelek teljes kitermelése esetén 4 db szabálytalan partvonalú tó jön létre, amelyekből a két kisebb vízfelszíne ~ 3-3 hektár, a két nagyobbé pedig ~ 7-8 hektár lesz. Fenékmélységük a haszonanyag feküszintjétől függően a felszíntől számított 4-7 m lesz, vízmélységük a talajvízállástól és fekülmélységtől függően 1-6 méter között változik majd.

5.2.1.3. Földtani, hidrogeológiai viszonyok

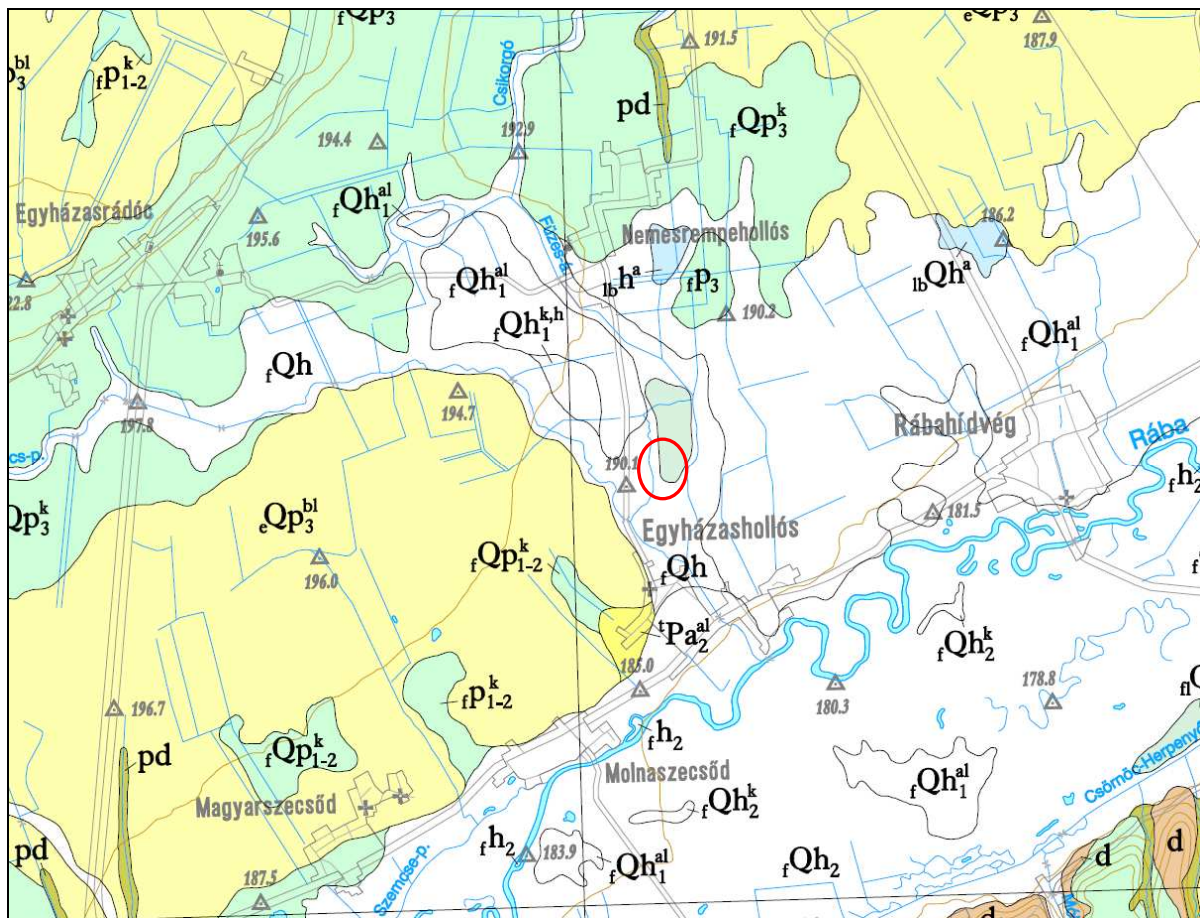
A külfejtés a Rába hordalékteraszán, a *Rábai teraszos sík* kistájon helyezkedik el.

A síkság medencealjzata szilur és devon kori metamorfitösszletből épült fel, ezzel egyben az alpi képződmények keleti határát jelöli ki Magyarországon. Az erre rakódott, 8–10 km széles kavicsstakarós síkságot a Rába alakította ki a pleisztocén középső és végső szakaszában, amelyre a jégkorszak során vályog és löszös üledék települt.

A délnyugatról északkeleti irányban lejtő síkság átlagos tengerszint feletti magassága 180 méter, legmagasabb pontja Pinkaminszentnél (215 m), legalacsonyabb pontja pedig északkeleten, Nick térségében (139,5 m) található. Viszonylag tagolatlan, enyhén lejtő felszínét csak a Gyöngyös és a Sorok patakok keskeny völgyei teszik változatossá.

A Rába folyó közelsége (a bányatelektől számított 1700 m) miatt a terület alatti talajvíz intenzíven kommunikál a Rába vizével.

A tágabb környezet felszíni földtani képződményeit az alábbi ábra mutatja be:



6. ábra: A bányatelek környezetének felszínközeli földtani képződményei

- fQh^{k,h} – óholocén folyóvízi kavics, homok üledék
- fQp^k – felső pleisztocén korú kavics, homokos kavics
- fQh^{al} – óholocén folyóvízi aleurit üledék
- a bányatelek helye

A bánya jellemző felszín közeli földtani szelvénye

Kutatás alapján a terület földtani szelvénye a következők szerint határozható meg.

mélység	réteg megnevezése
0,0 – 0,2 m	fedő: iszapos/homokos/agyagos humuszos talaj
0,2 – 5,9 m	haszonanyag réteg: homokot, kavicsot változó arányban tartalmazó, helyenként kőzetlisztes vagy agyagos rétegek váltakozásából áll
5,9 m	fekü: átlagosan 5,9 m-től lefelé kőzetlisztes agyag / agyagos kőzetliszt alkotja a haszonanyag feküjét, mely a haszonanyagtól élesen elhatárolódik

A bányatelek közvetlen környezetének vízföldtani viszonyai

A bányatelek környezetében az első vízadó réteg a bánya produktív összletét adó – a bányatelek közvetlen területén átlagosan 5 m vastag – pleisztocén homok és kavicsos homok. Ez a réteg közvetlenül a felszíni képződményeket alkotó vékony óhologén homokos iszap és a rajta képződött talaj alatt, tehát a felszín alatt ~ 0,2-1 m-rel található. A mélyebb vízadó rétegektől 4-7 m mélységben iszapos- agyagréteg választja el.

A bányatelek környezetének talajvíz-szintjéről rendelkezésre álló adatok:

A bányatelken belül viszonylag nagy terepszint különbség van, az ÉNY-i rész 188 mBf. körüli, míg a DK-i rész 185 mBf. terepszint körüli. A bányatelken belül tehát a terepszint a távolabb környezethez hasonlóan ÉNy-ról DK felé, az Alpokajától a Rába felé esik. Ennek megfelelően alakul a talajvízszint is, mely ÉNy → DK irányú talajvízáramlást eredményez, mind a távolabb környezetben, mind a bányatelken belül.

A MÁFI talajvíztérképe szerint a bányatelek közvetlen környezetében a talajvíz állása a felszínhez képest magas, 0 és 2 m között változó. Ez állapítható meg a bányatelken belül kialakult talajvíz-tó 2024. áprilisi vízállása alapján is, mert bejárásunkkor a bányató vízszintje kb. 0,5 m-el volt a felszín alatt.

