

SZŰCS-FUVAR Bt.

2081 Piliscsaba, Mátyás u. 4.

**„Csobánka I.- dolomit”
védnevű bányatelek bezárásának
Környezetvédelmi Hatásvizsgálata
HIÁNYPÓTLÁS**

2025. január-március



HATÁS-KÖR 2000

Mérnöki Szolgáltató és Tanácsadó Kft.
3528 Miskolc, Lajos Árpád utca 19.
20/569-5312, 20/495-9080
E-mail: kocski.attila@gmail.com

A Pest Vármegyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya PE/KTHF/42858-173/2024. és a PE/KTHF/42858-184/2024. számon kelt végzésében iratok benyújtására szólította fel a Hatás-Kör 2000 Bt.-t a Csobánka I.-dolomit védnevű bányatelekre vonatkozó hatásvizsgálati eljárás keretében. Jelen hiánypótlás keretében nyújtjuk be a szükséges iratokat és válaszainkat.

Mindezek előtt azonban tájékoztatjuk a T. Zöldhatóságot a műszaki üzemi terv megváltoztatásáról.

A Bányafelügyelet a PE/V/9-3/2020 ügyiratszámú határozatában a Csobánka I.- dolomit bányatelket módosította.

A módosult bányatelekre bányavállalkozó elkészítette a bányabezárási műszaki üzemi tervet, amely a módosított bányatelek alaplapjáig a dolomit kitermelést is tartalmazza. A műszaki üzemi tervet a Bányafelügyelet a PE/V/846-22/2020 iktatószámú határozatával hagyta jóvá.

A határozatot jogi képviselő útján megtámadták a törvényszéknek benyújtott keresettel. Erről bányavállalkozót a T. Bányafelügyelet a PE/V/846-32/2020 iktatószámú értesítésben tájékoztatta. Mindezek után peres eljárás indult, melyre tekintettel bányavállalkozó a MÜT végrehajtását nem kezdhette meg.

Bányavállalkozó egy újbóli bányabezárási műszaki üzemi terv benyújtásával engedélyezési eljárást kérelmezett, melyet a Bányafelügyelet az SZTFH-BANYASZ/6513/2024. főszámon megindított, majd az SZTFH-BANYASZ/6513-20/2024. iktatószámú végzésével felfüggesztett a KHV eljárás lefolytatásáig.

A KHV eljárásban az ügyfelek által tett észrevételek alapján a Zöldhatóság nyilatkozattételre szólította fel bányavállalkozót az észrevételek tisztázására. Ennek kapcsán bányavállalkozó áttekintette a tervezett tevékenység kifogásolt részeit és módosítja a műszaki üzemi terv dokumentációt, melyet egységes szerkezetbe foglalva módosítási kérelem keretében benyújtott a Bányafelügyeletnek. A módosított tervdokumentációban a módosított részeket dőlt betűvel jelöltük, melyek a 3. pont Jövesztés alcíme, a 4.1 pont, a 4.2.2 pont Felszín alatti vizek alcíme és a 4.3.1. pont.

Az eredeti dokumentáció módosítással nem érintett részei változatlanok maradtak. A Bányafelügyelet az eljárás fent említett felfüggesztésének okán az alábbi tájékoztatást adta bányavállalkozónak az SZTFH-BANYASZ/6513-24/2024 iktatószámú levelében:

„A felfüggesztés okát a 2024. november 20-án benyújtott műszaki üzemi terv módosítás kérelme nem szünteti meg, így a beadvány hatálytalan.”

Mindezekre tekintettel a Bányafelügyelet a módosításról hivatalból nem tudta értesíteni a T. Zöldhatóságot, így ezt az iratbenyújtás keretében most megtesszük. Természetesen a KHV eljárás lezárása után az itt felsorolt módosításokkal ismételten benyújtjuk a műszaki üzemi terv módosítási kérelmet, amely tartalmában így már összhangban lesz a KHV eljárásban vizsgált tevékenységgel.

Ezek a módosítások érintik a KHV eljárást is, mivel így a vizsgálandó tevékenység változik. A módosítást az egységes szerkezetbe foglalás mellőzésével és a módosított részek kiemelt bemutatásával az alábbiakban ismertetjük.

3. Az ásványi nyersanyag bányászati módszerének ismertetése

Jövesztés:

A haszonanyag kitermelését szintes szeletosztással tervezzük végezni, 5 m vastagságú szeletekben a tervtérképen ábrázoltak szerint.

A kőzet keménységétől függetlenül a korábbi elképzelést elvetve a KHV eljárásban tett lakossági és különböző egyesületek ügyfélként tett álláspontjait figyelembe véve a robbantásos fejtési technológiát nem alkalmazunk.

Tehát a robbantással kapcsolatosan, annak negatív környezeti hatásait elkerülendő, az ügyfelek aggodalmának megszüntetésére, nem lesz egyszer sem robbantás a bánya területén.

4.1 Tájrendezési cél

A végleges tájrendezési elképzelések nem változtak az alaplap süllyesztés elvégzése után. A tájrendezés célja továbbra is az eredeti morfológia visszaállítása a bányagödör inert kiszoruló földanyaggal történő feltöltésével, majd annak termőréteggel és növényekkel történő eltakarásával.

Kialakítása, hasznosításának célja változatlanul mezőgazdasági művelési ágba történő visszahelyezés, rét, legelő művelési ágnak megfelelően.

Ennek az elképzelésnek a kiinduló állapota a bányászati tevékenység, a kitermelés végrehajtása az alaplapig, melynek végállapota egy rézsűkkel körülhatárolt közel szintes

talpú bányagödör. A kitermelési tevékenység befejezése után a végleges rézsűk biztonságos kialakítása a feladat és a feltöltés feltételeinek megteremtése. Közlekedési utak és a visszatöltés helyének kialakítása.

Az előző bezárási műszaki üzemi terv engedélyezési eljárásában a T. Bányafelügyelet iránymutatása alapján a tájrendezést két fő részre osztjuk.

Az első lépcső a kitermelés befejezése, a visszatöltés feltételeinek megteremtése, a bányatelek feltöltésre alkalmas állapotának elfogadtatása és a bányászati tevékenység befejezése. Ennek az állapotnak az elérése után kezdeményezzük a bányatelek bezárását és törlését, ezzel megszüntetve a T. Bányafelügyelet illetékességét.

A második lépcső a bányagödör folyamatos töltése inert, kiszoruló földanyaggal az eredeti terepszintig, természetesen a megfelelő engedélyek birtokában. Ennek megtörténte után következik a termőréteg visszaterítése, a talajerő pótlása és a füvesítés elvégzése. Mindezek már nem bányászati tevékenység keretében.

A tájrendezés leírt módon történő elvégzéséhez korábban a BBK/247/2/2007. számú MÜT határozatában, annak rendelkező részében ismertette a Közép-Duna-völgyi KTV Felügyelőség szakhatósági nyilatkozatát.

„A dokumentációban bemutatott tájrendezési koncepciók közül a táj- és természetvédelmi szempontból a bányagödör teljes feltöltését támogatom. ”

A tervezett bányagödör feltöltése, megszüntetése nem veszélyezteti, vagy károsítja az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű terület (Natura 2000 terület), közösségi jelentőségű és kiemelt közösségi jelentőségű fajokat, illetve élőhely típusokat.

A bányatelket is magába foglaló terület a 14/2010. (V.11) KvVM rendelet 1. számú melléklete 5.40 Pilis és Visegrádi-hegység (HUDI20039) 5.40.2 Csobánka alpont területi besoroláshoz tartozik madárvédelmi okok miatt.

4.2.2 Felszíni és felszín alatti vizek

Felszín alatti vizek:

Az kutatások során megállapításra került, hogy a karsztvíz nyugalmi szintje az alaplap szintje alatt több mint 60-70m mélyen érhető el. A lehulló csapadékvíz, a karsztos terület adottságaiból következően a dolomitos mészkő repedésein

viszonylag gyorsan eléri a karsztvizet. A bánya feltöltéséhez kizárólag tiszta, szennyeződéstől mentes, beruházások során kiszoruló földanyagot tervezünk felhasználni, ezért abból, a karsztvizet veszélyeztető káros anyag kioldódással nem kell számolni. Az anyag inert tulajdonságából fakadóan annak összetevői víz hatására nem oldódnak ki. A karsztvíz szennyeződésével nem kell számolni, mivel a bányagödörben csak ellenőrzött minőségű, szennyeződéstől mentes föld anyag kerül elhelyezésre.

4.3.1 Műszaki rekultiváció

A bányavállalkozó, a jogosultságában álló Csobánka I.- dolomit bányatelket bezárni és tájrendezni kívánja, melyhez szennyeződés mentes, inert kiszoruló földanyagot tervez felhasználni.

A műszaki rekultiváció feladata a 4.1 pontban leírt végállapot elérése, még a feltöltés megkezdését megelőzően, melyet még bányászati tevékenységként végez bányavállalkozó. Ennek magvalósítása után kezdeményezi a bányatelek bezárását és törlését. Ezzel a bányászati tevékenység és jogosultság megszűnik.

A tájrendezés második fázisát nem mint bányavállalkozó végzi. A kiszoruló inert föld anyaggal történő feltöltést nem bányászati engedélyezési eljárás során szerzi meg.

A bányászati engedélyezési eljárás és az ehhez kapcsolódó KHV eljárásban kötelező elemként vizsgálni kell a tájrendezés végcélját és annak végrehajtását, függetlenül attól, hogy az nem ebben az eljárásban kerül végső engedélyezésre.

Vállalkozó a tájrendezés második fázisát, a tényleges feltöltést, nem ezekben az eljárásokban szerzett engedélyek alapján tervezi elvégezni, ezeket külön eljárásban kell megszerezni.

