

# ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

*„A Tiszakóród 047/1/, 047/2, 047/3 hrsz-ú ingatlanokon tervezett sekély, külszíni művelésű bánya létesítése” projekthez*



Készítette:



**BioAqua Pro Kft.**

Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Adószám: 13370406-2-09

Web: [www.bioaquapro.hu](http://www.bioaquapro.hu)

E-mail: [info@bioaquapro.hu](mailto:info@bioaquapro.hu)

Tel.: +36 52 541 780

2020. január

## ALÁÍRÓ LAP

### FELELŐS SZAKÉRTŐK:

#### Dr. Müller Zoltán

biológia-földrajz szakos tanár,  
hidrobiológia-vízi ökológia PhD  
természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem,  
Földtani természeti értékek és barlangok védelme)  
Szakértői engedély száma:  
OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.



#### Dr. Kiss Béla

Biológus és biológia szakos tanár, halászati szakmérnök  
Hidrobiológia-vízi ökológia PhD  
Természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem)  
Szakértői engedély száma:  
OKVF-SZ-050/2011.



#### Barna Sándor

környezetgazdálkodási agrármérnök,  
környezettechnológiai szakmérnök  
Szakértői engedély száma: SZKV/09-1037  
SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő  
SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő  
SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő  
SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő



### KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐK:

**Hódör István** biológia szakos tanár, botanikai, hulló-kétlábú és madártani szakértő

**Lukács Attila** biológia-környezetvédelem szakos tanár, projektvezető

*Ez a jelentés a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény értelmében szerzői jogvédelem alatt áll. Teljes egészében, vagy részleteiben bármilyen felhasználása a szerző hozzájárulása nélkül tilos.*

## Tartalomjegyzék

<b>1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI.....</b>	<b>7</b>
<b>2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA, A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG ESETÉBEN A KÖZÉRDEK BEMUTATÁSÁVAL EGYÜTT .....</b>	<b>8</b>
2.1. Bemutatás.....	8
2.2. Előzetes vizsgálat végzésének szükségessége.....	10
2.3. Az előzetes vizsgálat kidolgozásának menete.....	10
<b>3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI.....</b>	<b>12</b>
3.1. Bányatelek alapadatai.....	12
3.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitás- kihasználás tervezett időbeli megoszlása .....	12
3.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a település-rendezési eszközökben rögzített módja .....	13
3.4. A tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását .....	16
3.5. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is .....	18
3.6. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések .....	19
3.6.1. A káros hatásokat mérséklő módszerek .....	19
3.6.2. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően.....	20
3.7. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek .....	21
3.7.1. Létesítés.....	21
3.7.2. Üzemeltetés .....	21
3.7.3. Felhagyás .....	21
3.7.4. Havária .....	22
3.8. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia .....	23
3.9. Az adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása.....	23
3.10. A telepítési hely lehatárolása térképen .....	23
3.11. A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását .....	23
3.12. A tevékenység megkezdését követően sorra kerülő összetartozó tevékenység vizsgálata .....	23
3.13. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján .....	23

<b>4. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK ÖSSZEFÜGGÉSE OLYAN KORÁBBI, KÜLÖNÖSEN TERÜLET- VAGY TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI, ILLETVE RENDEZÉSI TERVEKKEL, INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI DÖNTÉSEKKEL ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS FELHASZNÁLÁSI VAGY VÉDELMI KONCEPCIÓKKAL, AMELYEK BEFOLYÁSOLTÁK A TELEPÍTÉSI HELY ÉS A MEGVALÓSÍTÁSI MÓD KIVÁLASZTÁSÁT .....</b>	<b>24</b>
<b>5. NYOMVONALAS LÉTESÍTMÉNYNÉL A TERVEZETT NYOMVONAL TOVÁBBVEZETÉSÉNEK ÉS TÁVLATI KIÉPÍTÉSÉNEK ISMERTETÉSE, ÉS A TOVÁBBVEZETÉS TERVEZÉSE SORÁN FIGYELEMBE VETT KÖRNYEZETI SZEMPONTOK, FELTÁRT KÖRNYEZETI HATÁSOK ÖSSZEGZÉSE.....</b>	<b>25</b>
<b>6. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK KÖRNYEZETTERHELÉSE ÉS KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTELE .....</b>	<b>26</b>
<b>7. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE .....</b>	<b>27</b>
<b>7.1. A hatótényezők milyen jellegű hatásfolyamatokat indíthatnak el, új telepítésnél annak becslése is, hogy a terület állapota és funkciói miként változhatnak meg a telepítés következtében, beleértve az éghajlatváltozást .....</b>	<b>27</b>
7.1.1. Hatásfolyamatok .....	27
7.1.2. Minősítő hatásmátrix .....	30
<b>7.2. A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki; e területeket térképen is körül kell határolni .....</b>	<b>30</b>
7.2.1. Környezetvédelmi hatásterületek összefoglalása .....	30
7.2.2. Hatásterületek természetvédelmi szempontból.....	34
7.2.2.1. Közvetlen építési hatásterület .....	34
7.2.2.2. Közvetett építési hatásterület .....	34
7.2.2.2.1. Az üzemelés hatásterülete .....	35
<b>7.3. A hatásterületről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok, valamint a hatásfolyamatok jellegének ismeretében milyen és mennyire jelentős környezeti állapotváltozások (hatások) léphetnek fel .....</b>	<b>36</b>
7.3.1. A területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati adatok .....	36
7.3.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek .....	36
7.3.1.2. Földrajzi adottságok, éghajlat .....	37
7.3.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség) .....	40
7.3.1.3.1. Háttérszennyezettség .....	40
7.3.1.3.2. Érintett út légszennyezettsége jelenleg.....	41
7.3.1.4. Környezeti zaj .....	43
7.3.1.4.1. Háttérzaj mérés néhány releváns ponton.....	43
7.3.1.4.2. Közutak jelenlegi zajszintje.....	44
7.3.1.5. Talaj adottságok .....	46
7.3.2. A várható környezeti hatások becslése.....	48
7.3.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése .....	48
7.3.2.1.1. Módszertan .....	48
7.3.2.1.2. A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei .....	49



7.3.2.1.3.	Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások.....	49
7.3.2.1.4.	Hatásterület meghatározása.....	50
7.3.2.1.4.1.	Kibocsátások meghatározása.....	50
7.3.2.1.4.2.	A magyar szabvány szerinti számítások, „A-B-C” feltétel.....	50
7.3.2.1.4.3.	AERMOD szoftverrel végzett számítások.....	52
7.3.2.1.4.3.1.	Munkagépek légszennyező anyag kibocsátásainak eredményeként kialakuló légszennyezettségi állapot (immisszió) a létesítés idején.....	52
7.3.2.1.4.3.2.	Előkészítés, fejtés, rakodás során várható kiporzás eredményeként a munkaterületek körül előálló légszennyező anyag koncentrációk.....	54
7.3.2.2.	Az üzemelés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai.....	55
7.3.2.3.	Zajvédelmi hatások becslése.....	56
7.3.2.3.1.	Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása.....	56
7.3.2.3.2.	Számítási módszerek.....	57
7.3.2.3.3.	Zajterhelés és hatásterület meghatározása.....	57
7.3.2.3.4.	Az üzemelés idején várható zajszint-emelkedés a beszállítási utak mentén.....	61
7.3.2.3.5.	Zajterhelés csökkenése érdekében megvalósuló egyéb intézkedések.....	61
7.3.2.4.	Talajvédelem.....	62
7.3.2.4.1.	Várható hatások.....	62
7.3.2.4.2.	Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása.....	63
7.3.2.5.	Hulladékgazdálkodást érintő hatások.....	64
7.3.2.6.	Élővilágot, ill. a védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése.....	66
7.3.2.6.1.	A magasabb rendű növényzet vizsgálatának eredményei a jelenlegi kiindulási állapotban.....	66
7.3.2.6.1.1.	Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások.....	66
7.3.2.6.1.2.	A vizsgálatok időpontja és módszere.....	66
7.3.2.6.1.3.	A tervezett beavatkozások növényzeti felmérésének eredményei.....	67
7.3.2.6.1.4.	A vizsgálati terület növényzetének jellemzése.....	67
7.3.2.6.1.5.	Összefoglalás.....	71
7.3.2.6.2.	Kételtű- és hullófauna.....	71
7.3.2.6.2.1.	A vizsgálatok időpontja és módszere.....	71
7.3.2.6.2.2.	A vizsgálatok eredményei.....	71
7.3.2.6.2.3.	Összefoglalás.....	71
7.3.2.6.3.	Madárfauna.....	71
7.3.2.6.3.1.	A vizsgálatok időpontja és módszere.....	71
7.3.2.6.3.2.	A vizsgálatok eredményei.....	72
7.3.2.6.3.3.	Összefoglalás.....	72
7.3.2.6.4.	A beruházási terület természetvédelmi érintettsége.....	72
7.3.2.6.4.1.	A tervezett beruházás által érintett Natura 2000 területek.....	72
7.3.2.6.4.2.	Országos jelentőségű védett természeti területek.....	72
7.3.2.6.4.3.	Helyi jelentőségű védett természeti területek.....	72
7.3.2.6.4.4.	Ökológiai Hálózat.....	72
7.3.2.6.4.5.	Fontos madárélőhelyek.....	73
7.3.2.6.4.6.	Ramsari-területek.....	73
7.3.2.6.5.	Élővilágra kifejtett hatások a sekély külszíni művelésű bányák művelése idején.....	73
7.3.2.6.5.1.	Magasabb rendű növényzet.....	73
7.3.2.6.5.2.	Kételtű- és hullófauna.....	73
7.3.2.6.5.3.	Madárfauna.....	74
7.3.2.6.6.	Élővilágra kifejtett hatások a sekély külszíni bányák művelését követő időszakban.....	74
7.3.2.6.6.1.	Magasabb rendű növényzet.....	74
7.3.2.6.6.2.	Kételtű- és hullófauna.....	74
7.3.2.6.6.3.	Madárfauna.....	74