A talajvíz abszolút helyzete a vizsgálat ideje alatt a bányatelken belül 184-187 mB. között volt.

A bánya földtani kutatása során, 2003. októberében végzett kutatófúrásokban a jelenlegi állapothoz képest jóval mélyebben, a felszíntől számított 2-4 m mélyen tapasztalták a nyugalmi talajvíz szintet.

A területről régebben készült ortofotók elemzése és a fenti információk alapján az állapítható meg, hogy a bányatelken a talajvíz felszíntől számított mélysége az évszakoktól és az aktuális időjárási viszonyoktól függően dinamikusan változik a földtani kutatáskori átlagosan 3 m és a jelenlegi átlagosan 0,5-1 m között.

Vízbázis védelem

A bányatelek vízbázisvédelmi területet nem területet érint, a legközelebbi ivóvízvázisvédelmi terület is több mint 1,5 km-re található.

Érzékenység

Egyházashollós közigazgatási területe a 7/2005. KvVM. rendelettel módosított, a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról szóló 27/2004. KvVM rendelet melléklete szerint nem kiemelten és nem fokozottan érzékeny besorolása. A konkrét vizsgálati terület (bányatelek) érzékenységi besorolása: *2a – 20 mm-nél nagyobb utánpótlódású terület.*

5.2.2. A hatótényezők és hatásfolyamatok ismertetése

5.2.2.1. Felszíni vizek

A bányászat során a következő felszíni vizeket érintő hatótényezők azonosíthatók:

- A fedőréteg letakarítása
- Munkagépek működése

A fedőréteg letakarításából eredő környezeti hatások:

A fedőréteg letakarítása során megváltoztak a bányatelek területének domborzati viszonyai, így a lehulló csapadék lefolyása is.

A csapadék lefolyás azonban a domborzati és geológiai viszonyok miatt egyébként is elenyésző a területen ($< 1 \text{ l/sxkm}^2$). A csapadék felszíni elfolyása csak intenzív, hosszan tartó esőzéskor, vagy hóolvadáskor következhet be, de szerepe ilyenkor is elenyésző lehet, mivel a felszín esése alacsony, a felszínközeli földtani rétegek vízáteresztő képessége pedig magas. A lehulló csapadék nagyobb része jelenleg is elszivárog a talajba.

A bánya működése eredményeképpen bányató alakul ki, önálló vízgyűjtő területté alakul át. Ezáltal területéről nem folyik le a csapadék, hanem helyben marad, a bányató vízszintjét emeli, majd azután szivárog el oldalirányban.

A fedőréteg letakarítása tehát nincsen jelentős hatással a környék felszíni vízrajzára.

A munkagépek működéséből eredő hatások

A bányatelek területére hulló csapadék döntő részben a talajban elszivárogva felszín alatti vízzé minősül át, majd a felszín alatt szivárogva, vagy felszínre kerülése esetén belvízként a belvízlevezető csatornákon lefolyva jut a befogadóba.

Az esetleges szennyezések is a felszín alatti vízen keresztül juthatnak a felszíni vizekbe, ezért ezt a lehetőséget a felszín alatti vizeknél tárgyaljuk.

A bányatelek területén veszélyes anyagokat, hulladékot nem tárolnak, így a felszíni vizek közvetlen szennyezésére nem kerülhet sor.

A bánya működése során a talajvízszint alóli jóvesztés eredményeképpen új, mesterséges felszíni állóvíz-felület jön létre. Üzemszerű működés során a bányató szennyeződése nem várható. A bánya környezetében potenciális szennyező forrás nem található, így a kívülről befolyó és elszivárgó csapadékvíz sem veszélyezteti a bányató vizének minőségét.

Vízszennyezés a munkagépeknél – mint már említettük – csak véletlenszerűen következhet be, elcsepegő olajból, vagy havária esetén.

A munkagépek véletlenszerű környezetszennyezése (olajcsepegés, havária jellegű, balesetből eredő olajszennyezés) a felszíni vizeket az azokra meghatározott védőpillér, valamint az esetlegesen kijutó szennyezés kis mennyisége miatt nem szennyezheti jelentősen.

5.2.2.2. Felszín alatti vizek

A bányászat során a következő felszín alatti vizeket érintő hatótényezők azonosíthatók:

- Bányató felületének növekedése
- Munkagépek jelenléte

A bányató kialakulásából eredő hatások

A bányató vízszintje a terület aktuális talajvízszintjétől függően ingadozik (+183-186 mBf.). A bányató jelenlegi talpszintje 182 mBf. – 184 mBf. között változó. A tevékenység során kialakuló új fenékszint az ásványvagyon teljes kitermelése esetén az agyagos feküszinttel lehet azonos, amely a bányatelken belül térben 178 mBf. és 184 mBf. között változik. A kialakuló bányatavak vízmélysége a talajvízállástól és fekülmélységtől függően 1-6 méter között változik majd.

A bányatelekkel érintett meglévő bányató jelenleg 0,8 ha. A bányatelek teljes kitermelése esetén a tavak maximális együttes felülete 22 ha lesz. A további művelés miatt lehetséges növekedés tehát 21,2 ha.

A bányászat következtében a vízfelület növekedése és a tó mélységének növekedése felveti a környék vízháztartására gyakorolt hatás kérdését.

A bányató vízfelülete a növényzettel borított talajfelszínre jellemző tényleges evapotranszspiráció és a szabad vízfelület párolgásának különbségével növeli meg az egységnyi terület vízhiányát. Az előbbi értéke jelen esetben ~600 mm, míg az utóbbié ~850 mm. A bányató vízfelületéről tehát évente 250 mm-el több víz távozik, mint a száraz felszínről.

A bányató és környezete vízforgalma, a bányató hatása a térségi talajvíz mennyiségére

A térség vízháztartásának fő elemei:

1) Hozzáfolyás a felszín alatt	$H_{f.a.}$
2) A felszínre hulló csapadék	CS
3) Elfolyás a felszín alatt	$E_{f.a.}$
4) Elfolyás a felszínen	E_f
5) Párolgás a nyílt vízfelületekről (bányató)	P_v
6) Párolgás a száraz terepfelszínről	P_{sz}

Fentiek alapján a vízforgalmi egyenlet:

$$(CS + H_{f.a.}) - (E_{f.a.} + E_f + P_v + P_{sz}) = \Delta K$$

ahol ΔK = a készlet változása, egyensúlyi helyzetben „0”

A felszíni lefolyásból eredő hozzáfolyás a területen elhanyagolható, mivel a felszínre hulló csapadék szinte teljes mértékben azonnal beszivárog a talajba. Alulról történő felszín alatti hozzá- illetve elfolyás szintén nincs, mivel a talajvíztartó réteget alulról vízzáró fekü határolja.

A vízfelületek talajvízszint csökkentő hatása a szabad vízfelület párolgásának (P_v , területünkön a klímaváltozást figyelembe véve 850 mm/év) és a talajjal borított felületek párolgásának (P_{sz} , egyébként egyenlő a *tényleges párolgással*, ami területünkön ~600 mm/év) különbségéből adódik. Az így adódó veszteség a talajvízből való beszivárgással pótlódik, de ezáltal „depressziós tölcser” alakít ki abban.