Az iratbenyújtás során adott válaszok már a műszaki üzemi terv módosított változatára vonatkoznak. Kérjük a T. Zöldhatóságot, hogy az iratbenyújtás értékelésénél ezt a tényt vegye figyelembe.

A PE/KTHF/42858-173/2024. számú végzésre adott válaszok:

- 1. „Kérem a környezeti hatástanulmány 7.6. Élővilág fejezetének teljes átdolgozását, aktualizálását tekintettel a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság (továbbiakban: Igazgatóság) természetvédelmi kezelői adatközlésben és állásfoglalásában megfogalmazott észrevételekre tekintettel.”**

Elkészítettük a Csobánka I. dolomit bányabezárása élővilág-védelmi és tájvédelmi vizsgálata (Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet 14. sz. mellékletének megfelelően) hatásbecslési dokumentációjának kiegészítését, mely tartalmazza jelen hiánypótlás 1. pontjára adandó válaszunkat.

- 2. „Kérem a környezeti hatástanulmány 7.8. Tájjal foglalkozó fejezet teljes átdolgozását, pontosítását, aktualizálását, különösen az Igazgatóság természetvédelmi kezelői adatközlésben és állásfoglalásában megfogalmazott észrevételekre tekintettel, továbbá az országos jelentőségű védett természeti területnek minősülő Duna-Ipoly Nemzeti Park érintett területének tájképi értékeire, védendő tájkarakterére várható hatásokra tekintettel.”**

Elkészítettük a Csobánka I. dolomit bányabezárása élővilág-védelmi és tájvédelmi vizsgálata (Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet 14. sz. mellékletének megfelelően) hatásbecslési dokumentációjának kiegészítését, mely tartalmazza jelen hiánypótlás 2. pontjára adandó válaszunkat: **1. számú melléklet.**

- 3. „Kérem a környezeti hatástanulmány 8. melléklet Natura hatásbecslés fejezetének átdolgozását, aktualizálását és az élővilág felméréssel kapcsolatos adatok jelzett ellentmondásainak feloldását, a tervezett tevékenység hatásterületén felmért jelölő fajokra gyakorolt várható kedvezőtlen hatások értékelését.”**

Elkészítettük a Csobánka I. dolomit bányabezárása élővilág-védelmi és tájvédelmi vizsgálata (Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet 14. sz. mellékletének megfelelően) hatásbecslési dokumentációjának kiegészítését, mely tartalmazza jelen hiánypótlás 3. pontjára adandó válaszunkat: **1. számú melléklet.**

4. „Kérem meghatározni, értékelni és térképen ábrázolni a tervezett tevékenységek élővilág szempontú hatásterületét.”

Elkészítettük a Csobánka I. dolomit bányabezárása élővilág-védelmi és tájvédelmi vizsgálata (Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet 14. sz. mellékletének megfelelően) hatásbecslési dokumentációjának kiegészítését, mely tartalmazza jelen hiánypótlás 4. pontjára adandó válaszunkat: **1. számú melléklet.**

5. Kérem az aktuális környezetvédelmi, természetvédelmi és társadalmi érdekeket is figyelembe vevő optimális tájrendezési végcél kiválasztását, indokokkal alátámasztva és a táj bányászat előtti valós területhasználat módját is figyelembe véve.”

Elkészítettük a Csobánka I. dolomit bányabezárása élővilág-védelmi és tájvédelmi vizsgálata (Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet 14. sz. mellékletének megfelelően) hatásbecslési dokumentációjának kiegészítését, mely tartalmazza jelen hiánypótlás 5. pontjára adandó válaszunkat: **1. számú melléklet.**

6. „A tervezett rekultivációval kapcsolatban kérem megvizsgálni az eredeti térszín visszaállításán kívül más tájrendezési módok alkalmazásának lehetőségét is, az aktuális ökológiai, gazdasági-társadalmi és statikai-állékonysági szempontokat is figyelembe véve. Kérem az összes megvizsgált tájrendezési változat bemutatását, illetve a javasolt legjobb környezeti megoldás bemutatását. A döntési változatok között a nem cselekvés lehetőségét is vizsgálni kell, vagyis a jelenlegi állapot fenntartásának esetét.”

A rekultivációval kapcsolatban három lehetséges alternatíva van, melyeket az alábbiakban mutatunk be.

- A jelenlegi állapotot megtartva a műszaki, biztonsági szempontból szükséges munkák elvégzése után maradna ez az állapot:

Ebben az esetben a kialakult magas fal által hosszú távon rejtett omlási veszélyek semmilyen szinten nem kezelhetők. A fal ugyan állékony, tehát megomlására nem lehet számítani, de a vetőzónák és a repedések mentén kőzetleválásra és azok lezuhanására mindenképpen a nap, a fagy, a szél és az eső eróziós, együttesen kifejtett hatásai miatt mindenképpen számítani lehet. Ebben az esetben a kőzetfal lábvonálánál

nincsen védő padka, amely megfogná a lehulló kőzetdarabokat. Tudjuk, hogy illetéktelenek a mai napig rendszeresen bejárnak a bánya területére, nézelődés, kirándulás, érdeklődés vagy egyéb célból. Ezekre a személyekre ez veszélyt jelent, ha éppen a kőzetfal lábvonálának közelében tartózkodnak. A lehulló kőzetdarabok megpattanhatnak a fal egyenetlenségei és akár 10 méter távolságra is leeshetnek a lábvonaltól. Ez ellen nincsen védelem. Lehetséges egy védőgát kiépítése, de ez eddig sem volt visszatartó erő. Az emberek kíváncsiak és nem mérik fel kellőképpen a veszélyhelyzetet.

A felülről, a bányagödörbe történő beesés ellen a már jelenleg is meglévő védőgát biztosít védelmet, persze, csak ha azon nem másznak keresztül.

A bányaudvar jelenlegi egyenetlen felszínét, kisebb nagyobb részsüket, padkákat meg lehet szüntetni műszaki tevékenységgel, ki lehet alakítani egy egylejtésű sík felületet, amely a bejáratától a bányafal irányába lejt.

- A meglévő ásványi nyersanyag kitermelését követően elvégezni a műszaki rekultivációt és a bányatelket megszüntetni:

A meglévő ásványvagyon készletet a műszaki üzemi tervben leírt módon és ütemezésben elvégezni a bányatelek alaplapjáig. Így a bányafal alatt lehetőség nyílik védőpadka kialakítására, amely ezelső megoldásban leírt kőzethullásból eredő veszélyeket megszünteti megfelelő műszaki kialakítással. Ezzel meg lehet akadályozni személyeknek a kőzetfal alatti veszélyes zónában való tartózkodását, a vészhelyzet, esetleges baleset kialakulását.

Ebben az esetben sem tűnik el a tájseb, a bányafalat a természet nem fogja tudni visszafoglalni, mint ahogy eddig sem sikerült neki. A bányatalp szintes egyenletes felület lesz, amelyen nem lesz elegendő termőréteg a növények megtelepedéséhez. A bányatelek bányászati joga meg fog szűnni, a bányafelügyelet törli a bányatelket. Ezt tartalmazza a bányafelügyeleti engedélyezési eljárásra benyújtott dokumentáció.

Az ásványi nyersanyag kitermelésre kerül, ezzel nem vesz el az állami ásványvagyon, de a tájbaillesztés lehetősége örökre elvész.

- A meglévő ásványi nyersanyag kitermelése után a bányatelek törlésre kerül és a bányagödör az eredeti felszínig visszatöltésre kerül kiszoruló földanyaggal:

Ez a variáció megegyezik a második variációban leírtakkal addig a pontig, ahol a bányafelügyelet törli a bányatelket. A bányafelügyelet hatásköre itt véget ér, de környezetvédelmi szempontból már a kitermelés, illetve bányabezárás engedélyezés során is vizsgálni kell a tervezett végleges tájrendezés környezetvédelmi hatásait.

Megítélésünk szerint ez a legjobb megoldás, habár ez ellen jelentős lakossági ellenállás mutatkozik. Ezzel a megoldással a bánya területén lévő ásványi nyersanyag kitermelésre kerül, a bányagödör okozta tájseb megszűnik, nem marad vissza veszélyes bányagödör, ami balesetveszélyt rejt és illetéktelen szeméttlerakást tesz lehetővé, a bánya területével növekszik a mezőgazdasági művelési ágak megfelelően használható földterület, a flóra és fauna a bányászatot megelőző állapotba kerülhet vissza.

- A jelenlegi állapot fenntartását nem tartjuk lehetségesnek a mostani formájában, ezt is vizsgálnunk kell. Megítélésünk szerint az első variációt minimálisan végre kell hajtani. Ha és amennyiben a jelenlegi állapot maradna, akkor egy rendezetlen terep marad vissza, nem megoldott az illetéktelen behajtás és tartózkodás, az ezzel járó közethullásból származó baleset veszélye.

A megadott vizsgálati szempontok áttekintettük a megoldási lehetőségeket.

Ökológiai szempontból szerintünk az a legszerencsésebb, hogy ha igyekszünk az eredeti ökológiai állapotot visszaállítani. A jelenlegi helyzetben nincsen olyan védendő állat- és növényfaj, ami a rekultiváció miatt elveszítené életterét, biológiai élőhelyét, sőt megítélésünk szerint ezzel növekedne. Ha a meglévő környezethez hasonló környezetet alakítunk ki, márpedig ez a cél, akkor ezzel segítjük a természeti erőket, hogy a környező ökoszisztéma szerint ezt a területet is visszavegye emberi útmutatás nélkül. Számtalan esetben bebizonyosodott, hogy a természet okosabban oldja meg az ember által okozott problémákat, mint azt mi gondoljuk. Annyi segítséget kellene adni, hogy egy gyepesített rét, legelő művelési ágak megfelelő területet hagyunk vissza.