7.3.2.7.	A felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével .....	75
7.3.2.7.1.	Jelenlegi állapot jellemzése .....	75
7.3.2.7.1.1.	Vízföldtani viszonyok.....	75
7.3.2.7.1.2.	A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai.....	77
7.3.2.7.1.3.	Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek.....	80
7.3.2.7.1.4.	Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása.....	81
7.3.2.7.1.5.	A terület alatti talajvíz hidrodinamikája .....	81
7.3.2.7.2.	Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése .....	82
7.3.2.7.2.1.	Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata.....	82
7.3.2.7.2.2.	Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata .....	83
7.3.2.7.2.3.	Mélységi vizek veszélyeztetettsége.....	86
<b>8.</b>	<b>A VIZEK ÁLLAPOTROMLÁSÁT OKOZÓ – KEDVEZŐTLEN KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK .....</b>	<b>87</b>
<b>9.</b>	<b>AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS ELEMZÉS .....</b>	<b>88</b>
<b>10.</b>	<b>A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA.....</b>	<b>89</b>
<b>11.</b>	<b>314/2005. (XIII. 25.) KORM. RENDELET 4. MELLÉKLET 3. PONTJA SZERINTI KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK .....</b>	<b>91</b>
11.1.	Az engedélykérő azonosító adatai .....	91
11.2.	Minősített adatot, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatok ...	91
11.3.	A tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok és előállítandó termék környezetvédelmi minősítése korábban már megtörtént, a vonatkozó minősítési okiratot (okiratokat) csatolni kell .....	91
11.4.	Országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége .....	91
11.5.	Az előzetes vizsgálatra erdő igénybevételével járó beruházáshoz vagy tevékenységhez kapcsolódóan kerül sor, és korábban az erdészeti hatóság igénybevételi vagy elvi igénybevételi eljárása nem került lefolytatásra, az előzetes vizsgálatra vonatkozó kérelemhez csatolni kell .....	92
<b>12.</b>	<b>EGYÉB FORRÁSOK.....</b>	<b>93</b>
<b>13.</b>	<b>MELLÉKLETEK.....</b>	<b>95</b>

## 1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI

A projekt gazdája: Mészáros és Mészáros Kft.

Adószám: 12671003-2-07

Cégjegyzékszám: 07 09 007959

Székhelye: 8086 Felcsút, 0311/5 hrsz.

Levelezési cím: 8086 Felcsút, 0311/5 hrsz.

Képviselője: Németh Tamás (ügyvezető)

Kapcsolattartó: Tátrai László (projektvezető)

Elérhetőség: 20/268-1777, tatrai.laszlo@meszaroskft.com

## 2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA, A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG ESETÉBEN A KÖZÉRDEK BEMUTATÁSÁVAL EGYÜTT

### 2.1. BEMUTATÁS

Az EU tagállamai számára kötelező feladat a Víz Keretirányelv előírásainak végrehajtása. A Víz Keretirányelv előírja a jó vízminőség és vízmennyiség potenciál fenntartását, a biodiverzitás növelését, a degradált állapotok megszüntetését. A VGT2 intézkedési között pedig szerepel a vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotának javítása. Az Árvízi Irányelv egyik célkitűzése a belvízi és árvízi kockázat csökkentése. A Darányi Ignác Terv a természeti erőforrások fejlesztése tekintetében prioritásként kezeli a vízgazdálkodás témakörét. A Kvassay Jenő Terv pedig nagy hangsúlyt fektet a klímaváltozás káros hatásait ellensúlyozó aszálykezelésre, belvíz kezelésre, a vidékfejlesztést támogató területi vízgazdálkodásra. Ez utóbbiba beletartozik az öntözésfejlesztés és a lakossági vízigényeket kielégítő települési vízgazdálkodás is.

A Tisza magyarországi szakasza a folyó középszakaszának részét képezi. Itt jellemző a lelassult folyási sebesség és az ebből következő hordalék lerakás, valamint a meanderezés. Magyarország medence jellegű, folyóink többsége külföldön ered. A fejlesztéssel érintett alföldi terület alacsony térszintű és mindig is a nagyvizek által veszélyeztetett volt. A gyakori elöntések már a korai időktől fogva árvízi védekezésre késztették a lakosságot. A XIX. század közepén megkezdett folyószabályozási és árvíz mentesítési munkálatok során a Tisza folyó alföldi szakaszán kialakult egy egységes árvízvédelmi rendszer. A medret kísérő árvízvédelmi töltések több ízben erősítésre kerültek, ma már nagy méretűek. A többszöri erősítés következtében szerkezetük heterogén, állékonyságuk nem mindenütt kielégítő. 1998 és 2001 között négy, ritkán, illetve korábban nem tapasztalt viselkedésű árhullám vonult le a Tiszán. Ennek okait vizsgálva egyértelművé vált, hogy a védekezés hagyományos formája, a töltések állandó emelése már nem elegendő. Ezért a továbbiakban a meglévő árvízvédelmi rendszer előírásoknak megfelelő fejlesztése mellett további hatékony megoldásokat kell keresni az új árvízi helyzetek kezelésére.

Jelen fejlesztés hatásterülete az egyik legerősebben érintett összefüggő térség az árvízi elöntések tekintetében. Az elöntések nagy területeket érinthetnek és bekövetkezésük esetén jelentős vízmélységekkel járnának, ami fokozza az emberi életet érintő kockázatokat is.

A kormány az árvízi kockázat csökkentése érdekében még 2016 nyarán hagyta jóvá – az Országos Vízügyi Főigazgatóság, mint konzorciumvezető, és a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság által benyújtott – KEHOP-1.4.0-15-2016-00011 azonosító számú „*VTT Felső-Tisza árvízvédelmi rendszerének kiépítése, Tisza-Túr tározó*” című nagyprojektet, melynek célja a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése program keretében a Felső-Tisza árvízi biztonságának javítása árapasztó rendszer kiépítésével.

A „VTT Felső-Tisza árvízvédelmi rendszerének kiépítése Tisza-Túr tározó” projekt kivitelezési feladatainak FIDIC Sárga Könyv szerinti megvalósítása és a kiviteli tervek elkészítése megnevezésű beruházás kivitelezője a Mészáros és Mészáros Ipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság, ill. a KE-VÍZ 21 Építőipari zártkörűen működő Részvénytársaság közös ajánlattevő. **A „VTT Felső-Tisza árvízvédelmi rendszerének kiépítése, Tisza-Túr tározó” c. beruházáshoz kapcsolódó hatósági eljárásokat a Környezet és Energiahatékonysági Operatív Program keretében megvalósuló egyes vízgazdálkodási célú beruházásokkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról szóló 285/2016 (IX.21.) Korm. rendelet alapján nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánították.**

A jelen tanulmány tárgyát képező bánya megnyitására a Tisza-Túr tározó gátrendszerének kialakításához szükséges kötött anyag biztosítása végett van szükség.