A jelenlegi meglévő tó befolyása a térségi vízforgalomra:

A jelenlegi tó mérete: $\sim 8\,000\text{ m}^2$

Szabad vízfelület és száraz felület párolgásának különbsége

$$850\text{ mm/év} - 600\text{ mm/év} = 250\text{ mm/év}$$

A vízfelület által okozott vízveszteség:

$$8\,000\text{ m}^2 \times 0,25\text{ m/év} = 2\,000\text{ m}^3/\text{év}$$

A bányaművelés folytatása miatt **megnövekedő** vízfelület befolyása a térségi vízforgalomra:

A végleges tó mérete: $\sim 220\,000\text{ m}^2$

Szabad vízfelület és száraz felület párolgásának különbsége

$$850\text{ mm/év} - 600\text{ mm/év} = 250\text{ mm/év}$$

A bővített vízfelület által okozott vízveszteség:

$$220\,000\text{ m}^2 \times 0,25\text{ m/év} = 55\,000\text{ m}^3/\text{év}$$

A bányaművelés folytatása tehát $55\,000\text{ m}^3 - 2\,000\text{ m}^3 = 53\,000\text{ m}^3$ -el növeli meg a bányató által okozott talajvízvesztést.

A vízfelület tehát kvázi vízkivételi helyként működik, s így a porózus közegben depressziós tölcésként alakít ki. A depresszió mértékének és távolhatásának számítására a Dupuit-Theim féle összefüggés nyílt tükrű rendszerben működő, oldalsó utánpótlású kutakra alkalmazott formáját használjuk. A bányató körüli terület talajvízadó rétegét fedő vékony fedőréteg ugyanis nem elég jó vízrekesztő tulajdonságú ahhoz, hogy nyomás alatti rendszerként kezeljük. A bányató depressziós hatásterületének felülről való megtáplálása a csapadék és tényleges párolgás kis különbsége miatt szintén elhanyagolható, ami arra utal, hogy vertikális irányban a víz csak eltávozik, a kvázi kútként kezelt bányató pedig teljes utánpótlását oldalirányú talajvízszivárgásból kapja.

A Dupuit-Theim összefüggés nyílttükrű vízadóban:

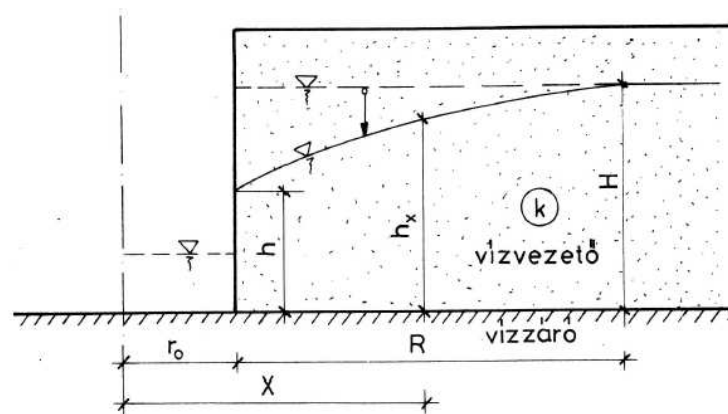
$$Q = \pi \cdot k \cdot \frac{(H^2 - h_0^2)}{\ln \frac{R}{r_0}} \text{ [m}^3/\text{s]}$$

ahol:

Q :	a kút hozama / jelen esetben a bányató felületén távozó víz [m ³ /s]
k :	a földtani közeg szivárgási tényezője [m/s]
H :	a vízadó réteg vastagsága (a talajvízszint és a fekü közötti táv.) [m]
h_0 :	a kútban/tóban kialakuló vízoszlop magassága a fekühöz képest [m]
R :	a kút/tó távolhatása
r_0 :	a kút/tó belső sugara

A Dupuit-Theim féle összefüggésre alapozva került kifejtésre a munkagödör víztelenítésének számításához használt összefüggés, amely jelen esetben is alkalmazandó, mivel a bányató méretei alapján inkább tekinthető egy nem teljesen víztelenített munkagödörnek, mint egy kisátmérőjű termelőkútnak.

Nyílt víztartás esetén a munkatérbe/tóba áramló Q vízhozam és az R távolhatás az ábra jelölései alapján a következőképpen számítható:



$$Q = \pi \cdot k \cdot \frac{(H^2 - h^2)}{\ln \frac{R + r_0}{r_0}} \text{ [m}^3/\text{s]}$$

$$R = 3 \cdot \sqrt{\frac{H \cdot k \cdot t}{n}} \text{ [m]}$$

$$r_0 = \sqrt{\frac{A}{\pi}} \text{ [m].}$$

ahol A : a munkagödör/tó alapterülete [m²]
 t : az egyensúlyi állapot beállításának ideje [s]

A fenti összefüggésben szereplő tényezők közül a következőket ismerjük:

Q [m³/s] (hozam):

A bányató által okozott vízvesztés a párolgásból adódik, amely mint fentebb számítottuk:

Jelenleg: $Q_j = 2\,000 \text{ m}^3/\text{év} = 6,34 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$

Folytatás esetén: $Q_f = 55\,000 \text{ m}^3/\text{év} = 1,74 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$

k [m/s] (szivárgási tényező):

A homokos kavicsra fellelhető szakirodalmi adatok alapján a szivárgási tényezőt becsléssel a következőképpen határozzuk meg:

$$k = 2 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

H [m] (vízadó réteg vastagsága, talajvízszint a fekihöz képest):

$$H = 5 \text{ m (fúrások szelvénye alapján)}$$

n [-] (hézagterfogat):

A homokos kavics n_0 hézagterfogata Kovács Balázs és más szakirodalmi szerzők szerint általánosságban 0,25 értékkel jellemezhető.

$$n = 0,25$$

A [m²] (a bányató területe):

Jelenleg: $A_j = 8\,000 \text{ m}^2$

Folytatás után: $A_f = 220\,000 \text{ m}^2$

t [s] (a kiegyenlítődés elvi ideje):

A tóból elpárologó víz hatására a tó és a talajvíz szintje süllyedésnek indul. Az így kialakuló leszívás hatására oldalirányú talajvízbeáramlás indul meg és t idő múlva beáll egy új egyensúly, amikor a tóból kilépő víz térfogata megegyezik az oldalról belépő talajvíz mennyiségével. Ekkor a vízszint süllyedés megáll és stabilizálódik az R távolhatás és h_0 új tószint. A t időt a vizsgált terület talajvízkészletének a vizsgált területen kívülről érkező utánpótlódása határozza meg. Gazdag utánpótlással rendelkező területeken az alkalmazott idő néhány nap, kevésbé jó utánpótlódású területeken néhány hét. A számításhoz 10 napos kiegyenlítődési időt használunk.

$$t = 864\,000 \text{ s}$$

r_0 [m] (a tó mint vízkivételi hely elvi sugara):

Jelenleg:

$$r_0 = (A/\pi)^{0,5} = (8\,000 \text{ m}^2 / 3,14)^{0,5} = 50 \text{ m}$$

$$r_0^j = 50 \text{ m}$$

Folytatás után:

$$r_0 = (A/\pi)^{0,5} = (220\,000 \text{ m}^2 / 3,14)^{0,5} = 265 \text{ m}$$

$$r_0^f = 265 \text{ m}$$

R [m] (a depresszió távolhatása):

$$R = 3 \cdot (H \cdot k \cdot t / n)^{0,5}$$

$$R = 3 \cdot (5 \cdot 0,0002 \cdot 864\,000 / 0,25)^{0,5} = 176 \text{ (m)}$$

h [m] (a tó partjánál beálló új egyensúlyi talajvízszint magassága a fekihöz képest):

A kezdeti Dupuit-Theim összefüggést átrendezve:

$$h = (H^2 - \{[Q \cdot \ln((R+r_0)/r_0)] / [\pi \cdot k]\})^{0,5}$$

Jelenleg:

$$h_j = (5^2 - \{[0,0000634 \cdot \ln((176+50)/50)] / [3,14 \cdot 0,0002]\})^{0,5} = 4,98 \text{ (m)}$$

Folytatás után:

$$h_f = (5^2 - \{[0,00174 \cdot \ln((176+265)/265)] / [3,14 \cdot 0,0002]\})^{0,5} = 4,86 \text{ (m)}$$

s₀ [m] (a tó partjánál kialakuló leszívás, talajvízcsökkenés az eredeti állapothoz képest):

$$s_0 = H - h$$

$$s_{0j} = H - h_j = 0,11 \text{ m}$$

$$s_{0 \text{ jelenleg}} = 0,02 \text{ m}$$

$$s_{0f} = H - h_f = 0,13 \text{ m}$$

$$s_{0 \text{ folytatás után}} = 0,14 \text{ m}$$

Tehát a tópart mellett közvetlenül a jelenlegi állapothoz képest 12 cm-es talajvízszint csökkenés várható, amely a tóparttól távolodva 176 m-en belül 0 cm-re csökken.