Gazdasági szempontokat tekintve azt mondhatjuk, hogy a Magyar Állam tulajdonában lévő ásványi nyersanyag kitermelése elvárt az állam részéről, hiszen ezért adott bányászati jogot. Az ásványvagyon-gazdálkodásért felelős állami szerv, jelen esetben a Bányafelügyelet érvényesíti és szabályozza az állam érdekeit képviselve. A bányának még van kitermeletlen ásványi vagyona, ami már megkutatott, feltárt, csak a kitermelését kell elvégezni. Bizonyos ásványi nyersanyagok tekintetében az építőipari alapanyagok ellátási biztonsága érdekében egyes ásványi nyersanyagok esetében a bányavállalkozóknak kötelező kitermelési mennyiséget írnak elő hatóságilag. A dolomit nem tartozik ebbe a körbe, de nyilvánvalóan az állam érdeke a kitermelés elvégzése. Össztársadalmi érdek is egyben, hogy a meglévő megkutatott, feltárt és rendelkezésre álló nyersanyagot kitermeljük, nem pedig újabb területek használatba vételével biztosítsunk helyette dolomitot.

Továbbá az sem elhanyagolható, hogy a bányák területi elhelyezkedése is meghatározó, hiszen ha távolabbról szükséges nyersanyagot szállítani egy felhasználási helyre, az terheli a környezetet, az úthálózatot és lakosságot is. Tehát összességében az a legjobb, ha egy felhasználási helyre minél kisebb szállítási úton juttatjuk el szükséges nyersanyagokat. Az pedig nem tekinthető megoldásnak, hogy akkor ne legyen kitermelés sehol, mert akkor nincsen környezeti terhelés. Bányászati tevékenység nélkül nincsen semmi, se út, vasút, építkezés, üzemanyag, vegyipar és sorolhatnám. A feladat az, hogy ezeket igyekezzünk optimalizálni. Lehet, hogy egy adott szűkebb környezetet tekintve ez nagyobb terhelést eredményez, de ösztársadalmi tekintetben kell vizsgálni a hatásokat komplex módon. Egy másik helyen jelentkező terhelés pedig az itt élőknek biztosít lehetőségeket. Az összkép megteremtése és optimalizálása a feladat.

Ugyanez az elv érvényesül, ha valamilyen beruházás kapcsán kiszoruló anyagot szükséges elhelyezni. Azt célszerű a lehető legkisebb távolságon belül megtenni, ezzel minimalizálva a környezeti terhelést. Nem minél messzebb szállítani, minél hosszabb útvonalon. Ezekben az esetekben a beruházás helyén nem lehet a tárolást megoldani, ezért kell elszállítani. Ha már el kell szállítani, akkor azt hasznosítsuk célszerűen, ha van lehetőség egy bezárásra váró bányagödör feltöltésére, akkor azt tegyük meg. Több legyet ütünk egycsapásra, elhelyezzük a kiszoruló anyagot teljesen környezetbarát módon, meg tudjuk szüntetni a bányagödröt, termő területet adunk vissza, kedvezően befolyásoljuk a mikroklimát, visszaáll az eredeti vagy ahhoz nagyon közelálló ökoszisztéma és a sokak szemét bántó tájsebet meg tudjuk szüntetni. A 10. számú főúton haladva Solymártól Pilisvörösvár felé a domborzati viszonyok miatt szinte végig kiviláglik a bánya D-i irányba néző fehér színű dolomit fala a zöld erdővel borított hegyoldalban. Mellékelünk hiánypótlásunkhoz egy, az útról nagyjából a 15-16 km szelvények között készült képet, melyen mindez jól látszik (Csobánka I.- dolomit látképe a 10. számú főútról). És ez csak az, ami az útról látszik, a környező településeken ebbe az irányba néző területekről a domborzati viszonyok függvényében ugyanez a látvány. Ennek a megszüntetését is szeretnénk. Az eljárás során tapasztaltuk, hogy mennyien aggódnak a Pilis szépségének és természeti értékeinek megóvása érdekében. Nos ez egy jó lehetőség arra, hogy ennek érdekében tegyünk, pont azzal, hogy ezt a bányagödröt visszatemetjük és az eredeti állapothoz közelire visszaalakítjuk. Persze ez jónéhány évig kellemetlenséggel jár, de ez az időszak elenyésző a távoli jövőt tekintve. A jövő nemzedéke joggal kérheti majd számon, ha nekünk itt és most volt lehetőségünk ezt megtenni, akkor miért nem cselekedtünk? Ezt kell felelősségteljesen alaposan átgondolni.

Még egy vizsgálati szempont szerint kellett megnéznünk a lehetőségeket, mégpedig a nagyfal statikai állékonyságát tekintve. Korábban már leírtuk, hogy véleményünk szerint a fal állékonyságával nincsen probléma, valószínűleg az idők végezetéig sem omlana le. A bányatelek megállapítás során előírt védőpillér méretezés számításai szerint került megállapításra annak dőlése, amelyet helyesnek tartunk. Azt viszont továbbra is állítjuk és biztonsági kockázatként vesszük figyelembe, hogy a kőzetpergés veszélye fennáll és ez csak idővel növekedni fog. Tehát ezt is figyelembe véve a visszatöltést teljesen megfelelőnek értékeljük, nem marad utána közel függőleges kőzetfal felület.

A fent leírtak összefoglalásaként és azzal összhangban mi azt a változatot tartjuk a legjobbnak, amelyben az ásványi nyersanyag kitermelés után a bányagödröt kiszoruló föld anyaggal (nem építési törmelék visszatöréséből származó anyaggal) töltjük vissza az eredeti terepszintig és mezőgazdasági művelési ágba visszahelyezzük.

7. „Kérem ismertetni, hogy a tervezett további kitermeléssel milyen anyagmennyiségű meddő fog még a meglévőn kívül keletkezni, és az összes kitermelt meddő mekkora kubatúra feltöltéséhez lenne elegendő.”

A tervezett további kitermelés során 2400 m^2 nagyságú területen kerülhet fedő meddő letakarásra, amelynek átlagos vastagsága $0,75 \text{ m}$. Így ennek térfogata $1\,800 \text{ m}^3$ mennyiséggel számolható. A kutatás során a kőzet fölött $0,5\text{-}1,0 \text{ m}$ vastagságú fedő meddő volt kimutatható, ennek az átlagával számoltunk.

A korábbi kitermelések során a gyökérvázolás feltalaj és a meddő anyag a bányagödör kerülete mentén épített védőtöltésben és a 7-8 töréspontokat összekötő szakasz mellett közvetlenül, attól Ny-ra elhelyezett meddő depóban került elhelyezésre. Ezeknek összes térfogata nem jelentős, mindössze $6\,190 \text{ m}^3$.

Amennyiben a bányagödör nem kerül eredeti terepszintig feltöltésre, abban az esetben a védőtöltéseket továbbra is fenn kell tartani, illetve azokat a szükséges helyeken kiegészíteni és a bányagödör lezárását megépíteni belőle. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy teljes mennyiségét ezekre a munkákra kell felhasználni.

8. „Kérem a bányaművelési térkép alapján, a bányagödör feltöltendő térfogatának ismeretében számítással alátámasztott módon meghatározni a bányatelek jelenleg tervezett végleges feltöltéséhez szükséges összes töltőanyag mennyiségét, figyelembe véve a meddő mennyiségét is, továbbá kérem meghatározni a jelenleg tervezett „teljes” feltöltéshez szükséges időtartamot, sávós időütemterv benyújtásával.”

A jelenleg érvényes bányaművelési térkép a bánya jelenleg kialakult állapotát tükrözi térképi leképzésben. A megjelenítés alapja a geodéziai felmérések során mért pontok koordinátái, amelyek vektoros fájlokban kerülnek tárolásra. A vektoros képek nem használnak képpontokat. Matematikai egyenletekből, vonalakból és görbékéből – rácpontok segítségével – épülnek fel, ami azt jelenti, hogy a képek végtelenül nagyra (vagy kicsire) méretezhetők át anélkül, hogy csökkenne a felbontásuk. A vektoros fájlok minősége átméretezéskor nem romlik. pontosságuk állandónak tekinthető.

A térképek ezeknek a fájloknak a felhasználásával készül és ezekből a vektoros fájlokból az Autocad Civil 3D program felhasználásával lehet számításokat végezni. A program alkalmas a mért adatok igény szerinti megjelenítésére, így pl. térképek készítésre, ezekre tervek felvitelére és különböző számítások szoftver belső programjainak felhasználással történő elvégzésére. Többek között térfogat számítás elvégzésére is. A programban elkészíthetők azok a felületek, amelyek közötti térfogat mennyiségére kíváncsiak vagyunk. A számítások számszaki részletezését a program nem mutatja meg, csupán megadja a két felület közti térfogat nagyságát. A terv megvalósulásához szükséges anyagmennyiségeket (pl: a szükséges földtömeg mennyisége,) a program dinamikusan számolja, állandóan igazodva a terven végzett változtatásokhoz, így biztosítva a számok helyességét.

A felméréseket, a térképek készítését és a számításokat Búzás Péter hites bányamérő (Nysz.:MBH.29/1996) készítette a fent megnevezett program segítségével, amely egyébként általánosan és nagy megelégedettséggel használt ebben az iparágban (**2. számú melléklet**).

Esetünkben az alsó felület a bánya kitermelése után kialakuló tervezett végállapot, a bányaudvar felülete a határoló rézsűk felületével, amelyek metszik az eredeti terepfelszín egy zárt poligon vonalban (**2. számú melléklet**: 1. sz. térkép). A másik felület az eredeti terepfelszín modellje a zárt poligon területén belül, amelyet az eredeti felszín egykori mérési adataiból generál a program (**2. számú melléklet**: 2.sz. térkép). E két felület között a program által számított különbség $360\,000\text{ m}^3$ (Tervezett feltöltés anyagigényének számítása BP).