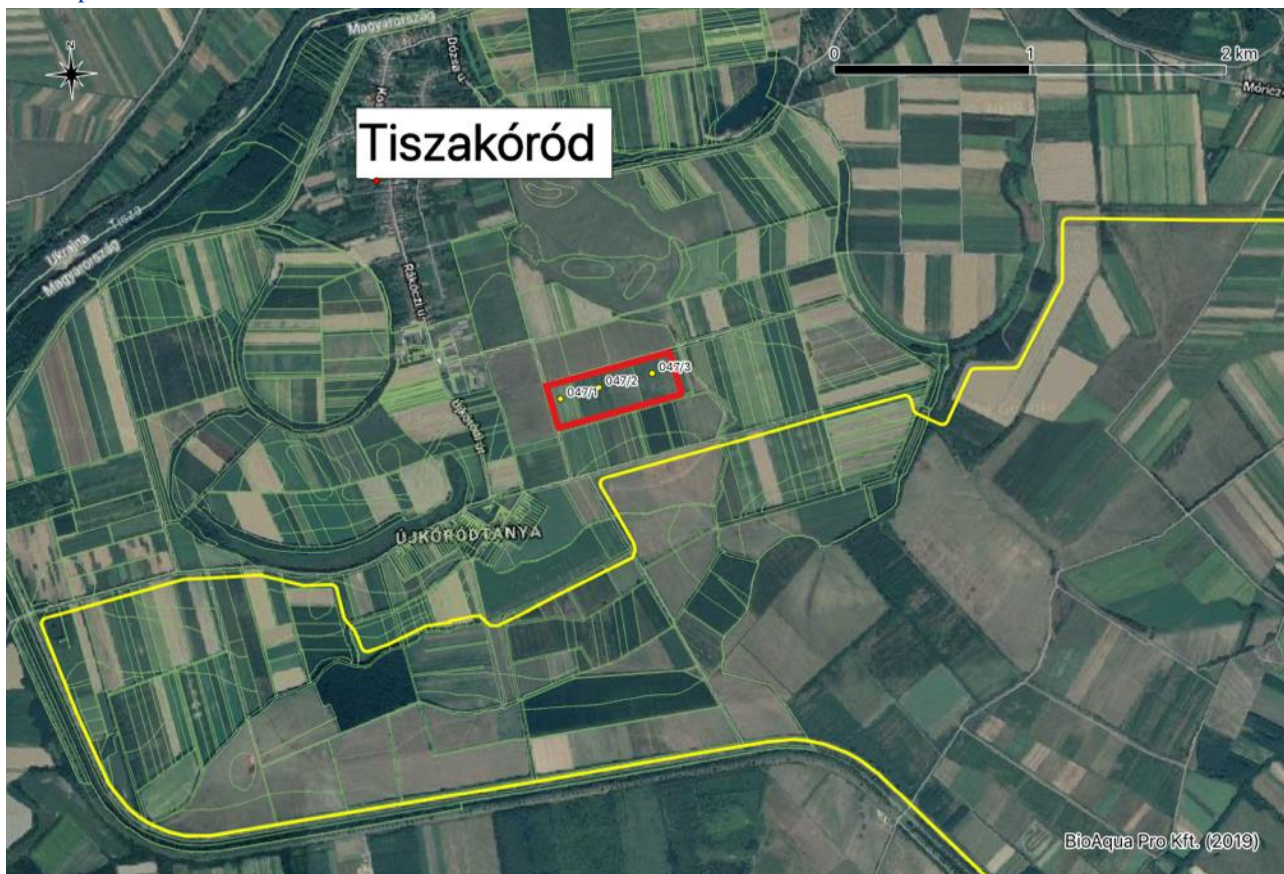
A kivitelezés előtt álló 42 millió m<sup>3</sup> térfogatú tározót, összesen 25,08 km hosszúságú töltés határolja, melynek megépítéséhez mintegy 2,5 millió m<sup>3</sup> töltésanyag szükséges. A beruházás tervezési fázisában a környezetvédelmi engedélyezési eljárás során számos anyagnyerőhely megvizsgálásra került. A környezetvédelmi engedélyezési eljárás során megvizsgált tervezett anyagnyerőhelyek egy részét különböző indokok (erdővédelmi, természetvédelmi, ill. bányahatósági engedélyezését kizáró okok) miatt nem lehet igénybe venni. Ennek következtében a kivitelezés előtt álló tározó nyugat részének térségében, Tiszakóród település külterületén nincs engedélyezett, igénybe vehető anyagnyerőhely, így nem biztosított a tározótöltés megépítésének anyagszükséglete a környezetvédelmi engedélyben szereplő engedélyezett anyagnyerőhelyekből.

A Kivitelezők feladata az anyagszükséglet biztosítása, így Tiszakóród térségében az anyagigény biztosítása céljából számos területet megvizsgáltunk az elmúlt hónapokban. Jelentős korlátozó tényező, hogy a tározót a nyugati oldalon a Túr folyó határolja, melynek a térségben található hídjai nem alkalmasak arra, hogy a szükséges anyagmennyiség átszállítását végző tehergépjárművek okozta terhelést károsodás nélkül elviseljék, ebből következően csak a Túr jobb parti töltése, a Tisza bal parti töltése és Tiszakóród település belterülete között egy 630-650 ha-os területen belül kell a szükséges anyagigény biztosítását megoldani. Problémát jelent, hogy a körül határolt területen megvett fúrásminták talajmechanikai elemzése szerint számos helyen nem megfelelő a felső humuszos fedőréteg alatti anyag minősége a töltésepítéshez, ill. több, megfelelő anyagminőséggel jellemezhető ingatlan esetében a tulajdonosok hallani sem akarnak arról, hogy földjükről eladják az anyagot töltésepítés céljára.

A tározó nyugati részén találhatók olyan területek, amelyen megfelelő minőségű és vastagságú töltésanyag található és a tulajdonosok hajlandóságot mutatnak arra, hogy eladják a földjükről a megfelelő minőségű anyagot. A terület a sérülékeny földtani környezetű Szatmárcseke-Tiszakóród Távlati Vízbázis H-6090-12/2004. sz. határozattal kijelölt hidrogeológiai védőövezete B zónáján belül helyezkedik el. Ennek következtében, mivel a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény 47§ (5) bekezdése értelmében hidrogeológiai védőövezeten belül anyagnyerőhely nem engedélyezhető, így a fentiekben felsorolt területeken bányahatósági engedélyezését kizáró ok miatt anyagnyerőhely nem létesíthető. A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény értelmében ugyanakkor **hidrogeológiai védőövezeten engedélyezhető külszíni művelésű bánya**, hiszen ezt a törvény egyik rendelkezése sem tiltja. Ezt a jogi utat az elmúlt években több töltésfejlesztési beruházáshoz kapcsolódóan sikeresen alkalmazta a beruházó, tehát az anyagigény sekély, külszíni művelésű bányaként nyilvántartott és engedélyezett területről lett biztosítva, abban az esetben, ha a töltésanyag forrásterülete hidrogeológiai védőövezeten helyezkedett el.

**A bányanyitással érintett terület a Túr elsőrendű árvízvédelmi töltésétől és a Tisza-Túr tározó északi határoló töltésétől távolabb van, mint a 30/2008 (XII.31.) KvVm rendelet 23.§ alapján meghatározott mentett oldali 110 méteres és vízoldali 60 méteres távolság, így védőpillér kijelölése nem indokolt.** (Lásd az alábbi ábrát.)





1. ábra A tervezett bányaterület (piros vonal) és a Tisza-Túr tározó határoló töltés (sárga vonal) elhelyezkedése (az ábrán a Tisza-Túr tározó nyugati határoló töltése egyben a Túr elsőrendű árvízvédelmi töltése is)

A tervezett bánya az Ökológiai Hálózat (ÖH) „pufferterület” kategóriába tartozó részen fekszik, így nem vonatkozik rá a 2018. évi CXXXIX. törvény 25. § (5) bekezdése. (Lásd: 7.3.2.6.4.4 fejezet.)