A bányaművelés folytatása következtében a talajvízszint csökkenése a jelenlegi állapothoz képest csak 12 cm, ezért kijelenthetjük, hogy a bányaművelés folytatása a környező talajvízszintre jelentős hatással nincsen.

A fenti hatótényező hatásterülete a bővített bányató 176 m sugarú környezete.

A munkagépek, berendezések működéséből eredő hatások

A bányászati technológia során ipari szennyvíz és hulladék üzemszerűen nem keletkezik, melléktermék nincs. Vízszennyezés a munkagépeknél csak véletlenszerűen következhet be, elcsepegő olajból, vagy baleset esetén. A haszonanyag kitermelését végző munkagépek esetleges meghibásodása esetén a vízvezető földtani közegen átszivárgó szénhidrogén származékok veszélyeztethetnék a felszín alatti vizek minőségét. Ilyen esetben a szennyezett anyagot felszedik és erre feljogosított szervezettel ártalmatlanításra elszállítatják. A szennyezett talaj összegyűjtésére alkalmas eszközök (rakodógép) rendelkezésre állnak. A gépek karbantartását, szerelését, olajcseréjét a gépeket üzemeltető alvállalkozó végzi saját telephelyén a bánya területén kívül. Amennyiben a gépek karbantartására valamilyen okból a bányatelek területén kerülne sor, úgy az annak során keletkező hulladékokat 200 literes fémhordóba gyűjtik össze, amelyet napi rendszerességgel a bányatelken kívüli telephelyre szállítanak, ott kiürítik és visszaszállítják a bányatelek területére.

A munkagépek üzemanyaggal való feltöltése szintén a munkagépek telephelyén történik. Amennyiben valamilyen okból a gépek üzemanyaggal való feltöltése mégis a bányatelek területén történne, úgy az egyszeri feltöltésre elegendő térfogatú kannából, vagy mobil tartálykocsiból történik csepegést felfogó, peremmel ellátott fémtálca felett. Üzemanyagot a helyszínen nem tárolnak, helyszíni üzemanyag feltöltés esetén csak egyszeri feltöltésre elegendő üzemanyagot szállítanak a helyszínre.

A bányavállalkozó tájékoztatása szerint a bánya működése során nem történt vízszennyezéssel járó havária esemény. A bányászati tevékenység volumene a hatályos környezetvédelmi engedély kiadása óta eltelt időszakban az engedélyekhez képest elenyésző mértékű volt, kitermelés gyakorlatilag alig történt.

A bánya környezetvédelmi engedélyének előírása szerint **a bányató vizéből rendszeresen mintát vesznek és laboratóriumban vizsgáltatják.** A laborvizsgálati eredményeket a bányavállalkozó a hatóságnak is beküldte. **A vizsgálati eredmények szerint a bányászati tevékenységből származó szennyezés nem azonosítható.**

A bányaművelés és az OVG T viszonya, a bány a hatása az OVG T célkitűzéseire

Az első víztartó rétegben tárolt talajvíz – melyet a bány a közvetlenül érint – a VGT szerinti sp.1.3.1. *Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő* sekély porózus víztesthez tartozik. A mélyebb, első vízrekesztő réteg alatti rétegvizek – melyeket a bány a közvetlenül nem érint – a VGT szerinti p.1.3.1. *Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő* porózus víztesthez tartoznak.

Mindkét víztest a VGT-3 (2021) szerinti hidrodinamikai típusa „leáramlással jellemezhető”.

Mindkét víztest mennyiségi állapot szerinti minősítése „jó”, mivel mind a süllyedés teszt, mind a vízmérleg szerinti értékelésben jó minősítést kaptak. Ezt támasztja alá a helyszíni tapasztalat is, mely szerint a talajvíz szintje napjainkban magasabb mint a bány a kutatása során a 2000-es évek elején.

Kémiai állapotukat tekintve a p.1.3.1. porózus víztest „jó” minősítésű, a sp.1.3.1. sekély porózus víztest a vízbázis-védőterületen található figyelőkutak egy részének magas nitrát tartalma miatt „gyenge” minősítésű.

A vizsgált bányatelken kialakuló bányatavak az elméletileg számítható egyszeri, egyensúlyi állapotot módosító vízszintsüllyesztő hatáson túl nem okoznak trendszerű, évente folyamatos vízszintsüllyedést a közvetlen környezetükben, azaz nem okozzák a víztest mennyiségi állapotának jelentős romlását.

A bányaművelés folytatása az OVG T célkitűzéseit nem veszélyezteti.

5.3. Hulladékok

A tevékenység során keletkező hulladékok:

➤ A munkagépek karbantartása, üzemelése során keletkező hulladékok
A hulladékok jegyzékéről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerint a motor- és kenőolaj hulladékok valamint a folyékony üzemanyagok hulladékai veszélyes hulladékok.

Hulladék-kód csoportok: 13 02 05* ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor, hajtómű és kenőolajok

13 01 07* olajsűrűk

15 02 02* olajos törlőkendők, védőruházat

16 06 01* ólomakkumulátorok

Gépek karbantartására a bányatelek területén kívül, a gépeket üzemeltető vállalkozó külső telephelyén történik. Az ott keletkező hulladékok gyűjtése és elszállíttatása a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 225/2015. Korm. rendelet előírásai szerint fog történni. A keletkező hulladékot ideiglenesen zárt gyűjtőedényben tárolják, majd elszállításra átadják az erre jogosult szervezetnek.

Amennyiben a gépek karbantartására valamilyen okból (pl. haváriaelhárítás) a bányatelek területén kerülne sor, úgy az annak során keletkező hulladékokat 200 literes fémhordóba gyűjtik össze, amelyet napi rendszerességgel a bányatelken kívüli telephelyre szállítanak, ott kiürítik és visszaszállítják a bányatelek területére. A telephelyen történő gyűjtésre és az onnan való szervezett elszállításra a vonatkozó jogszabályban leírt követelmények érvényesek.

➤ A kommunális hulladékok

A bányatelek területén dolgozó személyzet által termelt, 60 l-es megfelelő gyűjtőedényben gyűjtött kis mennyiségű szilárd kommunális hulladékot heti rendszerességgel elszállítják a bányatelek területéről.

A vizsgált időszakban a hulladékgazdálkodással összefüggő környezetszennyezés a bányatelek területén nem történt.

5.4. A tevékenység hatása a talajra

A bányatelek környezetében gyengén savanyú, vályogos, 50-100 tonna/ha szervesanyag készletű, közepes víznyelésű és vízvezetőképességű, nagy vízraktározó-képességű, jó víztartó agyagbemosódásos barna erdőtalajt találunk.

A területen a talaj szürkésbarna, drapposszürke színű, földesen morzsolódó szórványkavicsos, agyagos kőzetliszt.

A bányatelek É-i részével érintett szántóterület 4. minőségi osztályú, a déli résszel érintett hivatalosan „legelő” valójában fás-cserjés bozótos terület 2. minőségi osztályú.