Ez a mennyiség az összes töltőanyag igény. Ha a feltöltés az eredeti terepszintig történik, akkor a védőgátakra és lezárásra nincsen szükség, tehát annak anyagát, a 7. pontban megadott

6 190 m³ mennyiséget is fel lehet használni a feltöltésre. Így a beszállítandó anyag mennyisége 353 810 m³-re módosul.

Az elképzelések szerint évi 30 000 m³ feltöltést tervezünk, ami azt jelenti, hogy durván 12 év szükséges a feltöltéshez.

9. „Kérem egyértelműsíteni, hogy a kitermelési és a feltöltési tevékenység tervezetten párhuzamosan is fog folytatódni, vagy egymástól térben és időben elkülönült módon fog lejártszódni.”

A tájrendezés elkezdését a bányagödör feltöltésének megkezdésével, a kitermelés befejezésével lehet megtenni, nem párhuzamosan végezzük. A jelenlegi információk birtokában 2028 végére jut el oda a kitermelés, hogy az inert anyag elhelyezése elkezdődhessen.

Mindez azt jelenti, hogy a kitermelési és feltöltési munkálatok mind térben, mind pedig időben elkülönülnek egymástól.

10. „Kérem ismertetni, hogy a jelenleg tervezett tájrendezési végcél eléréséhez szükséges „teljes” feltöltéssel járó tevékenységet milyen engedély(ek) alapján kívánják végezni.”

A rekultivációhoz szükséges inert anyag, már mint hulladékstátusz alól kivont anyag kerül beszállításra. Ahogy a korábbiakban (hatásvizsgálati dokumentáció, illetve a Pest Vármegyei Kormányhivatalhoz, 2024.10.10-én benyújtásra került hiánypótlásban) ismertettük bányavállalkozó a KTVF:37544-512007. **(hatásvizsgálati dokumentáció: 5. számú melléklet)** számú hulladékhasznosítási engedéllyel rendelkezik.

A rekultivációt a jóváhagyott Műszaki üzemi tervben, illetve jelen eljárás lezárásaként esetlegesen kiadásra kerülő környezetvédelmi működési engedély alapján végezné a Szűcs-Fuvar Bt.

11. „ismertessék a feltöltésre felhasználni tervezett inert anyag szennyeződéssmentességének bizonyítására a hulladékstátuszból történő kivonás során az inert anyag mintákból vizsgált/vizsgálni tervezett szennyezőanyagok körét.”

Ahogy a korábbiakban (hatásvizsgálati dokumentáció, illetve a Pest Vármegyei Kormányhivatalhoz, 2024.10.10-én benyújtásra került hiánypótlásban) ismertettük bányavállalkozó a KTVF:37544-512007. **(hatásvizsgálati dokumentáció: 5. számú melléklet)** számú hulladékhasznosítási engedéllyel rendelkezik. Az engedély 3.8. pontjában szereplő előírás szerint:

„A hasznosított nem veszélyes hulladékok esetében Engedélyesnek rendelkeznie kell a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 9.§ (1) bekezdésében foglalt, a hulladékstátusz megszűnésére vonatkozó feltételek teljesülését igazoló dokumentumokkal.”

Feltöltésre, visszatöltésre csak a 6/2009 (IV. 14.) KvVM – EüM – FVM együttes rendelet szerint szennyezettlennek minősíthető laboratóriumi vizsgálati eredmények birtokában, valamint az Európai Parlament és Tanács 305/2011/EU rendelet 37. cikk V. melléklet 4.rendszer szerint igazoltak birtokában, azaz hulladékstátusz megszűnését, illetve a darálással és töréssel előállított termék töltőanyagként való megfelelését igazoló dokumentumok rendelkezésre állását követően lehetséges.

Az inert anyag szennyeződésmertességét a felhasználás előtt akkreditált laboratóriumi vizsgálattal ellenőrizni szükséges. A laboratóriumi vizsgálatra szánt mintákat az inert anyag volumenéhez mérten az MSZE 21420-17:2004 számú szabvány 6.1.1. fejezet 1. táblázata alapján kell venni. A pontmintákból képzett átlagmintákat szennyezőanyag tartalom tekintetében kell megvizsgálni, az alábbi szennyezőanyagokra nézve: szerves vegyületek (összes cianid, bróm, nitrit, nitrát, ammónia), összes alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének, összes kioldható fémek, félfémek (kadmium, króm, réz, nikkel, ólom, higany, cink).

A laboratóriumi vizsgálatok során *a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről* szóló 6/2009 (IV. 14.) KvVM- EüM-FVM együttes rendeletben szereplő határértékeket kell figyelembe venni.

A bánya területén nem végeznek hulladékgazdálkodási tevékenységet, ezért beszállításra csak olyan anyag kerül, mely már rendelkezik a fenti igazolásokkal. Abban az esetben, ha ilyen dokumentumok nem állnak rendelkezésre, akkor a gépjárművet visszafordítják, a beszállított anyagot nem fogadják.

12. „Ismertessék a feltöltésre felhasználni tervezett inert anyag tervezett összetételét és szemcseméret eloszlási tartományát.”

A Csobánka I.-dolomit bányában csak a **17 05 04 HAK** kóddal rendelkező (föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól), **hulladékstátusz alól kivont anyag kerülne beszállításra**. A műszaki üzemi terv módosításban leírtuk, hogy ezen belül is csak és kizárólag beruházásból kikerülő, bevizsgált és hulladék státusz alól kivont kiszoruló földanyagot használunk fel a visszatöltéshez. Ennek szemcseméretének előzetes meghatározása nem releváns kérdés.

13. „Mutassa be, hogy a robbantásos technológiáiból származóan a legközelebbi lakóépület védendő homlokzatainál mekkora zajterhelés várható.”

A kérelmező Szűcs-Fuvar Bt. módosította a termelési technológiát, mely alapján az a döntés született, hogy robbantás alkalmazására nem kerül sor a kitermelés során, ezért ennek hatásait nem vizsgáljuk.

14. „A tervezett tevékenységhez kapcsolódó szállításból eredő zajterhelés növekedés mértékét az érintett útszakaszon fennálló korlátozások figyelembe vételével mutassa be.”

Pest Vármegyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya PE/KTHF/42858-173/2024. számon kelt végzésének indoklás része (7. oldal alja) a következőket tartalmazza:

„A Magyar közút Nonprofit Zrt. (továbbiakban: Magyar Közút) Pest Vármegyei Igazgatóságának PES-3365/4/2024 számú tájékoztatása szerint a tárgyi bányatelek környezetében lévő országos közutakon az alábbi korlátozások vannak bevezetve:

- 1109 j. út 5+452 – 8+463 kmsz. között 10 m hosszúságkorlátozás;
- 111 j. út 0+210 – 16+998 kmsz., 1109 j út 5+452 – 8+463 kmsz., 1112 j. út 1+855 – 3+207 kmsz., 1108 j. út 0+960 – 9+191 kmsz. közötti útszakaszokat is magában foglaló 12 tonna legnagyobb össztömegű korlátozott forgalmú övezet, melybe csak a zónán belülre árut szállító tehergépkocsik hajthatnak be.”

A 2024. 11. 10-én benyújtott hiánypótlásban ismertettük a következőket: „A Magyar Közút Nonprofit Zrt., Pest Vármegyei Igazgatóság PES-3365/4/2024. iktatószámú tájékoztató levele alapján a bányatelek megközelítése a 1109. számú út 3+100 kmsz-ben lévő közúti csatlakozáson keresztül biztosított. Innen a tehergépjárművek a 0+000 kmsz irányába haladnak, ahol ráhajtanak a 10. számú főútra (**3. számú melléklet**). A szállítási útvonal meghatározása a súlykorlátozások figyelembevételével került meghatározásra és a hatásvizsgálati dokumentáció 3. számú ábráján látható is, hogy a korlátozással érintett útszakaszt a szállítási útvonal nem érinti.”

Ezt a szállítási útvonalat a továbbiakban is fenntartjuk, hiszen a 1109 j. utat az 5+452 kmsz.-től érinti a korlátozás, erre viszont nem történik kiszállítás és beszállítás sem.

Jelen hiánypótlás keretében egy jobban áttekinthető ábrát mellékelünk (szállítási útvonal), melyen látható, hogy **a szállítási útvonal nem halad keresztül olyan szakaszon, mely korlátozással érintett.** Így véleményünk szerint a hatásvizsgálati dokumentáció 7.3.3. fejezetében bemutatott szállításból eredő zajterhelést a továbbiakban is fenntartjuk, azon nem

kívánunk változtatni, hiszen a szállítási útvonal pont ezen korlátozások figyelembevételével került meghatározásra.

15. A Kérelmező mutassa be, a robbantásos technológiából származóan a levegő minőségére gyakorolt hatást.”

A kérelmező Szűcs-Fuvar Bt. módosította a termelési technológiát, mely alapján az a döntés született, hogy robbantás alkalmazására nem kerül sor a kitermelés során, ezért ennek hatásait nem vizsgáljuk.

16. „A tervezett tevékenységhez kapcsolódó pontosítsa a napi szállítójárművek fordulójának számát és az anyagszállítás levegőre gyakorolt hatásait a szállítási útvonalakon mentén az érintett útszakaszokon fennálló korlátozások figyelembe vételével.”

A szállítás volumene a következők szerint alakul, ahogy azt a dokumentáció 5.2. fejezetében is ismertettük:

„A kitermelésre és a rekultivációra csak egymást követően kerül sor. A nagyobb mértékű terhelést az évi 36.000 m³ ~ 72.000 tonna/év) hulladéknak nem minősülő, inert anyag beszállítása jelenti. 72.000 t/év maximális kapacitás esetén max. 2 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként: 72.000 tonna / 24 t/kapacitás / 250 nap / 10 óra = 1,2 forduló/óra. A kitermelés alatt ennél kisebb forgalommal számolhatunk, mivel max. 30.000 m³ (48.000 tonna) haszonanyag kiszállítására kerül sor, évente, ami 0,8 fordulót jelentene óránként.”