## 2.2. ELŐZETES VIZSGÁLAT VÉGZÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE

A környezethasználó előzetes vizsgálatot köteles kezdeményezni a felügyelőségnél, ha olyan tevékenység megvalósítását tervezi, amely a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. vagy a 3. számú mellékletben szerepel.

Ilyen tevékenység a hivatkozott Kormányrendelet 3. sz. mellékletének 19. pontja értelmében:

19. Egyéb bányászat (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe), kivéve az önállóan létesített ásványfeldolgozó üzemet - méretmegkötés nélkül

A bányával érintett ingatlan területe: 14,5756 ha.

Tekintve a tevékenység kiterjedését előzetes vizsgálat lefolytatására van szükség a terület bányanyitás megkezdése előtt.

## 2.3. AZ ELŐZETES VIZSGÁLAT KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE

A tanulmány összeállításánál a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. sz. mellékletében megfogalmazott formai és tartalmi

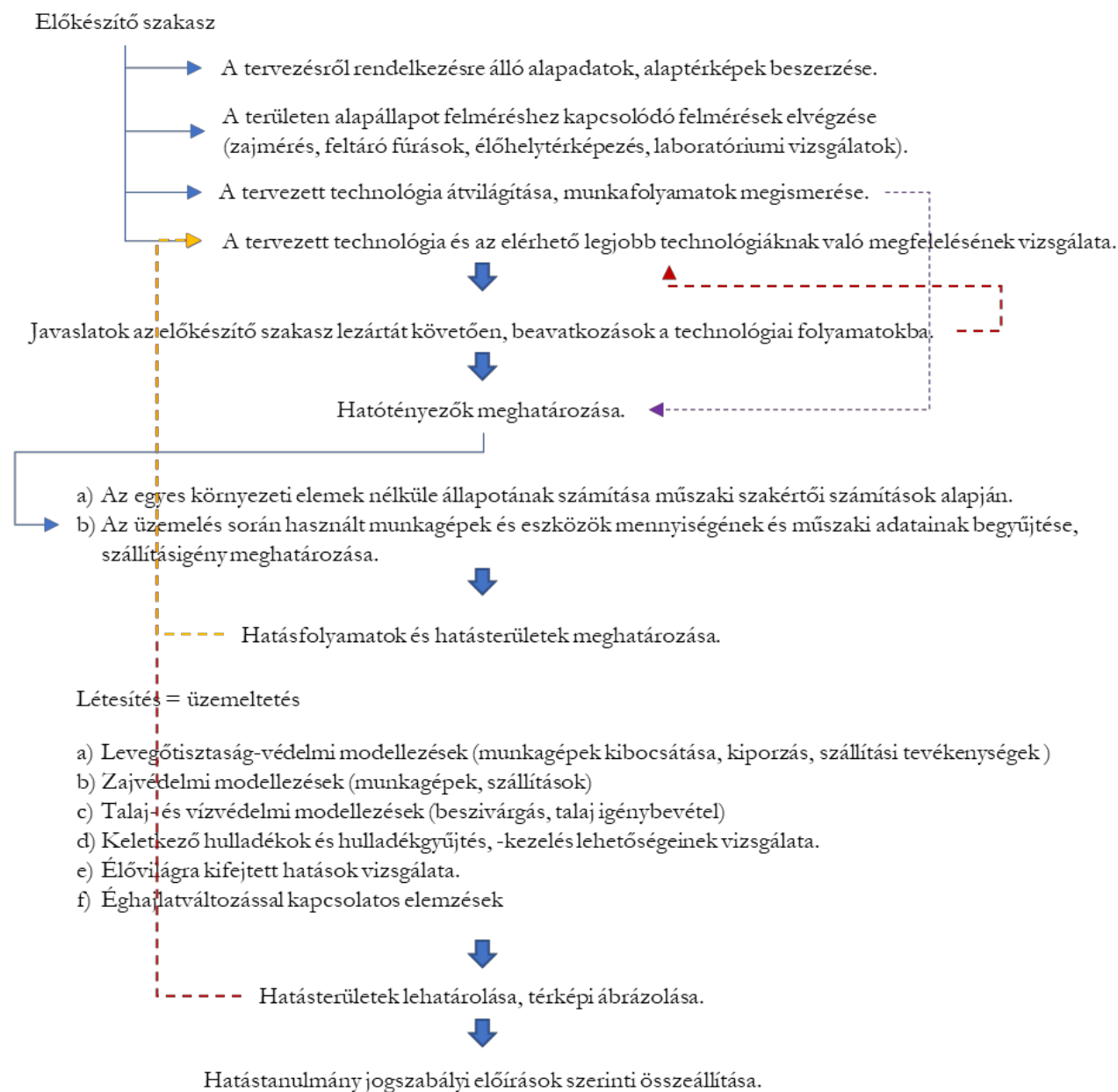


előírásokat vettük alapul. A tanulmány első szakasza az alapadatokat, a telepítési helyszínt, a tervezett tevékenységet ismerteti, kitérve a létesítés és az üzemeltetés munkafolyamataira. Ezt követően a hatótényezőket ismertetjük megjelölve azok mértékét és tartamát, valamint elemezve, hogy milyen hatásfolyamatok várhatóak.

Ezt követően vizsgáljuk a jelenlegi terheléseket környezeti elemenként, számszerűsítjük a nélküle állapot paramétereit. A nélküle állapot meghatározása érdekében a területen felméréseket végzünk, mely eredményeit részletesen ismertetjük. Az előzetes vizsgálat keretében nem mért alapadatokat mérnöki számításokkal becsüljük.

Az egyes környezeti elemekre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése fejezetben számításokon, modellezéseken és méréseken keresztül mutatjuk be a vizsgált tevékenység környezeti hatásait, a hatások által indukált folyamatokat, megjelölve a kockázati tényezőket is.

A számítások – melyeket már a hatástávolságok meghatározásánál is használtunk – szükség szerint szabványokon, másrészt egyéb tudományos módszereken alapulnak.



2. ábra A tanulmány összeállításának menete a tárgyi feladat vonatkozásában

### 3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

#### 3.1. BÁNYATELEK ALAPADATAI

Tisza-kőröd külterület 047/1-2-3 hrsz.

Művelésbe vonható terület: 14 ha 5756 m<sup>2</sup>

Fedőlapja: 115,50 mBf

Alaplapja: 112,50 mBf

Kitermelésre kerülő anyag mennyiségének meghatározása

Becsült földtani vagyon: ~437.268 m<sup>3</sup>

Kitermelésre kerülő anyag minőségi besorolása

„Az ásványi nyersanyagok és a geotermikus energia fajlagos értékének, valamint az értékszámítás módjának meghatározásáról szóló 54/2008. (III. 20.) Korm. rendelet” 1. mellékletének definícióit figyelembe véve a kutatással feltárt ásványi nyersanyagot az alábbi csoportba sorolhatjuk:

Homok (kódszáma: 1453),

Lösz (kódszáma: 1440),

Képlékeny agyag II. (kódszáma: 1419),

Kevert ásványi nyersanyag II. (kódszáma: 2312)

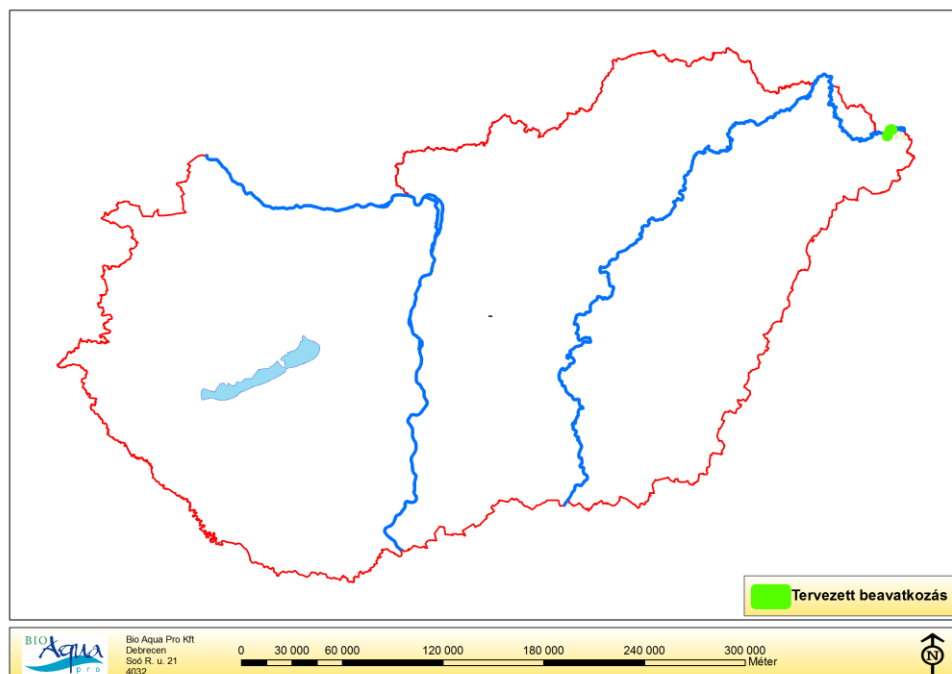
#### 3.2. A TELEPÍTÉS ÉS A MŰKÖDÉS VAGY HASZNÁLAT MEGKEZDÉSÉNEK VÁRható IDŐPONTJA ÉS IDŐTARTAMA, A KAPACITÁS- KIHASZNÁLÁS TERVEZETT IDŐBELI MEGOSZLÁSA