A bányászat során a következő talajt érintő hatótényezők azonosíthatók:

- A talaj letakarításának fázisában
 - A talajréteg megszűnése
- A haszonanyag kitermelésének és a szállítás fázisában
 - A munkagépek esetleges meghibásodásából eredő szennyezés

A bányászati tevékenység során a termőtalajt letakarítják, így a talajtakaróra gyakorolt hatás a területen megszüntető jellegű. A terület korábbi szántóterületei és bozótos gyepterületei helyén bányató alakul ki.

A bánya letakarítása végleges más célú hasznosítási engedély birtokában történik. A letakarított talajt részben a bánya rekultivációhoz használják fel, részben termőtalajként értékesítik. A talaj teljes mennyisége a tájrendezés során nem hasznosítható a képződő bányató területén, így az részben értékesítésre és más területen hasznosításra kerül, a termőföldről szóló törvény előírásainak betartásával.

A talaj átmozgatásának, termőföld megszüntetésének közvetlen hatásterülete a bányatelek területe, közvetett pozitív hatásterületként a letakarított talaj hasznosításának bányatelken kívüli helye értelmezhető.

A bányából kis távolságra kijutó és a levegőből kiülepedő inert por mérgező tulajdonságokkal nem rendelkezik, így a környező talajt nem szennyezi.

Esetleges havária jellegű szénhidrogén szennyezés esetén a szennyezett talajt felszedik és ártalmatlanításra elszállítják. Havária jellegű talajszennyezés a bányászati tevékenység megkezdése óta nem következett be.

5.5. A tevékenység során fellépő zajhatások

5.5.1. Az alapállapot ismertetése, alapadatok

A legközelebbi védendő terület

A vizsgált bányához **legközelebb eső lakóépületeket** (a bányatelektől DNy-ra fekvő Egyházashollós, Jókai utcai lakóházakat) a bányatelek határvonala 600 m-re közelíti meg. A bányatelek határa és védendő épületek között szántó terület és erdő húzódik.

Övezeti besorolás

A bányatelektől minden irányban 460 m távolságig csak *Má –általános mezőgazdasági, Mák – korlátozott mezőgazdasági, Eg- gazdasági erdő, és Kb- különleges bánya* besorolású területek vannak amelyek nem minősülnek sem zajtól védendő, sem gazdasági területnek. A bányatelektől DNy-ra 460 m távolságban egy *Gmg – gazdasági (mezőgazdasági) besorolású* ingatlan található.

Zajforrások

A bányászati technológia folytatásához szükséges gépek **150 000 m³/év kitermelés (250 munkanap/év) mellett:**

Gép sorszáma	Gép fajtája	Hangteljesítményszint L _w [dB]	nettó napi üzemóra
1.	forgókotró	103	6
2.	homlokrakodó	103	6
3.	dózer	106	2
4.	teherautó	100	6

Munkavégzés csak a napközi időszakban, 6⁰⁰ és 18⁰⁰ óra közötti időszakon belül történik.

5.5.2. A hatásfolyamatok ismertetése

A kitermelést, rakodást végző munkagépek, mint hatótényezők zajhatása összesítve érvényesül, hiszen ezek a hatótényezők egy időben, egymáshoz térben is közel lépnek fel. Elkülönítve számítjuk ezen kívül a szállításból eredő zajterhelést, mivel az térben elkülönül az előzőektől.

5.5.2.1. Munkagépektől eredő zaj

A védendő épületnél kialakuló zajsztintet a legkedvezőtlenebb esetre számítjuk ki. A legkedvezőtlenebb eset akkor lép fel, ha a munkagépek mindegyike a bányateleknek a belterülethez legközelebbi pontján dolgozik, tehát a legközelebbi védendő épületet 600 m-re közelíti meg.

A legközelebbi zajtól védendő ingatlanok zajterhelésének számítása:

A bányatelek munkagépeit a lakóépülettől való nagy távolságra való tekintettel pontszerű forrásként kezeljük, ezért a munkagépektől r távolságban kialakuló hangnyomás-értékeket a következő módon számítjuk (MSZ 15036:2002 4. fejezetében szereplő képlet):

$$L_{p^r} = L_w + 10 \lg D - K_d - K_n - K_m - K_e \quad \text{ahol } D = 2, \text{ ezért:}$$
$$L_{p^r} = L_w + 3 - K_d - K_n - K_m - K_e$$

K_d (távolságtól függő tényező):

A zaj távolsággal való csökkenésének számítására szolgáló képlet (MSZ 15036:2002 6.1. fejezetében szereplő képlet) felhasználásával a következő eredményhez jutunk:

$$K_d = 20 \lg (s_t/s_0) + 11$$

$$K_d = 20 \lg (600/1) + 11 = 66,6 \text{ dB}$$

A bányában folyó munka által keltett zaj távolsággal való csökkenése **66,6 dB**.

K_m (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatása):

A K_m , a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatása miatti korrekciót az MSZ 15036:2002 szabvány 6.3. fejezetében szereplő (6) számú összefüggéssel számítjuk. A számításnál $h_m = 1,5 \text{ m}$ talajszint feletti közepes magasságot vettünk figyelembe.

(Észlelési pont és forrás közötti távolság: s_t)

$$K_m = 4,8 - (2h_m/s_t) * (17 + (300/s_t)) = 4,7 \text{ dB}$$

K_n (a növényzet csillapító hatása):

Jelen esetben nem jelentős.

K_e (a zajárnyékoló létesítmény vagy domborzat csillapító hatása):

Jelen esetben nem jelentős.

Az egyes gépek működéséből eredő zajnak a legközelebbi védendő homlokzatnál kialakuló hangnyomásszintjét a következő táblázatban ismertetjük.

	Gép fajtája	nettó napi üzemóra	L_w [dB]	K_d [dB]	K_m [dB]	L_p Hangnyomás- szint ($r = 600$ m)
1.	forgókotró	6	103	66,6	4,7	34,7 dB
2.	homlokrakodó	6	103	66,6	4,7	34,7 dB
3.	dózer	2	106	66,6	4,7	37,7 dB
4.	teherautó	6	100	66,6	4,7	31,7 dB

A különböző **gépek együttes**, 8 órára számított **egyenértékű hangnyomásszintje a védendő homlokzatnál** (t = gép napi üzemideje a legkedvezőtlenebb 8 órán belül, T = vonatkoztatási idő 8 óra, az indexekben szereplő számok a fenti táblázatban a gépeket jelölő sorszámokat jelentik):

$$L_{p_{equ}} = 10 \lg 1/T (t_1 \cdot 10^{0,1 \cdot L_{p1}} + t_2 \cdot 10^{0,1 \cdot L_{p2}} + t_3 \cdot 10^{0,1 \cdot L_{p3}} + t_4 \cdot 10^{0,1 \cdot L_{p4}})$$

$$L_{p_{equ}}^{tervezett} = 10 \lg 1/8 \cdot (6 \cdot 10^{0,1 \cdot 34,7} + 6 \cdot 10^{0,1 \cdot 34,7} + 2 \cdot 10^{0,1 \cdot 37,7} + 6 \cdot 10^{0,1 \cdot 31,7}) = \mathbf{38,5 \text{ dB}}$$

Tekintve, hogy a számítások alapját az egyes gépek mért A-hangnyomásszintjéből számolt hangteljesítményszintje adja, ezért a számítások végeredményeképpen kapott, a lakóépületeknél kialakuló hangnyomásszint is A-hangnyomásszintnek tekinthető.

A bányában végzett munka miatt kialakuló egyenértékű A-hangnyomásszint a védendő lakóépületeknél a legkedvezőtlenebb esetben is 39 dBA.