A dokumentáció 7.2.4. fejezetében (68. oldalon a 26. számú táblázat felett) tévesen szerepel a napi forgalom, ami 166 forduló/nap értékben lett meghatározva. Ez tévesen került bele a dokumentációban, mely helyesen ezen fejezetben is 12 forduló/nap, ami 24 gépkocsi elhaladást jelent naponta. Amint látható a 26. táblázatban is ezen értékkel számoltunk.

Jelen hiánypótlás 14. pontjában pedig részletesen ismertettük, hogy a **szállítási útvonal nem halad keresztül olyan szakaszon, mely korlátozással érintett.** Így véleményünk szerint a hatásvizsgálati dokumentáció 7.2.4. fejezetében bemutatott szállításból eredő levegőterhelést a továbbiakban is fenntartjuk, azon nem kívánunk változtatni, hiszen a szállítási útvonal pont ezen korlátozások figyelembevételével került meghatározásra.

17. „Nyilatkozzon arról, hogy a Csobánka I.-dolomit védnevű 0142/81 hrsz. bányaterületen jelenleg található hulladék milyen típusú (HAK azonosító) és mennyiségű (t).”

A bányatelken jelenleg található hulladék egy része kommunális hulladék, melynek eredetéről nem tudunk semmit, ismeretlenek rakták le a területen.

A 2024.10.14-én végrehajtott hatósági bejárás jegyzőkönyve szerint a területen található 30 m³ homokzsák, melynek HAK azonosítója: 15 01 02.

A Pest Vármegyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya PE/KTHF/20665-1/2025. számon eljárást indított a Szűcs-Fuvar Bt.-vel szemben, a bánya területén található homokzsákokkal, illetve kommunális hulladékokkal kapcsolatban.

A Szűcs-Fuvar Bt. ezennel vállalja, ha ezen eljárás során kötelezik a homokzsákok elszállítására, akkor annak a megszabott határidőig eleget tesz.

A területen található nem szennyezett homok nem minősül hulladéknak, azt a meddőanyaggal együtt védőgát építésére használjuk fel.

18. „Nyilatkozzon arról, hogy a tárgyi ingatlanon található hulladékot ki és mikor szállította oda.”

A bányatelken található kommunális hulladék lerakásáról nincsen információnk.

2013-ban a budapesti árvízi védekezés során árvízi védművek megépítésére készített és fel nem használt homokzsákokat betárolásra a védekezést irányító katasztrófavédelem szállította a bányába. A Bt. az árvízi védekezéshez szállított homokzsákokat, melynek egy része került ide elhelyezésre. A zsákok a következő árvízi védekezéshez történő felhasználásra lettek betárolva, de ez a felhasználás nem valósult meg.

19. „Nyújtsa be a tárgyi ingatlanra vonatkozó jelenleg érvényes és a kérelemben foglalt időtartamig is érvényes bérleti szerződést vagy használati megállapodás másolatát.”

A bányászati tevékenység végzéséhez szükséges bérleti szerződést bányavállalkozó 2006-ban kötötte a Kincstári Vagyoni Igazgatósággal határozatlan időre. A szerződés jelenleg is érvényes és kiterjed a MÜT-ben tervezett időszak végéig. A szerződés másolatát mellékeljük **(4. számú melléklet: Haszonbérleti szerződés KIVI-Szűcsfuvar Bt.)**.

PE/KTHF/42858-184/2024. számú végzés

1. „Kérem, hogy egészítse ki a környezeti hatástanulmányt, hogy a mobil törő- és osztályozó berendezéseknek van-e vízigénye, illetve, hogy hogyan tervezik biztosítani a kiporzás mérséklését a Csobánka I.-dolomit védnevű bányatelken?”

A mobil törő és osztályozó berendezések nem vizes technológiával működnek, azok gyári terve és megépítése nem így készült, tehát üzemeltetésük során technológiai víz biztosítására, illetve annak utókezelésére nincsen szükség.

A berendezések működése során a törés és osztályozás egy viszonylag zárt térben megy végbe, ahonnan minimális kiporzás képződik. A porképződés jelentős része a termelvényeket kiszállító szalagról történő ledobás során keletkezik. Ezt minimalizálni tudjuk egy a szalagledobó végre szerelt és lelógatott zárt csőszerű kör vagy téglalap keresztmetszetű fém vagy gumi terelő szerkezettel, amely függőleges lefelé irányítja a neki ütköző zúzalékot. Így az a szalag alá érkezve a lehető legrövidebb utat teszi meg a levegőben, így csökkentve jelentősen a kiporzást. Kiporzás egyébként a 0-4 mm szemnagyságot tartalmazó termelvény szalagján várható, mivel az ettől nagyobb szemek súlyuknál fogva nem szállnak még nagy oldalszél esetén sem.

A bánya területén kívüli kiporzás csökkentése még a törő és osztályozó berendezések elhelyezésével befolyásolható kedvezően, mégpedig úgy, hogy azokat a bányaudvar aljára telepítjük, ami jóval alacsonyabban van a bányát körülvevő terepszintnél, így a por kiülepedése szinte a bányagödör területére korlátozódik.

Megemlítem azt is, hogy a várható igények figyelembe vételével a termelvény nagy része, 60-70 %-a nem igényel törést és osztályozást, közvetlenül a kitermelés során a kiszállító járműre kerül.

A 2024. augusztus 26-án benyújtott hatásvizsgálati dokumentáció nem tartalmazott klímavédelmi vizsgálatot, melyen jelen hiánypótlás keretében pótlunk.

Klímavédelem

A vizsgált tevékenység ipari és természeti katasztrófáknak való kitétsége

A veszélyes tevékenységekben jelen lévő veszélyes anyagok tárolása, gyártása és használata magában hordozza a súlyos balesetek bekövetkezésének kockázatát.

Iparbiztonsági szempontból az emberi életet és egészséget, a környezetet és az anyagi javakat, valamint a létfontosságú rendszereket és azok egyes elemeit veszélyeztető civilizációs katasztrófák, súlyos balesetek és más események azon fajtái értékelhetők, amelyek a katasztrófavédelmi törvény szempontjából a „veszélyes tevékenységekkel”, a „veszélyes áru szállítással” kapcsolatosan, vagy a létfontosságú rendszerek és létesítmények szabályozás hatálya alá tartozó „létfontosságú rendszerelmeket” érintően következnek be. A veszélyes tevékenységek a katasztrófavédelmi törvény 3. §. 31. pontja alkalmazásában „olyan, veszélyes anyagok jelenlétében végzett tevékenység, amely ellenőrizhetetlenné válása esetén tömeges méretekben veszélyeztetheti, illetve károsíthatja az emberi egészséget, a környezetet, az élet- és vagyonbiztonságot.” [2] A veszélyes tevékenységek (mint helyhez kötött telephelyeket) iparbiztonsági szempontból alapvetően a következőképpen osztályozhatók:

- a veszélyes anyaggal és áruval foglalkozó tevékenységek;
- a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek;
- a sugárzó anyagokkal foglalkozó tevékenységek;
- a bányászati veszélyes tevékenységek.

A bányászati veszélyes tevékenységek a következők:

1. bányászati tevékenységek
2. bányászati veszélyes hulladék tárolók
3. bányászati hulladéktároló létesítmények

A vizsgált bánya területén nem tárolnak üzemanyagot és veszélyes hulladékot sem. A területen a lakosság életét és egészségét veszélyeztető tevékenységet nem végeznek. Ipari katasztrófát a bánya nem tud okozni.

A vizsgált bánya környezetében kavicsbányák, mezőgazdasági területek találhatók.

Természeti katasztrófák

A telephely veszélyeztetettségét a veszélytípusok kistájra jellemző besorolásokból írjuk le.








Forrás: Szabó József, Lóki József, Tóth Csaba, Szabó Gergely: Természeti veszélyek Magyarországon; Földrajzi Értesítő 2007. LVI. évf. 1-2 füzet, pp. 15-37.

A természeti katasztrófákat a következő táblázatban foglaltuk össze:

Kialakulás helye	Hatásmechanizmus	Fontosabb típusok
Litoszféra	Belső erők	Földrengés
	Külső erők	Földcsuszamlás (felszínmozgások)
Atmoszféra	Levegő közvetlen hatása	Porvihar - szélrózsió
		Természetes tűz
		Villámcsapás
	Levegő közvetett hatása víz útján	Felhőszakadás
		Hóvihar
		Jégeső
Hidroszféra	Víz közvetlen felszíni hatása	Árvíz (belvíz)
		Parti jég
	Víz közvetett hatása levegő útján	Szárazság (aszály)