A tervezett tevékenység a bánya környezetében várható építésekhez kapcsolódóan kedvező hatósági hozzájárulás után 2020-2021-ben történne.

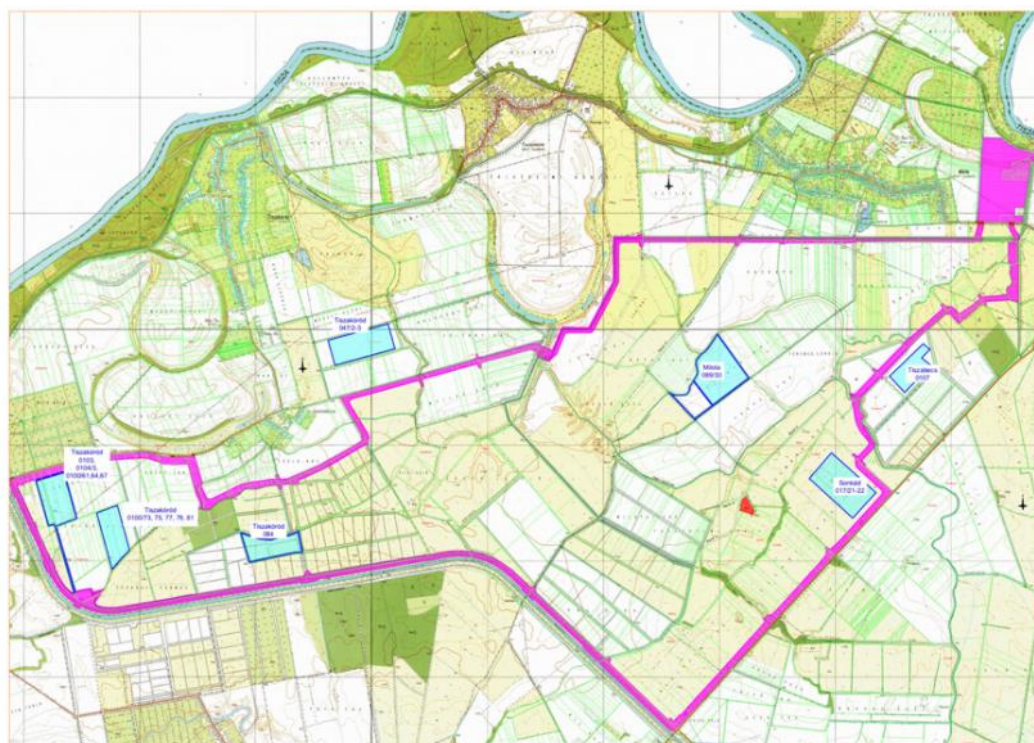
A tevékenységet időtartamát az ásványivagyon iránti igény határozza meg.

### 3.3. A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE, AZ IGÉNYBE VEENDŐ TERÜLET HASZNÁLATÁNAK JELENLEGI ÉS A TELEPÜLÉS-RENDEZÉSI ESZKÖZÖKBEN RÖGZÍTETT MÓDJA