A 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. melléklete szerint az üzemi létesítményektől származó zaj nappali terhelési határértéke a zajtól védendő területeken, ha az falusias lakóterületi besorolású: 50 dBA

A bányatelektől DNy-ra található legközelebbi lakóépületek **falusias lakóterület besorolású** övezetben találhatók, a tevékenységekből eredő zajterhelés tehát nem haladja meg a határértéket, és az ott mérhető háttérterhelést (~40 dB) sem éri el.

A munkagépektől eredő zaj hatásterületének számítása:

A hatásterület számításánál azt az elvi lehetőséget feltételezzük, hogy a munkagépek a bányatelek határa mentén dolgoznak.

A különböző gépek együttes, 8 órára számított egyenértékű hangteljesítményszintje a gépek közvetlen közelében:

$$L_{Wequ} = 10 \lg \frac{1}{T} \sum_{i=1}^{10} t_i * 10^{0,1 * L_{wi}} = 106,8 \text{ dB}$$

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. Korm. rendelet 6. §, d.) pontja szerint **zajtól nem védendő környezetben** az üzem zajvédelmi hatásterületének határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőtérületre megállapított zajterhelési határértékkel.

A bányatelektől minden irányban 460 m távolságig csak *Má –általános mezőgazdasági, Mák – korlátozott mezőgazdasági, Eg- gazdasági erdő, és Kb- különleges bánya* besorolású területek vannak amelyek nem minősülnek sem zajtól védendő, sem gazdasági területnek.

A fentiek miatt a bányászati tevékenység hatásterületének határa az a vonal, ahol a tevékenységektől származó zajterhelés 45 dBA-ra csökken.

A bánya hatástávolságát a domborzat, a növényzet és a levegő árnyékoló hatásának figyelmen kívül hagyásával, **a távolság és a talaj csillapító hatásának figyelembe vételével** számítottuk. A csillapító hatások számítását az előző oldalon ismertetett módon végeztük. (MSZ 15036:2002 szabvány szerint)

$$R_{zaj}^{45dB} = 287 \text{ m}$$

(ha $d = 287 \text{ m}$, akkor $K_d = 60,2 \text{ dB}$, $K_m = 4,6 \text{ dB}$,

$$\text{így } L_p = L_w + 3 - K_d - K_m = 106,8 \text{ dB} + 3 \text{ dB} - 60,2 \text{ dB} - 4,6 \text{ dB} = 45 \text{ dB})$$

Tekintve, hogy a domborzat és növényzet árnyékoló hatása irányonként változó, így **a zajvédelmi hatásterület határának a bányától számított legkisebb távolsága is irányonként változó, de max. 287 m.**

A fent ismertetett módon kiszámoltuk a tevékenységek különböző küszöbértékekhez tartozó hatásterületi sugarait:

Érvényesség	Küszöbérték (dB)	Hatásterület (m)	Megjegyzés
Üdülőterületekre és egészségügyi területekre, ha ott a háttérterhelés kisebb mint 35 dB	35	900	A bánya 900 m-es körzetében ilyen terület nincsen
Kis- és kertvárosias, falusias lakóterületekre és oktatási területekre, temetőre, zöldterületre, ha ott a háttérterhelés kisebb mint 40 dB	40	500	A bánya 295 m-es körzetében ilyen terület nincsen
Gazdasági területekre ha ott a háttérterhelés kisebb mint 50 dB	50	165	A bánya 165 m-es körzetében ilyen terület nincsen

5.5.3. A szállításból eredő zaj

A bánya további művelése a szállítás útvonalában, a szállítási útvonal minőségében, a szállítás forgalmi nagyságában nem okoz változást a jelenlegi állapothoz képest.

Kiszállítás útvonala, a teherszállítás nagyságrendje

A közúti teherszállítás nagyságrendje a közúton szállított mennyiségből és az elszállítást végző teherjárművek kapacitásából számítható:

közúti szállítás évente: max. 150 000 m³/év

közúti szállítás naponta: max. 600 m³/nap

A szállítását végző teherautók nem azonos szállítókapacitásúak. A számítás során **12 m³ anyag/teherautóforduló** átlagos értéket használjuk.

Fentiek szerint max. kitermelési intenzitás mellett **átlagosan 50 teherautó fordulóval** szállítható el a kibányászott haszonanyag. Ez napi **100 teherautó-elhaladást** jelentene.

A tevékenységhez kapcsolódó **személyszállítás** nem jelentős, a bányában dolgozó személyzet és műszaki vezetés kiszállása kb. **3 személygépkocsi fordulót** jelent naponta.

A bánya termékének elszállítására szolgáló útvonal:

A kitermelt haszonanyag felhasználási helye jelenleg még ismeretlen, így a pontos szállítási útvonal sem ismert. A vizsgált bányatelek a 8705. sz. közút mellett, és a 8. sz. és 86. számú főutak közelében helyezkedik el. Ennek megfelelően a bányából a következő 3 fő irányba várható kiszállítás (zárójelben az adott irányba való kiszállítás becsült mennyisége):

- É-ra, Szombathely irányába a 074. hrsz-ú földúton és a 8705. és 8706. sz. közutakon át a 86. főútra kijutva (**max. ~20 000 m³/év, max 14 elhaladás/nap**)
Legközelebbi és legérintettebb település ebben az irányban: **Nemesrempehollós**
- K-re, Vasvár irányába a 074., 092/2., 0104., 482. hrsz-ú földutakon át a 8. főútra kijutva, ott K-re továbbhaladva (**max. ~65 000 m³/év, max 44 elhaladás/nap**)
Legközelebbi és legérintettebb település ebben az irányban: **Egyházashollós**
- Ny-ra, Körmend irányába a 074., 092/2., 0104., 482. hrsz-ú földutakon át a 8. főútra kijutva, ott Ny-ra továbbhaladva (**max. ~65 000 m³/év, max 44 elhaladás/nap**)
Legközelebbi és legérintettebb település ebben az irányban: **Egyházashollós**

A szállítás zajhatásának számítása

A számítást a 93/2007. (XII. 18.) KvVM. rendelet 5. számú mellékletében leírt számítási mód szerint végezzük (a számítási mód lényegében megegyezik az ÚT 2-1.302 útügyi műszaki előírás szerinti számítással).

A számításához a 2022. évi országos forgalomszámlálás mértékadó adatait használjuk fel. A 2022. év során mért forgalom már magában foglalja a vizsgált bánya forgalmát is, amely elhanyagolható mértékű volt, így a 2022. év a bánya nélküli állapotnak tekinthető.

Nemesrempehollós zajterhelése (8705. út)

A számlálóállomás kódja: 8531

Szelvénye: 0+000 – 10+088 km

Maximális sebesség a vizsgált belterületi szakaszokon: 50 km/h

A következő táblázat tartalmazza a 8705. számú út fenti szakaszának forgalmát:

Jármű kategória	átlagos napi forgalom (ÁNF)	évi átlagos napközi óraforgalom $Q_{nappali}$ (jármű/h)	mértékadó sebesség v (km/h)
1. kat. (személygépkocsi)	407	$Q_{1n} = (0,802 \times \text{ÁNF}_1) / 12 =$ 27,2	50
2. kat. (szóló autóbusz, könnyű tehergépkocsi, motorkerékpár)	42	$Q_{2n} = (0,799 \times \text{ÁNF}_2) / 12 =$ 2,8	50
3. kat. 2022-ben (csuklós autóbusz, nehéz tehergépkocsi)	11	$Q_{3n} = (0,795 \times \text{ÁNF}_3) / 12 =$ 0,7	50
3. kat. A bánya max. intenzitása esetén (elszállítva ebben az irányban 20 000 m³)	11+14=25 (14 elhaladás a bányából eredően, csak napközben)	1,9	50

A számítás kiindulási adata az éves átlagos napi forgalom nagyság, így nincs mód a forgalom napi menete hatásának figyelembevételére, mivel nem lehetséges finomabb felbontású út- és időszakaszok figyelembevétele annál, mint amit a kiindulási adat lehetővé tesz.