1. táblázat: Természeti katasztrófák osztályai

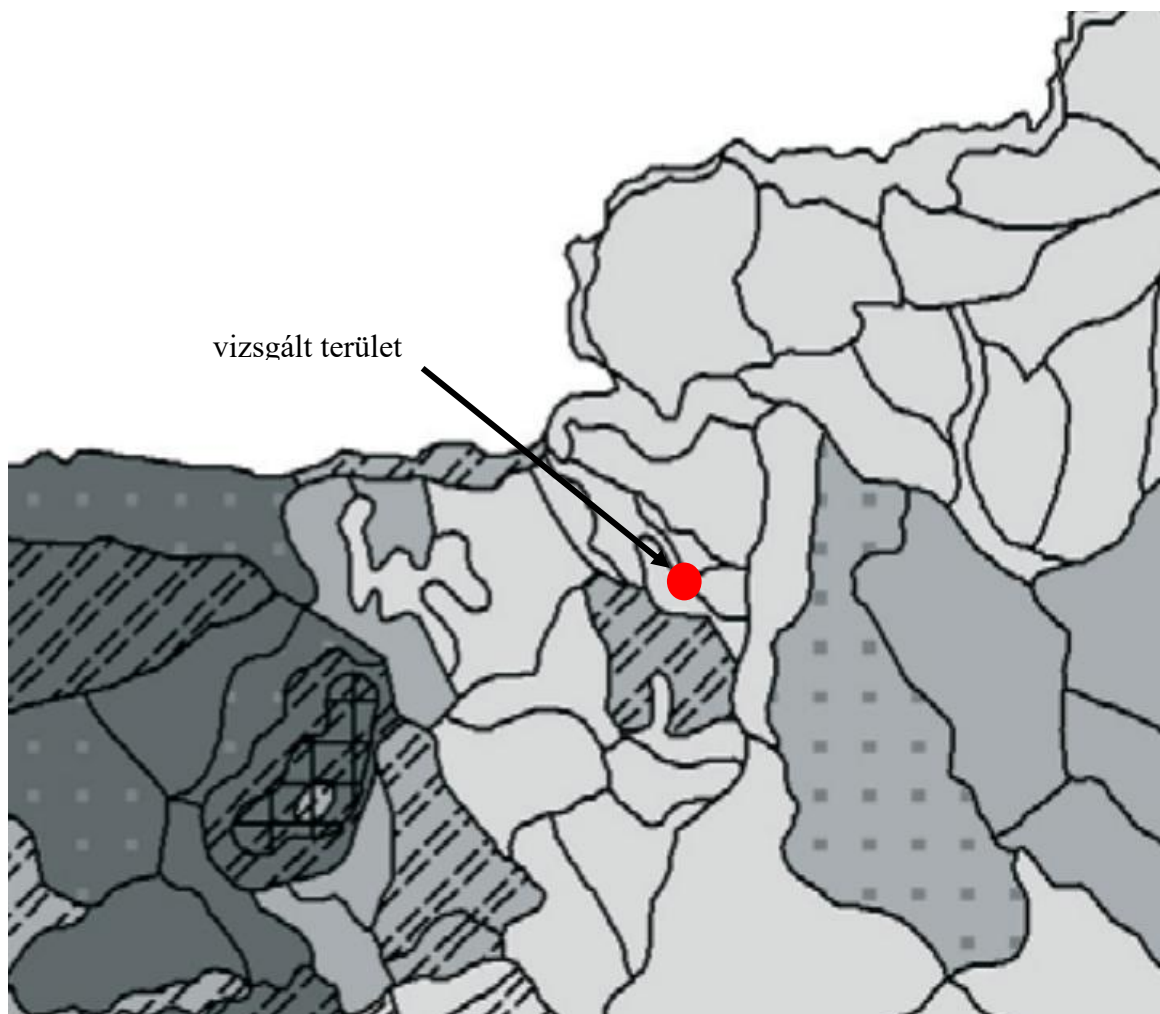
Veszélytípusok kockázatának fokozatai és térképi megjelenítésük (csak az első négy kategória jelölését adjuk, meg, mivel ez jellemző a vizsgált területre):

	1.		5.	1. jelentéktelen
	2.		6.	2. kismértékű
	3.		7.	3. közepes
	4.	v	8.	4. súlyos

Földrengés

A Kárpát-medence nem tartozik a Föld jelentős szeizmicitású területei közé, és a medence belsejében a peremvidékekhez (Bécsi-medence, Kárpátalja DK-i Kárpát-kanyar, Dinaridák) képest is kisebb a jelentős kárt okozó földrengések veszélye. Ennek mértékét jellemzi, hogy a földrengések elleni védekezés jelenlegi leghatékonyabb eszköze, a rengésálló építmények emelése tekintetében nincsenek általános jogszabályi előírások. Csupán az atomerőművek és a radioaktív hulladék elhelyezését szolgáló létesítmények építését megelőzően kötelezőek a szeizmicitási vizsgálatok. Károkat okozó rengések ugyan előfordulnak, de a komoly veszteséget okozók

meglehetősen ritkák. A 20. században pl. összesen négy alkalommal fordult elő a 12 fokozatú EMS skálán (a Mercalli-Cancani-Sieberg féle skála ma használt tökéletesített változata) VII., ill. VIII. intenzitási fokot elérő földrengés (Kecskemét 1911, Eger 1925, Dunaharaszti 1956, Berhida 1985). Mivel ilyenek a korábbi századokban is voltak (Komáromban 1763-ban pl. IX. fokozatú, több, mint 60 halálos áldozattal), a potenciális földrengés-veszélyeztetettség meghatározása nem felesleges.

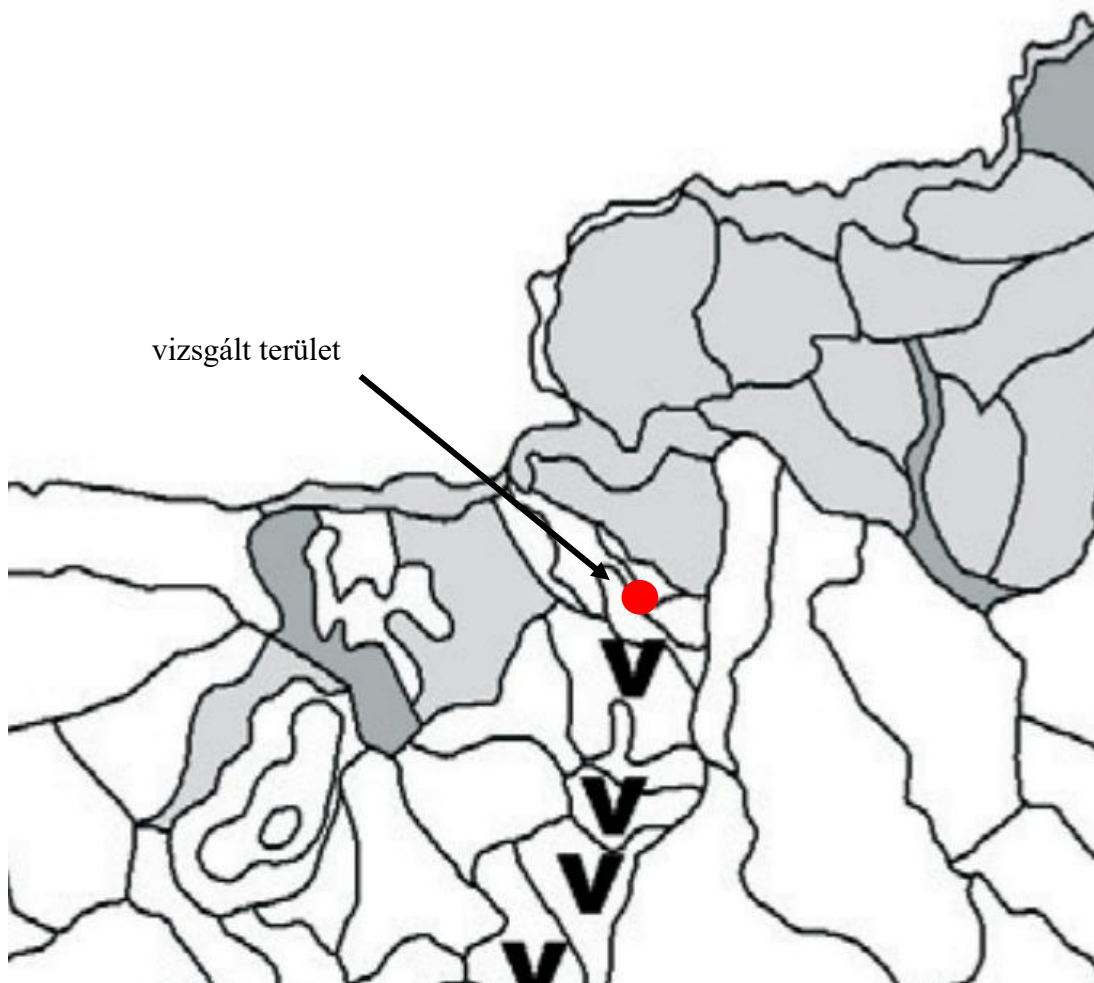


1. ábra: Földrengések veszélye a vizsgált területen

A telephelyen és környezetében a földrengések veszélye kismértékű.

Felszínmozgások

A tömegmozgásokból eredő természeti veszélyek az árvízhez és belvízhez viszonyítva nagyjából fordított területi elrendeződést mutatnak.