#### Elhelyezkedés

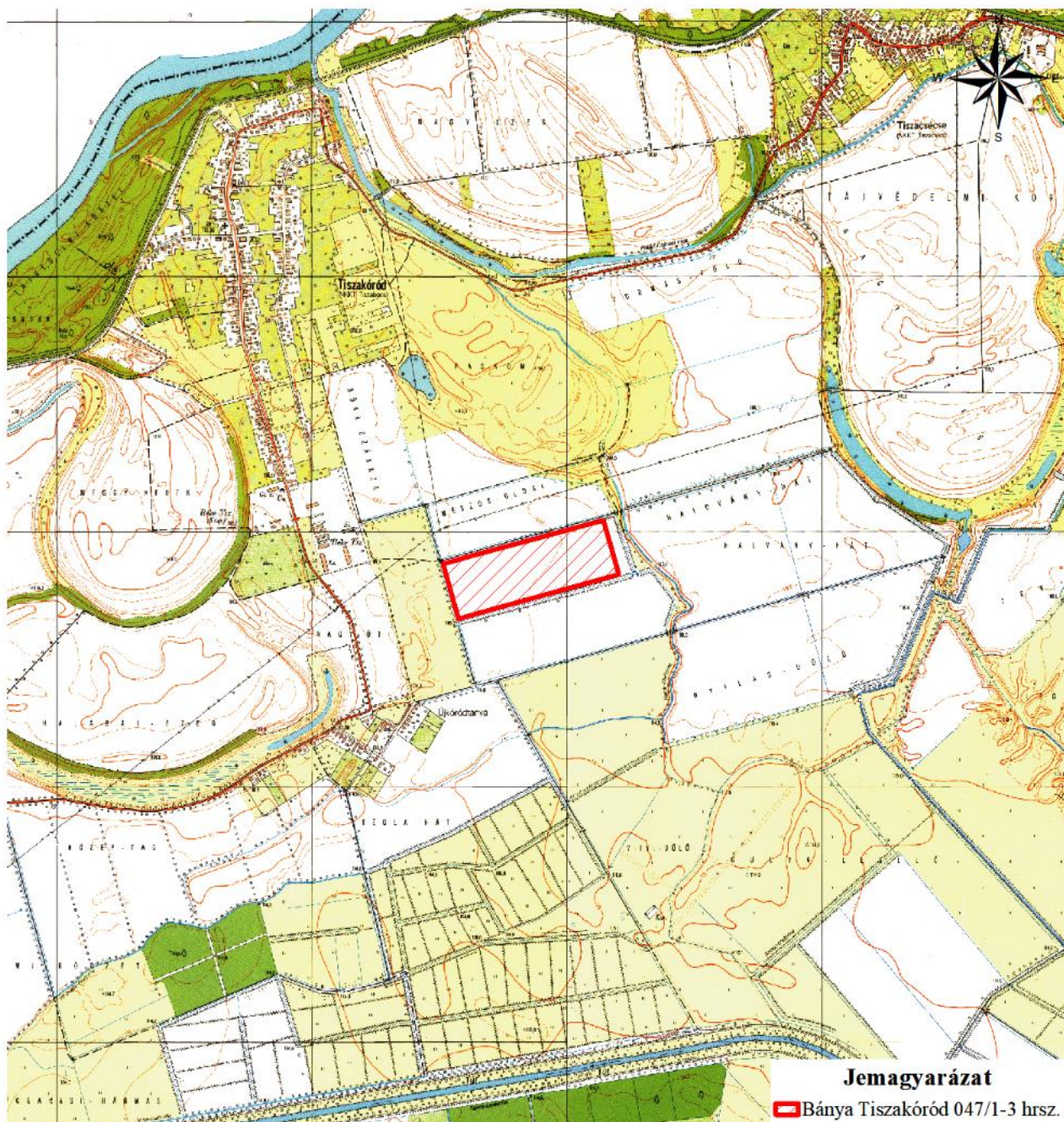


3. ábra A tervezett beavatkozás elhelyezkedése



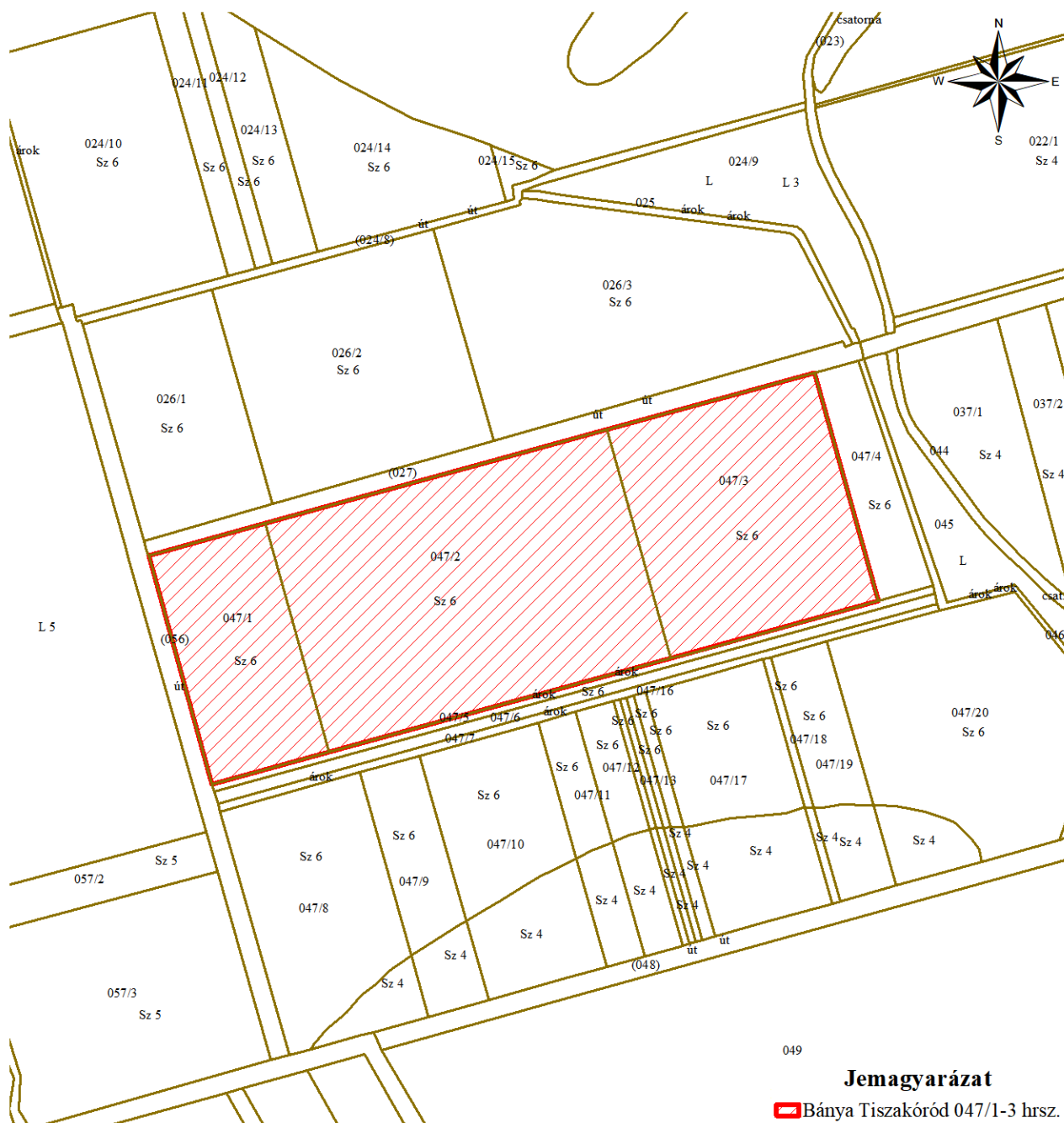
4. ábra Tiszaköröd térségében tervezett sekély külszíni művelésű bányák átnézeti térképe  
(a kép északi részén látható a jelen dokumentációban szereplő terület)





Terv megnevezése	Rajz megnevezése	Méretarány
Előzetes vizsgálat „A Tiszaköröd 047/1-3 hrsz.-ú ingatlanon tervezett sekély, külszíni művelésű bánya létesítése” projekthez	Elhelyezkedés	1:25 000

5. ábra A tervezett bánya (Tiszaköröd 047/1-3) elhelyezkedése



Terv megnevezése	Rajz megnevezése	Méretarány
Előzetes vizsgálat „A Tiszakóród 047/1-3 hrsz-ú ingatlanon tervezett sekély, külszíni művelésű bánya létesítése” projekthez	Elhelyezkedés	1:6 000

6. ábra A tervezett bánya (Tiszakóród 047/1-3) helyrajzi számainak elhelyezkedése



### **Területigény, tulajdonviszonyok**

Helyrajzi szám	Terület (m <sup>2</sup> )	Művelési ág	Tulajdonos	Tulajdoni hányad
047/1	25607	szántó	Pál András	1/1
047/2	74764	szántó	Balogh Gusztávné Balogh János	3009/7252 4243/7252
047/3	45385	szántó	Bartha András	1/1

A terület művelési ág alóli kivonásának rendezése, valamint a terület településrendezési terv szerinti besorolásának módosítása folyamatban van.

## **3.4. A TERVEZETT TECHNOLÓGIA, VAGY AHOL NEM ÉRTELMEZHETŐ, A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁNAK LEÍRÁSA, IDEÉRTVE AZ ANYAGFELHASZNÁLÁS FŐBB MUTATÓINAK MEGADÁSÁT**

A tervezett tevékenységet a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény alapján tervezik folytatni.

A természeti adottságokból következik, hogy a bányászat során **külfejtéssel** művelnek, mivel az ásványkincs fiatalok üledék, így a felszín közelében található.

A külfejtések teljes folyamatát az előkészítő munkálatok, a termelés, működés és a befejező munkálatok határozzák meg.

- Bányatelek kitűzése.
- Letakarítás: a bányahelyen az erdő letermelését és tuskózását el kell végezni, valamint a gyeppel fedett területen a felső gyökerekkel átszőtt réteget le kell termelni és elkülönítve deponálni.
- Haszonanyag kitermelése, teherautóra rakodással.
- A kitermelt anyag elszállítása a munkaterület határáig.
- Bánya megszüntetése, bezárása: a kitermelés befejezése után a terület helyreállítására kerül sor. A deponált anyag terítése, tereprendezés.

### **1. Az előkészítő munkálatok**

Az előkészítő munkálatok csak az előzetes és a részletes geológiai kutatás, illetve ezek eredményei dokumentálása után indíthatók. A kutatás a termelést megelőző azon tevékenység, melynek során az adott ásványi nyersanyag térbeli elhelyezkedéséről, mennyiségéről, minőségéről a lehetőségekhez képest a legpontosabb képet kapunk. A kutatás kiterjed a hasznosítható ásványi nyersanyagvagyon körülvevő kőzetekre (fedő, fekvő), mivel azok tulajdonságai döntően befolyásolják a kitermelhetőséget, technológiát. Foglalkozni a bányászatot fenyegető veszélyek lehetőségével (pl. omlásveszély), vagyis meg kell ismerni mind a hasznosítható ásványi nyersanyagvagyon mind az azt körülvevő kőzetkörnyezet földtani, hidrológiai és kőzetmechanikai viszonyait is.

A tervezést és a művelésre kijelölt terület lehatárolását követően kerülhet sor az előkészítő munkákra, a letakarítást és a hasznos ásványtermelést kiszolgáló infrastruktúra (jelen esetben pl. mobil wc-k) kiépítésére.

### **2. A termelés, működés**

A második fázis a tényleges működés, a letakarítás és a termelés időtartama. Ez a nyitóárok létesítésével kezdődik. A külfejtés működése lényegében a jövesztés, a rakodás-szállítás és a hányóképzés munkálatait jelenti. A működés alapvető fontosságú elemének kell tekinteni természetesen a rendszeres megelőző karbantartást, a gépek felújítását és ahol azt az előfordulás adottságai megkövetelik, a víztelenítést, vízvédelmet is.



Az adott bánya esetében víztelenítésre nincs szükség, mivel a bánya alaplapja a legmagasabb talajvízszint felett 1 m-re lett meghatározva.