A 8705. út zajkibocsátása 2022-ben:

Az egyes járműkategóriák (i index) forgalmából származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszintek:

$$L_{Aeq}(7,5)_i = K_{ti} + K_{Di}$$

ahol

$$[K_t]_{g,s,t,j,i} = 10 \cdot \lg \left[10^{A_i + [K]_{g,s,t,j,i} + B_i \log(v)_{g,s,t,j,i}} + 10^{C_i + D_i \log(v)_{g,s,t,j,i}} + 10^{E_i + F_i \log(1 + p_{g,s,t,j,i})} \right]$$

$$[K_D]_{g,s,t,j,i} = 10 \lg (Q_{g,s,t,j,i} / v_{g,s,t,j,i}) - 16,3$$

Az adott akusztikai járműkategóriához tartozó A_i B_i C_i D_i E_i F_i állandókat a rendelet 2. mellékletének 4. táblázata szerint kell behelyettesíteni.

Az 1. kategória:

$$L_{Aeq}(7,5)_1 = K_{t1} + K_{D1}$$

$$K_{t1} = 74,07 \text{ dBA} \quad (p = 0 \text{ felhasználásával, B akusztikai útérdességi kategória szerinti korrekció után})$$

$$K_{D1} = -18,94 \text{ dBA}$$

$$L_{Aeq}(7,5)_1 = 74,07 \text{ dBA} + (-18,94 \text{ dBA}) = \underline{55,13 \text{ dBA}}$$

A 2. kategória:

$$L_{Aeq}(7,5)_2 = K_{t2} + K_{D2}$$

$$K_{t2} = 77,98 \text{ dBA} \quad (p = 0 \text{ felhasználásával, B akusztikai útérdességi kategória szerinti korrekció után})$$

$$K_{D2} = -28,82 \text{ dBA}$$

$$L_{Aeq}(7,5)_2 = 77,98 \text{ dBA} + (-28,82 \text{ dBA}) = \underline{49,16 \text{ dBA}}$$

A 3. kategória:

$$L_{Aeq}(7,5)_3 = K_{t3} + K_{D3}$$

$$K_{t3} = 81,80 \text{ dBA} \quad (p = 0 \text{ felhasználásával, B akusztikai útérdességi kategória szerint})$$

$$K_{D3} = -34,84 \text{ dBA}$$

$$L_{Aeq}(7,5)_3 = 81,80 \text{ dBA} + (-34,84 \text{ dBA}) = \underline{46,96 \text{ dBA}}$$

Az útszakasz zajemissziója (kiindulási A-hangnyomásszintje a referenciatávolságban (7,5 m-re az úttengelytől) a különböző kategóriák kibocsátásának összevonása után:

$$L_{Aeq}(7,5) = 10 \lg (10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_1} + 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_2} + 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_3})$$

$$L_{Aeq}(7,5) = 10 \lg (10^{5,513} + 10^{4,916} + 10^{4,696}) = \underline{56,61 \text{ dBA}}$$

A 8705. út zajkibocsátása a bánya max. intenzitása esetén (elszállítva ebben az irányban 20 000 m³)

A 3. kategória:

$$L_{Aeq}(7,5)_3 = K_{t3} + K_{D3}$$

$$K_{t3} = 81,80 \text{ dBA} \quad (p = 0 \text{ felhasználásával, B akusztikai útérdességi kategória szerint})$$

$$K_{D3} = -30,50 \text{ dBA}$$

$$L_{Aeq}(7,5)_3 = 81,80 \text{ dBA} + (-30,50 \text{ dBA}) = \underline{51,30 \text{ dBA}}$$

Az útszakasz zajemissziója (kiindulási A-hangnyomásszintje a referenciatávolságban (7,5 m-re az úttengelytől) a különböző kategóriák kibocsátásának összevonása után:

$$L_{Aeq}(7,5) = 10 \lg (10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_1} + 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_2} + 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_3})$$

$$L_{Aeq}(7,5) = 10 \lg (10^{5,513} + 10^{4,916} + 10^{5,130}) = \underline{57,35 \text{ dBA}}$$

A 8507. számú összekötőút Nemesrempehollós belterületi szakaszának zajkibocsátása a bánya maximális intenzitású szállítása esetén 0,74 dBA-val lenne magasabb mintha a bánya egyáltalán nem működne.

Egyházashollós zajterhelése (8. főút)

A számlálóállomás kódja: 8437

Szelvénye: 151+134 – 161+771 km

Maximális sebesség a vizsgált belterületi szakaszokon: 50 km/h

A következő táblázat tartalmazza a 8. számú út fenti szakaszának forgalmát:

Jármű kategória	átlagos napi forgalom (ÁNF)	évi átlagos napközi óraforgalom Q_{nappali} (jármű/h)	mértékadó sebesség v (km/h)
1. kat. (személygépkocsi)	2422	$Q_{1n} = (0,802 \times \text{ÁNF}_1) / 12 =$ 161,9	50
2. kat. (szóló autóbusz, könnyű tehergépkocsi, motorkerékpár)	168	$Q_{2n} = (0,799 \times \text{ÁNF}_2) / 12 =$ 11,2	50
3. kat. 2022-ben (csuklós autóbusz, nehéz tehergépkocsi)	733	$Q_{3n} = (0,795 \times \text{ÁNF}_3) / 12 =$ 48,6	50
3. kat. A bánya max. intenzitása esetén (elszállítva ezen az úton irányonként 65 000 m³)	$733 + 44 = 777$ (44 elhaladás a bányából eredően, csak napközben)	52,3	50

A 8. út zajkibocsátása 2022-ben:

Az egyes járműkategóriák (i index) forgalmából származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszintek:

$$L_{\text{Aeq}}(7,5)_i = K_{ti} + K_{Di}$$

ahol

$$[K_t]_{g,s,t,j,i} = 10 \cdot \lg \left[10^{A_i + [K]_{g,s,t,j,i} + B_i \log(v)_{g,s,t,j,i}} + 10^{C_i + D_i \log(v)_{g,s,t,j,i}} + 10^{E_i + F_i \log(1 + p_{g,s,t,j,i})} \right]$$

$$[K_D]_{g,s,t,j,i} = 10 \lg (Q_{g,s,t,j,i} / v_{g,s,t,j,i}) - 16,3$$

Az adott akusztikai járműkategóriához tartozó **A_i** **B_i** **C_i** **D_i** **E_i** **F_i** állandókat a rendelet 2. mellékletének 4. táblázata szerint kell behelyettesíteni.