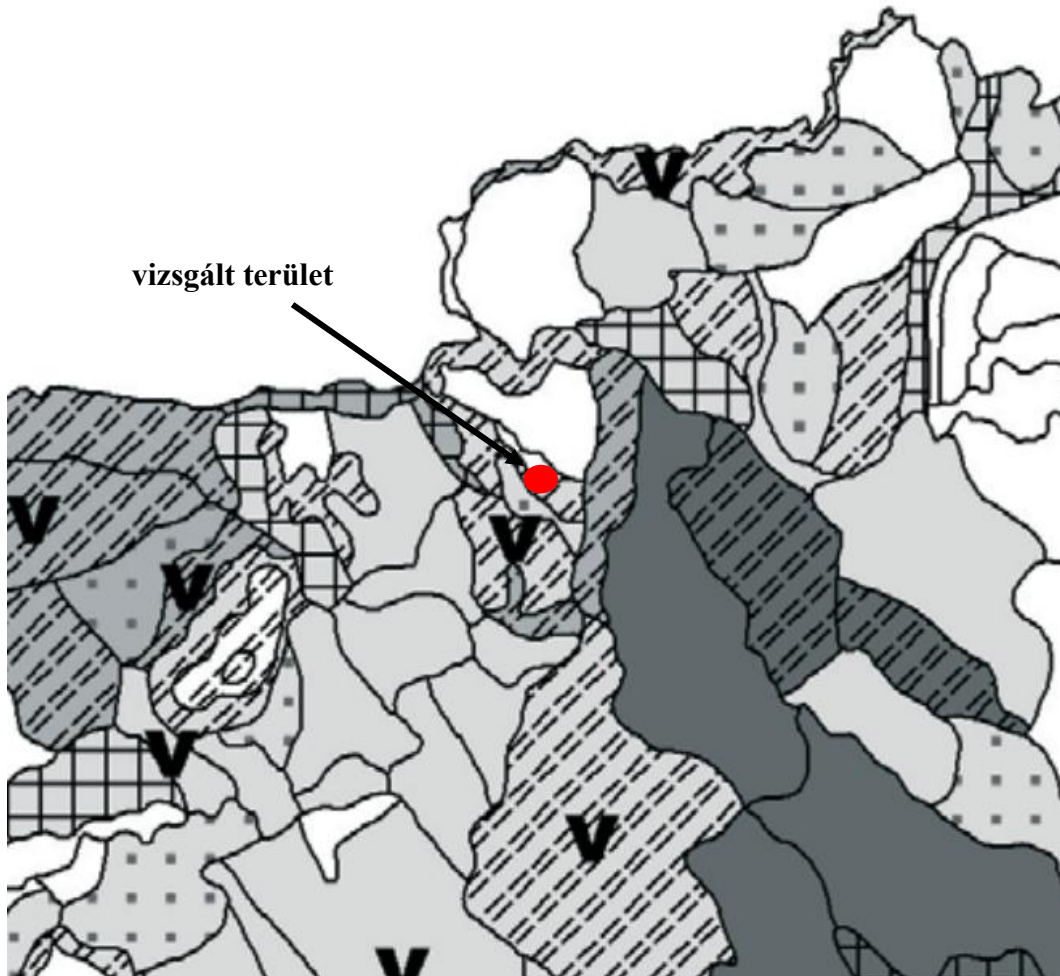


2. ábra: A felszínmozgások veszélye a vizsgált területen

A telephelyen és környezetében a felszínmozgások veszélye jelentéktelen.

Szélerózió

A szél felszínalakító tevékenysége során elsősorban a talaj, mint az egyik legfontosabb természeti erőforrás károsodik, de a levegőbe kerülő kőzetszemcsék az élővilágra is hatással vannak. A deflációs területeken a növények gyökerének felszínre kerülése, az akkumulációs területeken a becsapódó (homokverés) és felhalmozódó szemcsék a növényzet pusztulásához vezetnek. A szélerózióból származó por rontja a levegő minőségét és ezáltal káros hatással van az emberi egészségre. A jelenlegi éghajlati körülmények között hazánkban a szélerózió veszélyével csak a növényzettel kellően nem védett száraz felszíneken kell számolni. Ez elsősorban tavasszal, a vegetációs időszak kezdetén fordul elő, amikor a szél ereje a száraz felszín közelében meghaladja a kritikus indító sebességet. Szélerózió az őszi időszakban is megfigyelhető, de a jelentősége, ill. kártétele a tavaszi időszakéhoz viszonyítva elhanyagolható. Télen, ha nem védi vastag hótakaró a felszínt, az őszi felszántott parcellákon jelentős széleróziós károk várhatók.

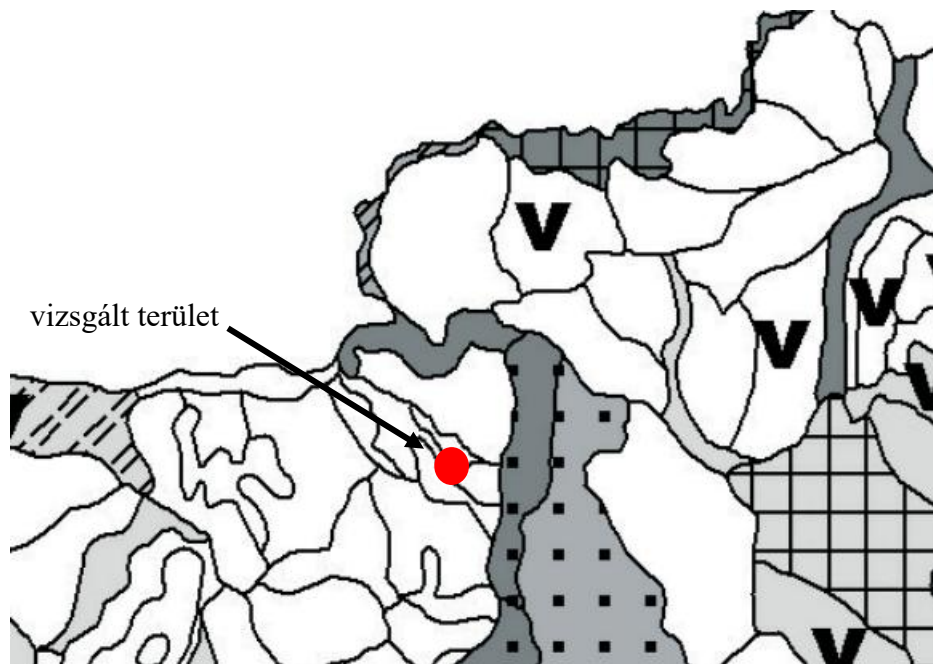


3. ábra: A szélerózió veszélye a vizsgált területen

A telephelyen és környezetében a szélerózió veszélye kismértékű, de alacsonyabb szélerózió-veszélyességi fokozatba tartozik a Kistáj több mint 25 %-a.

Árvíz

Az árvízveszélyességi térkép négy fokozatú beosztása az országos különbségeket tükrözi, mivel azonban árvízveszélyességünk természeti alapjai országunkat nemzetközi összehasonlításban is a kiemelten veszélyes területek közé sorolják, így a térképen jelzett legmagasabb fokozat nemcsak hazai viszonylatban jelez kiemelkedő veszélyességet.



4. ábra: Árvíz veszélye a vizsgált területen

A telephelyen és környezetében az árvíz veszélye jelentéktelen.

Klímakockázat értékelése

Éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítása

1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett <i>élettartama</i> , egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	NEM
2. A projekt <i>megvalósításának helyszíne</i> , illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e? (ld. 4. rész)	NEM
3. A projekt <i>létesítményeket és tevékenységeket</i> negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása (a releváns éghajlati paraméterek felsorolásához ld. a 3.1 - 3.19 kérdésekben jelzett éghajlati jellemzőket)? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	NEM
4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra, valamint az ezekről függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus) úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás.	NEM
5. A projekt <i>energiaellátását</i> megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassa vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében stb.)	IGEN
6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függenek-e más <i>közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól</i> , amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus stb.)	NEM
7. A projekt <i>szállítási útvonalai</i> különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások stb.)?	NEM
8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges <i>munkaerő</i> különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)?	IGEN
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti <i>keresletet</i> befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése stb.)	NEM

2. táblázat: Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

A kitermelés tervezett időtartama kb. 3 év.

A projekt érzékenységeinek előzetes vizsgálata

Az érzékenység vizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásának a feltárása.

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
2 Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
3 Fagyos napok számának csökkenése (napi min. <0 °C)	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
4 Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
5 Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
6 Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
7 Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
8 Éves csapadékmennyiség csökkenése	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
9 Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
10 Átlagos napi csapadékos napok számának növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
11 Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg <1 mm, nap)	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
12 Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbeszö termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
13 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	a	a	a	a	a	a
14 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	a	a	a	a	a	a
15 Csapadék évszakos eloszlásának változása	a	a	a	a	a	a
16 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	a	k	a	a	a	a
17 Felhőszakadési (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	a	a	a	a	a	a
18 Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	a	a	a	a	a	a
19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	a	a	a	a	a	a
20 Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	a	a	a	a	a	a
21 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	a	a	a	a	a	a
22 Aszály gyakoribb előfordulása	a	a	a	a	a	a
23 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	a	a	a	a	a	a
24 Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	a	a	a	a	a	a
25 Szélerózió	a	a	a	a	a	a

Jelmagyarázat: a – alacsony, k – közepes, m – magas érzékenység az éghajlati paraméterekre

3. táblázat: A projekt érzékenységének előzetes vizsgálata

A Klímapolitika Kft. által összeállított tanulmány 4. táblázatban bemutatnak néhány tipikus éghajlati paramétert, melyekre az egyes projekt típusok érzékenyek lehetnek. A lista nem teljes, illetve nem minden itt felsorolt éghajlati paraméter releváns egy adott projekt esetében, mert az érzékenység függhet számos projekt specifikus tényezőtől is (pl. a projekt által alkalmazott technológiától). A táblázatban nem szerepel a bányászat és a fenti (23. számú) táblázatban is látszik, hogy a tervezett projekt **nem kifejezetten érzékeny a klímaváltozás okozta szélsőséges időjárási viszonyokra.**

Elsősorban a magas hőmérséklet gyakorol hatást a munkavállalókra, ezek azonban csökkenthető, megfelelő intézkedések (légh kondicionáló a munkagépekben, védőital) alkalmazásával. Így összességében a tervezett bányászati tevékenység alacsony érzékenységgű a hőmérsékelt növekedésére.

A projekthelyszín kitettségének értékelése

Miután a projekt érzékenysége meghatározásra került, a következő lépés annak eldöntése, hogy a projekt megvalósításának helyszíne ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak. Az előző részben ismertettük, hogy a tervezett beruházás elsősorban a hőhullámokra, illetve a magasabb hőmérsékletre közepesen érzékeny.

A kitettség vizsgálatot azoknál a hatásoknál kell elvégezni, amelyek az érzékenység vizsgálatnál közepes vagy magas értéket kaptak. A kitettséget meg kell állapítani a kontroll és szcenárió időszakban, a kitettség változás mértékének megállapítása érdekében.