### **Letakarítás**

Külszíni fejtés a fedő rétegek letakarításával kezdődik, ezzel teszik a haszonanyagot hozzáférhetővé és kitermelhetővé (lefejthetővé). Letakarítás alatt a kitermelni kívánt agyagot fedő meddő kőzetek kitermelését és meddőhányón való elhelyezését értjük. A legfelső, humusztartalmú réteget külön kell kitermelni és deponálni, hogy ne keveredjenek a terméketlen meddő kőzetekkel, így a rekultiváció során ismét a legfelső takaró réteggént elterítve segítsék elő a növényzet gyors megtelepedését. A fedőréteg letakarításának olyan távolságra előzi meg a fejtési anyagot, hogy a két munkaterületen biztonságosan, egymás zavarása nélkül lehessen dolgozni. Mind a takaró humusz, mind az esetleg szennyezett felső rétegek és haszonanyag laza szerkezetű, így robbantani általában nem szükséges.

A térség talajviszonyainak ismeretében humuszmentést 30-45 cm vastagságban kell elvégezni.

### **Fejtés**

Fejtés alatt azt a bányatérseget és azt a tevékenységet értjük, amikor a feltárt, letakarított ásványi nyersanyagot elértük és kitermeljük. A bánya esetén a fedő letakarítását követően érjük el a hasznosítható telepet, és a telepen kialakítjuk a nyitóárkot, kiképezzük a fejtési homlokot. A haszonanyag kitermelésével halad előre a fejtési homlok a letakarítást követve. Az eredeti környezetében lévő kőzetanyag megbontását nevezzük jövesztésnek. A jövesztés rakodó, kotró gépekkel, szkréper(nyeső)ládával végezhető. A kialakított szintek magassága függ a jövesztésre, rakódásra alkalmazott gép típusától, illetve a gépjövesztő kanál állásától (mélyásó, hegybontó). A munkaszinthez tartozó bányafal maximális magassága nem haladja meg a jövesztő gép jövesztési magasságát.

A kitermelt anyag többnyire homogén szerkezetű, de lehetnek eltérő minőségű, szennyezett, agyagosabb rétegek. Ezeket szelektíven kell kitermelni, és külön töltésanyagként értékesíthetők, vagy meddőhányón elhelyezni.

Alapvető követelmény, hogy a belső hányó kialakítása úgy történjen, hogy a jövesztés és hányóképzés egyensúlya a külfejtés teljes időtartama alatt biztosított legyen. Az egyensúly megtartását úgy lehet elérni, ha a hányó feltorlódása, azaz a hasznos ásványtelep veszélyes megközelítése ne következzen be. A hányónak nem szabad veszélyeztetni a letakarított ásványtelepet. A több szelvényben épített belső hányó generál rézsűszöge a tervezett és biztonságos értéket nem lépheti túl. A jövesztési és a hányó-oldal indokoltnál nagyobb eltávolodása is kerülendő, mert jelentősen növelheti a szállítási utat.

### **Rakodás, szállítás**

A jövesztés – rakodás - elszállítás munkafolyamatok általában egy lépcsőben történnek, amit az anyag eredeti települési formájában való laza szerkezete tesz lehetővé. A jövesztett anyag felrakása rakodógéppel, homlokrakodó géppel történik. A homlok magassága itt sem haladhatja meg a rakodógép gépjének magasságát. Ha ez bekövetkezne, új szintet kell kialakítani.

A szállítási feladat nemcsak a kitermelt haszonanyagra, hanem a külfejtés működéséhez szükséges személyszállításra, anyag-, alkatrész-, energia, víz-, és egyéb anyagok szállítására is kiterjed.

### **Személyszállítás**

A jövesztő-rakodó, szállító és hányóképző gépek kezelőszemélyzetét, a karbantartást és a bányabeli szerelést végző embereket naponta több alkalommal – elsősorban műszakváltáskor – egy központi bázisról a munkahelyre és onnan vissza kell szállítani. A szállítás távolsága csökkenthető, ha a létesítményeket mobil kivitelben a külfejtés peremén helyezik el, és ezek követik a bánya előrehaladását.

### **Anyag- és alkatrészszállítás**

A külfejtések működése során nagy feladatot jelent az anyagok és alkatrészek szállítása is. Nagy gyakorisággal történik a robbanómotoros gépek üzemanyag-ellátása, illetve a napi karbantartásokhoz szükséges anyag-, eszköz- és alkatrészszállítás. Alkalmoszerű szállítási feladat is felmerülhet, ilyen az üzemzavarok esetén a nagytömegű alkatrészek be és kiszállítása, nagyjavítások során a fődarabok, alkatrészek szállítása.

### **A hasznos ásványok és a meddőanyag szállítása**

A hasznos ásványok kitermelését, jövesztését a nyitóárok kialakítása előzi meg, a feltárás meddőanyagok jövesztelésével, szállításával kezdődik. A bánya működése során a hasznos ásvány és a letakarított meddő arányát a letakarítási tényező jellemzi, melyet befolyásolnak a takarórétegek fizikai-mechanikai adottságai.

A fejtéshez és rakodáshoz használt munkagépek:

- 1 db kotró (teljesítmény: 118 kW)
- 1 db szkréper (teljesítmény: 100 kW)
- 1 db forgórakodó (teljesítmény: 130 kW)
- 2 db Tehergépkocsi (teljesítmény: 225 kW)

### **3. Befejező munkálatok, felhagyás**

A harmadik fázis a termelés befejezését követő tevékenység. A felhagyás esetén, amennyiben a tevékenységet megszüntetik, vagy a tevékenységet megváltoztatják, az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét. Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére.

A felhagyás munkálataihoz sorolható a rekultiváció folytatása, majd befejezése, a települési és a technológiai adottságoktól függően a bányafelhagyás. E munkálatokat a Bányafelügyelet által jóváhagyott bányabezárási és tájrendezési műszaki-üzemi terv szerint kell elvégezni. E munkák elkészülte után, ha már a bányászati tevékenységnek semminemű utólagos hatása nincsen, a szakhatóságok bevonásával a Bányafelügyelet törli a bányatelket és ekkortól a bányászat befejezettnek tekinthető.

## **3.5. A TEVÉKENYSÉGHEZ SZÜKSÉGES TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE, SZÁLLÍTÁSIGÉNYESSÉGE, SZOLGÁLTATÁST NYÚJTÓ TEVÉKENYSÉGNÉL A SZOLGÁLTATÁST IGÉNYBE VEVŐK ÁLTAL KELTETT JÁRMŰ- ÉS SZEMÉLYFORGALOMÉ IS**

### Maximális járműszám meghatározása

A bányaterületről a kitermelésre tervezett nyersanyag 250 munkanap/év-vel számolva átlagosan ~1750 t/nap termelési kapacitás mellett 437.500 t/év.

A teherautók átlagos szállítási kapacitása 33 t/jármű.

Az üzemelés idején várható járműszám: 53 – kétirányú forgalom esetén ez 106 db jármű.

A számított forgalom maximális kapacitáskihasználás mellett várható.

Út: 4129 - Penyige-Tiszabecs összekötő út

Szelvényszám: 17 km 354 m

Megye: Szabolcs-Szatmár-Bereg megye

Település: Tiszakóród

Útkategória: összekötő út

## 3.6. A MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

### 3.6.1. A káros hatásokat mérséklő módszerek

#### A bányászati tevékenységre vonatkozó előírások:

Az üzemelés során meg kell akadályozni, hogy víz- és talajszennyezés következzen be. Az esetlegesen fellépő rendkívüli szennyezést azonnal el kell hárítani, és a bekövetkezett káreseményt, valamint a megtett intézkedéseket jelenteni kell a környezetvédelmi és természetvédelmi felügyelőségnek.

A zajkibocsátásra vonatkozó, 27/2008 (XII. 3.) KöM-EüM együttes rendelet 2. sz. mellékletében megállapított zajterhelési határértékek teljesülését az üzemeltetőnek a tevékenység teljes időtartama alatt biztosítani kell.

A szállítás is csak a nappali időszakban végezhető. A bányászati tevékenység során keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, lehetőség szerint minél nagyobb arányú hasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról gondoskodni kell.

#### Biztonság:

A munkagépek üzemelése során fontos figyelembe venni az üzembiztonsági szempontokat. A magas szintű üzembiztonság és üzemeltetési biztonság biztosítása érdekében a létesítmény biztonsági szempontból figyelmet érdemlő részein védőrendszereket szükséges felszerelni. Ezeknek a rendszereknek a célja az üzem környezetére potenciálisan negatív kihatással járó üzemzavarok és balesetek megakadályozása, amennyiben ez lehetséges, illetve az üzemzavarok és balesetek ilyen hatásainak mérséklése.