Az 1. kategória:

$$L_{\text{Aeq}}(7,5)_1 = K_{t1} + K_{D1}$$

$$K_{t1} = 74,07 \text{ dBA} \quad (p = 0 \text{ felhasználásával, B akusztikai útérdességi kategória szerinti korrekció után})$$

$$K_{D1} = -11,20 \text{ dBA}$$

$$L_{\text{Aeq}}(7,5)_1 = 74,07 \text{ dBA} + (-11,20 \text{ dBA}) = \underline{62,88 \text{ dBA}}$$

A 2. kategória:

$$L_{Aeq}(7,5)_2 = K_{t2} + K_{D2}$$

$$K_{t2} = 77,98 \text{ dBA} \quad (p = 0 \text{ felhasználásával, B akusztikai útérdességi kategória szerinti korrekció után})$$

$$K_{D2} = -22,80 \text{ dBA}$$

$$\underline{L_{Aeq}(7,5)_2} = 77,98 \text{ dBA} + (-22,80 \text{ dBA}) = \underline{55,18 \text{ dBA}}$$

A 3. kategória:

$$L_{Aeq}(7,5)_3 = K_{t3} + K_{D3}$$

$$K_{t3} = 81,80 \text{ dBA} \quad (p = 0 \text{ felhasználásával, B akusztikai útérdességi kategória szerint})$$

$$K_{D3} = -16,42 \text{ dBA}$$

$$\underline{L_{Aeq}(7,5)_3} = 81,80 \text{ dBA} + (-16,42 \text{ dBA}) = \underline{65,38 \text{ dBA}}$$

Az útszakasz zajemissziója (kiindulási A-hangnyomásszintje a referenciatávolságban (7,5 m-re az úttengelytől) a különböző kategóriák kibocsátásának összevonása után:

$$L_{Aeq}(7,5) = 10 \lg (10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_1} + 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_2} + 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_3})$$

$$\underline{L_{Aeq}(7,5)} = 10 \lg (10^{6,288} + 10^{5,518} + 10^{6,538}) = \underline{67,57 \text{ dBA}}$$

A 8. út zajkibocsátása a bánya max. intenzitása esetén (elszállítva ebben az irányban 65 000 m³)

A 3. kategória:

$$L_{Aeq}(7,5)_3 = K_{t3} + K_{D3}$$

$$K_{t3} = 81,80 \text{ dBA} \quad (p = 0 \text{ felhasználásával, B akusztikai útérdességi kategória szerint})$$

$$K_{D3} = -16,10 \text{ dBA}$$

$$\underline{L_{Aeq}(7,5)_3} = 81,80 \text{ dBA} + (-16,10 \text{ dBA}) = \underline{65,70 \text{ dBA}}$$

Az útszakasz zajemissziója (kiindulási A-hangnyomásszintje a referenciatávolságban (7,5 m-re az úttengelytől) a különböző kategóriák kibocsátásának összevonása után:

$$L_{Aeq}(7,5) = 10 \lg (10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_1} + 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_2} + 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_3})$$

$$\underline{L_{Aeq}(7,5)} = 10 \lg (10^{6,288} + 10^{5,518} + 10^{6,570}) = \underline{67,77 \text{ dBA}}$$

A 8. számú összekötőút Egyházashollós belterületi szakaszának zajkibocsátása a bánya maximális intenzitású szállítása esetén 0,2 dBA-val lenne magasabb mintha a bánya egyáltalán nem működne.

A 284/2007. Korm.rendelet 7. §-a szerint a szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz. **A bánya szállítása a szállítási útvonalak mentén nem okoz 3 dB-t meghaladó zajterhelés változást, így hatásterület kijelölése nem szükséges.**

5.6. A tevékenység hatása az élővilágra

A bányatelek nem érint országos vagy helyi jelentőségű természetvédelmi területet és a Natura 2000 területet sem, valamint nem része a nemzeti ökológiai hálózatnak.

A szállítási útvonal sem keresztez védett területeket vagy nyilvántartott természeti területeket.

A bányatelekhez legközelebb eső védett területek közül egyik sincs közelebb a bányatelekhez 1,5 km-nél. A legközelebbi Natura 2000 terület 1,5 km-re D-re található. A területhez legközelebbi természetvédelmi szempontból jelentős terület (ökológiai folyosó) 670 m-re Ny-ra található. A bányatelek tehát semmilyen szintű természetvédelmi védettséget nem élvez.

A bányatelek növényborítottságát tekintve két elkülönülő részre osztható.

A bányatelket középén kettészelő 074. hrsz-ú földúttól É-ra eső bányatelek-rész teljes egészében 4. minőségi osztályú szántó művelési ágú és a természetben is szántóként hasznosított terület (050/5. hrsz-ú ingatlan), melyen évente a gazdálkodó döntésétől függő fajtájú mezőgazdasági monokultúra található.

A földúttól D-re fekvő bányatelekrész nagyobb részét a 2. minőségi osztályú legelőként nyilvántartott 055/10. hrsz-ú ingatlan teszi ki. Az ingatlan valójában már nem gyeppel borított legelő, hanem a bányaműveletekkel érintett részeken (a 055/9. hrsz-ú anyagödör művelési ágú ingatlanhoz hasonlóan) vízállásos bányagödör, vagy anyagdepónia vagy letakarított kőzetfelszín. Az ingatlan bányaműveletekkel még nem érintett részeit szinte teljes egészében sűrű, áthatolhatatlan cserjés bozót alkotja, mivel az egykori legelőterület legeltetésének és kaszálásának elmaradása miatt az spontán becserjésedett. Az archív légifotók szerint a 60-as években még legelőként hasznosított területen az utóbbi 60 évben fokozatosan történt meg a gyepterület átalakulása.

A bányatelek D-i felébe benyúlik a 055/8. hrszú, erdő művelési ágú ingatlan is, melyen valóban akácos-erdeifenyves kultúrerdő található. Az itt található fafajok teret hódítottak a 055/10. hrsz-ú ingatlanon szomszédos részein is.

A bányatelek természeti állapota az 520-2/19/2009. számú környezetvédelmi engedély kiadása óta nem változott jelentős mértékben, leszámítva, hogy a területen a gyepes foltok tovább csökkentek, a cserjés tovább záródott és az erdőborítású területrészekben a fák tovább fejlődtek.

Összegzőként elmondható, hogy a bányatelek D-i része fajokban gazdag, de ezek főleg tömegesen előforduló típusfajok, védett növényt nem találtunk.

A további bányaművelés védett növény- vagy állatfajok élőhelyét nem érinti hátrányosan.

A bányászat eredményeképpen kialakuló változó vízmélységű, a védőpillérek miatt szárazulatokkal megszakított, változatos vizes élőhely az azt övező cserjés-fás szegélyekkel természetvédelmi szempontból értékes élőhellyé válik számos faj számára.

5.7. Rendkívüli események

A bányatelek területén lehetséges rendkívüli események mindegyike a munkagépekkel áll kapcsolatban. A munkagépek és szállítójárművek meghibásodása, sérülése esetén a talajra üzemanyag, fáradt olaj folyhat ki. Ennek maximális mennyisége 200 l.

Olajszennyezés esetén a talajra kifolyt anyagot felitatják, a szennyeződött talajt vagy kőzetet kiemelik és veszélyes hulladék átvételére jogosult kezelőnek adják át. A bányató szennyeződése esetén az vízfelszínről a felúszó olajszennyezést speciális eszközökkel lehúzzák, és az olajos vizet szintén arra jogosult kezelőnek adják át.

Szennyezéssel járó rendkívüli esemény, baleset, üzemzavar az elmúlt években a bányavállalkozó tájékoztatása szerint nem fordult elő, az elvégzet vízvizsgálatok ilyenre nem utalnak.

6. Összefoglalás

A környezetvédelmi felülvizsgálat alapján kijelenthetjük, hogy a bánya eddigi és további művelése nem járt/jár olyan környezeti hatásokkal amelyek miatt a bányaművelési tevékenységet ne lehetne folytatni.

Kérjük a Tisztelt Kormányhivatalt, hogy a bányászati tevékenység folytatásához a környezetvédelmi engedélyt megújítani szíveskedjék!

Felsőörs, 2024. május 2.



.....
Piller Péter
okl. környezetmérnök,
környezetvédelmi szakértő

Mellékletek:

1. *Áttekintő térkép*
2. *Topográfiai és hatásterület térkép*
3. *Ortofotó és hatásterület térkép*
4. *Ingatlannyilvántartási és hatásterület térkép*