Földrajzi helyszínek kitettsége az éghajlat változásával és változékonyságával szemben

Éghajlati paraméterek változása	Kített területek¹
1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok
2 Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld
3 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld
4 Csapadék intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei
5 Éves csapadékmennyiség csökkenése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld
6 Csapadék évszakos eloszlásának változása	Magyarország teljes területe
7 Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott

¹ további területi éghajlati információkról a „Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” c. háttér dokumentum, „Magyarország éghajlati kockázati térképei” c. 7. melléklete ad tájékoztatást

8	Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Magyarország teljes területe
9	Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Magyarország teljes területe
10	Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes
11	Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe
12	Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken
13	Belvíz gyakoriságának kialakulása növekszik	Magyarország teljes területe, domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználatától függően, fokozottan az Alföldön
14	Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)
15	Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Hegyvidéki, dombos területeken
16	Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Mátra és a Zemplén, az Alföld és a Kisalföld kevésbé érintett
17	Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Magyarország teljes területe

A fenti táblázatból látható, hogy a vizsgált terület a felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése, illetve a hóhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése szempontjából kitett terület.

Potenciális hatások elemzése

A projektet érő potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egyidőben a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges.

Összeségében el is mondhatjuk, hogy a magas hőmérsékletnek kitett területről van szó, melyre a vizsgált beruházás bizonyos esetekben közepesen kitett. Ez a kitettség elsősorban a munkavállalókat érinti, hiszen a kitermelést nem befolyásolja.

Potenciális hatás értékelése

		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Alacsony	Hőmérséklet növekedése	Közepes
	Közepes	Alacsony	Közepes	Magas
	Magas	Közepes	Magas	Magas

A hőmérséklet szempontjából a projekt kitettsége és érzékenysége alacsony.

Kockázatelemzés

A kockázatelemzés során figyelembe kell venni a projekt helyszínén keletkező közvetlen károkat, ugyanakkor ennél tovább kell menni, és vizsgálni kell ezek továbbgyűrűző társadalmi, gazdasági, környezeti hatásait is. Az 1-3 modulokban végzett elemzéshez képest a **kockázatelemzés szükségessé teszi ezeknek az ok-okozati kapcsolatoknak a feltárását, az ezek közötti interakciót**, ezért olyan problémákat is feltárhat, melyeket az 1-3 modulokban végzett elemzés útján nem sikerült beazonosítani.

A kockázatok mértékének és hatásának értékelése

	Hatás/következmény nagyságrendje				
	1 Jelentéktelen	2 Kicsi	3 Közepes	4 Nagy	5 Katasztrofális
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	A hatás a normális üzemmeneten belül kezelhető				
Biztonság és egészség	Elsősegélynyújtó-tást igényel				
Környezet	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges				
Társadalom		Helyi, átmeneti társadalmi hatások			
Gazdasági/ pénzügyi	x % IRR <2% Bevétel				
Hírnév		Lokális, rövid távú hatás			

Forrás: Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient

4. táblázat: A kockázatok mértékének és hatásának értékelése

1 Ritka	2 Nem valószínű	3 Közepes valószínűség	4 Valószínű	5 Majdnem bizonyos
5% esély évente				

Forrás: Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient

5. táblázat: Valószínűségek értékelés

Kockázatelemzés a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meghatároztuk a kockázat mértékét (4. táblázat) és előfordulásának gyakoriságát (5. táblázat). Ez alapján került kitöltésre a 6. táblázat, mely alapján a alacsony kockázatú a tevékenység.

Kockázatok kategorizálása

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Inszenifikáns
Majdnem bizonyos					
Valószínű					
Lehetséges					
Nem valószínű					
Ritka				Alacsony	

6. táblázat: Kockázatok kategorizálása

Összességében megállapítható, hogy jelen projekt nem járul hozzá a klímaváltozáshoz, és nem kifejezetten érzékeny a klímaváltozás okozta szélsőséges időjárási viszonyaira.

A terület nem belvíz vagy árvíz veszélyes, nem jellemzőek az extrém viharok. Nyári időszakban a hőség jelenti a legnagyobb hatást a dolgozók számára, azonban a tevékenységet ez sem befolyásolja jelentősen.

Teendők extrém időjárási viszonyok esetén

Extrém időjárás (vihar záporosó stb.) esetén a bányauzemben a bányászati munkálatok szünetelnek.

- A vihar előtt a telepvezető utasítást ad a munkavégzés leállítására.
- A mobil gépek és eszközök (kotró, homlokrakodó, kotróhajó stb.) védett helyen kerülnek leállításra.
- A dolgozók a melegedőben várják meg a vihar elvonulását.

- A vihar elvonulását követően a bányavezető felméri a telep helyzetét és utasítást ad az esetleges károk (út elmosása, rézsűomlás, csúszásveszélyes állapot stb.) azonnali elhárítására.
- A rendellenes állapot megszüntetését követően a telepen az üzemi tevékenység megkezdhető.
- Az alkalmazott homlokrakodók már légkondicionálóval vannak felszerelve.

A klímakockázat-becslés elkészítésének alapja és a felhasznált dokumentációk

A klímakockázat értékelés elkészítéséhez az alábbi dokumentációk kerültek felhasználásra:

- Útmutató projektek klíma kockázatának becsléséhez és csökkentéséhez
- Részletes klímakockázati módszertan
- Klímakockázati Útmutató

A megjelölt dokumentumok elérésének a helye <https://www.palyazat.gov.hu/tmutat-projektekklimakockzatnak-becslshez-s-cskkentshez#>

A környező területeken mezőgazdasági művelésű területek találhatók.

„A klimatikus viszonyok megváltozása – a hőmérséklet és csapadék átalakulásán keresztül – jelentősen hat a mezőgazdasági outputokra és az adaptációs stratégiákra is, amelyek a gazdálkodás strukturális változását kényszeríthetik ki. Az érintett tényezők közül a fenológiai fázisok változása adja a legérzékenyebb válaszokat a klímaváltozásra. A tavaszi átlaghőmérséklet emelkedése a vetési és fejlődési fenológiai fázisokat korábbi időpontra állíthatja be, míg az őszi és téli emelkedés ronthatja a téli nyugalmi állapot feltételeit, annak késését előidézve. A felmelegedés folytatódása és az őszi-téli hőmérséklet változása – a fenológiai szakaszok késleltetése miatt – a jövőben nagyobb hangsúlyt kap. Az alkalmazkodási trendek körvonalazódnak, a gazdálkodók folyamatosan tesznek lépéseket a negatív hatások kivédése érdekében a vetésidő pontosabb ütemezése, a precíziós gazdálkodás, az eredményesebb fajták megválasztása révén.” (<https://www.nak.hu/tajekoztatasi-szolgalatas/mezogazdasagi-termeles/103269-novenytermesztes-es-klimavaltozas-cimmel-uj-mezogazdasagi-kezikonyv-jelent-meg>)

A klímaváltozás és az azzal összefüggésben felmerülő kockázatok a természeti tényezőknek való fokozott kitettség miatt a mezőgazdaságot jobban érintik, mint más ágazatokat. Az egyre szélsőségesebb időjárás olyan kihívást jelent a mezőgazdaságból élőknek, amelyekre a termelőknek tudatosan kell készülniük.

„Az elmúlt időszakban a legnagyobb károkat a jégeső és az aszály, valamint a viharok okozták. A jégkár mint domináns veszélynem elleni védekezést fogja szolgálni 2018-tól az MKR

(Mezőgazdasági Kockázatkezelési rendszer), az országos jégeső-elhárító rendszer. Az egyes kárnemek elleni védekezés céljából különböző agrotechnikai eszközök állnak a gazdálkodók rendelkezésére, úgymint talajtakarás aszály esetén, megfelelő tápanyagkijuttatás, jég esetén jéggháló, vagy fagy ellen ültetvényfűtés.

Továbbá a szántóföldi növénytermesztésnél a precíziós gazdálkodás, a talajkímélő művelés vagy az öntözéses gazdálkodás együttes vagy önálló bevezetésével is sokat tehetnek a gazdálkodók annak érdekében, hogy csökkentsék kockázataikat.

A precíziós növénytermesztés a táblán belül változó körülményeknek való jobb megfelelés, az inputanyagok optimálisabb kijuttatása révén teszi hatékonyabbá a gazdálkodást.

A talajkímélő művelés az aszály elleni védekezésnél bír kiemelt jelentőséggel, az ott felsorolt agrotechnikai elemek nagy része lényegében az okszerű talajművelést jelenti, és felfedezhetők a talajkímélő művelés főbb elemei között, emellett hasznos lehet az erózió- és belvíz elleni védelemnél.

A klímaváltozás hatására a szélsőséges időjárási jelenségek térségünkben is fokozatosan erősödnek, mely szélsőségek közül az egyik leghangsúlyosabb az aszályos időszakok gyakoribb előfordulása. A magyarországi mezőgazdasági termelés számára az öntözés jelentős fejlődési lehetőségeket tartogat, mivel annak elterjesztésével mérsékelhetők a vízhiányos időszakok negatív hatásai.” (Agrárgazdasági Kutató Intézet: Éghajlatváltozási alkalmazkodáskutatás a hazai mezőgazdaságban)

Fentiek alapján elmondható, hogy az öntözés jelentős hatással bír az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban.

A bányászat nem befolyásolja a hatásterületen lévő területek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességét.

A klímavédelmi fejezetet Mihics Dalma (MMK Ikt. szám: 343/2020), okl. környezetmérnök, Klímavédelmi szakértő (K-Sz) készítette.

Miskolc, 2025. április 07.

HATÁS-KÖR 2000 Kft.
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
Asz.: 23129933-2-05
Köcskiné Dudás Anett

**Köcskiné Dudás Anett
Hatás-Kör 2000 Kft.**