A gépeket olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezetszennyezés (túlzott zaj, olajfolyás stb.).

#### A kockázatok kezelésére létrehozott biztonsági rendszer előírások:

A szennyező anyagok kikerülését a munkavállalók folyamatosan figyelik.

A tároló rendszerek, vagy a vízre veszélyes anyagokat tartalmazó tartályok kármentőinek időszakos ellenőrzése javasolt.

A munkák során be kell tartani a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet - az Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásait.

Üzemanyagot az építési területen csak az előírásoknak megfelelően szabad tárolni, és a gépek feltöltése esetén nagy gondossággal kell eljárni. Egy esetleges szennyezés esetén annak lokalizációjáról, illetve semlegesítéséről haladéktalanul gondoskodni kell.

A munkák befejezése után a területen környezetidegen anyag nem maradhat.

Az üzemeltető feljegyzést készít bármely a területen használatban lévő technológia, vagy berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, évi rendszeres leállításáról, illetve karbantartás miatti leállításáról a külön erre a célra rendszeresített naplóban. Az üzemszerű állapottól való bármely eltérés esetén a környezetterhelés elleni intézkedéseket azonnal meg kell tenni és haladéktalanul értesíteni kell az illetékes Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályt. A Környezethasználó köteles feljegyzést készíteni bármely üzem, technológia vagy berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, évi rendszeres leállításáról vagy karbantartás miatti leállításáról a külön erre a célra rendszeresített naplóban, valamint minden elvégzett megfigyelésről

(monitorinkról), mintavételről, elemzésről, kalibrációról, vizsgálatról, mérésről, tanulmányról, melyet a létesítményre vonatkozóan készítettek, illetve bármely értékelésről, elemzésről, melyet ilyen adatok felhasználásával készítettek.

#### Szennyezések megelőzése:

A karbantartások során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.

A karbantartás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen nem kerül sor.

Az üzemelés idején a karbantartások során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.

A technológiai folyamatok és a veszélyes hulladékok gyűjtése során a környezetszennyezés/károsítás lehetőségét is ki kell zárni. A tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtését, kezelését a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben meghatározottak szerint kell végezni.

Az üzemeltetés során lakossági panasz esetén előre be nem jelentett zajmérés végrehajtásával lehet ellenőrizni a rendeletekben foglalt zajvédelmi határértékeknek való megfelelést.

#### Porszennyezés:

Az üzemeltetés során a porképződést a munkaterületek locsolásával lehet csökkenteni, amennyiben lakossági panasz vagy a kibocsátás szükségesség teszi.

A földutak pormentesítő locsolása vízzel lehetséges, amely maximum egy napra biztosítja a porlekötést. (A por lekötés jobb módszere a  $\text{CaCl}_2$ -oldattal történő locsolás, azonban ennek a lehetőségét az esetleges szennyezés megelőzése érdekében, valamint a felszíni víztest közelsége miatt elvetjük, pedig ez a módszer akár egy hétre is biztosítaná a pormentességet.)

A fentiek figyelembevételével, csapadékmentes időszakban a szállítások megkezdése előtt el lehet végezni a szállítási útvonal locsolását. A locsolást megfelelő térfogatú víztartállyal rendelkező járművel végezhetik. A víz alacsony nyomással (0,5-0,7 bar), gravitációs úton vagy nyomásfokozó szivattyú (töblépcsős centrifugál szivattyú) segítségével jut ilyenkor az út felületére az ütközőlapos kifolyócsöveken keresztül. A kifolyócsövek szórásiránya vízszintes és függőleges síkban vagy szereléssel, vagy a vezetőülésből elektro-pneumatikus úton kézzel állítható be. A locsolásnál alkalmazott javasolt vízmennyiség 1,5-2 liter/m<sup>2</sup>.

Az intézkedés eredményeként a poremisszió min. 70-90%-kal csökkenhet.

#### Természetvédelmi javasolt időbeli korlátozás:

Javasoljuk, hogy a tervezett anyagkitermelést megelőző fásszáru vegetáció eltávolítást a szükségtelen zavarások és fészkaljpusztulások elkerülése érdekében a vizsgálati területen előforduló fészkelő fajok fészkelési időszakán kívül, azaz július 31. és április 1. közötti időintervallumra időzítsék. A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl.: telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig vagilis (röpképes) egyedekként figyelhetők meg (pl. vonulás, telelés, vagy fészkelés utáni kóborlás időszakában), melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni. Ezzel az intézkedéssel a tervezett anyagkitermeléshez kapcsolódó fészkaljpusztulás teljes mértékben elkerülhető.

### **3.6.2. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően**

Amennyiben a tevékenységet megszüntetik, az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét. Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére. A telepek felhagyásának (bontásának) hatásai hasonlóak az építés hatásaihoz.

### 3.7. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSÉHEZ, MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ ÉS FELHAGYÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

#### 3.7.1. Létesítés

Nem releváns.

#### 3.7.2. Üzemeltetés

Munkafolyamatok	Közvetlen emisszió	Terhelésnek kitett környezeti elem:
Letakarítás, deponálás	munkagépek légszennyező anyag emisszió kiporzás zajkibocsátás	Levegő (kiporzás, munkagépek és szállító járművek)
Haszonanyag kitermelése	felszín alatti víz szennyezés (munkagépekből havária esetén várható olaj elfolyások)	
Rakodás	rakodógépek és szállító gépjárművek légszennyező anyag kibocsátásai zajkibocsátás	Zajterhelés a beavatkozási terület közvetlen környezetében.
Szállítás	közutakon forgalomnövekedésből eredő légszennyező emisszió növekedése és zajszintemelkedés	
Bánya rekultivációja	munkagépek légszennyező anyag emisszió kiporzás zajkibocsátás felszín alatti víz szennyezés (munkagépekből havária esetén várható olaj elfolyások)	

#### 3.7.3. Felhagyás

A felhagyás esetén, amennyiben a tevékenységet megszüntetik, vagy a tevékenységet megváltoztatják az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét. Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére.

A létesítmények felhagyásának hatásai hasonlóak az üzemelés hatásaihoz (tereprendezés – földmunkák).

##### Rekultiváció

A letakarításból származó meddőt lehetőleg a haszonanyag mögött, azt kellő távolságban követve kell lerakni, kiképezni a meddőhányót. Folyamatosan haladó fejtés letakarítási és egyéb meddőhányóját lehetőleg a bányán belül kell kialakítani a későbbi rekultivációt szem előtt tartva.

A bányaművelés során olyan területet, hányófelületet kell kialakítani, amely a tervezett növénytelepítésnek megfelel. Ez a művelet sor a technikai rekultiváció.

##### A technikai rekultiváció

A technikai rekultiváció során megoldandó feladatok:

- olyan felszín kialakítása, hogy az mezőgazdasági művelésre vagy erdősítésre alkalmas legyen,

- meg kell tervezni a táblanagyságot és kialakítani a leendő mezőgazdasági földutakat kísérő vízelvezető árkokkal.

A felület rendezése, simítása történhet dózerekkel vagy nyesőládákkal. A mélyedések feltöltése vagy túltöltött anyag elhordása nyesőládával történik. A rézsúk rendezése, laposítása speciális egyengetőgéppel, dózerrel végezhető.

### A biológiai rekultiváció

A technikai rekultivációt követi a biológiai rekultiváció, amely alatt növényzet telepítése, illetve a telepítés biológiai feltételeinek előkészítése értendő. A humuszerítést a külfejtés legfelső letakarító szeletéből a termőtalajt különválasztva, önálló jövesztő- és szállítórendszer beiktatásával juttatják a hányó felső szeletébe. A 0,3-0,8 m vastagságú szelet jövesztelését kisteljesítményű jövesztő- és szállítórendszerrel oldják meg, szállítószalaggal vagy gépkocsival.

A haszonanyag teljes lefejtését, a bánya kimerülését követően a területet úgy kell kialakítani, hogy az mindenhol biztonságos legyen, a végső maradó rézsúk ne legyenek omlásveszélyesek, és a terület újra hasznosítható legyen.

### 3.7.4. Havária

Az üzemeltetés során tekintettel a korszerű munkagépekre és technológiára a váratlan, nagy intenzitású szennyezési esemény előfordulási esélye rendkívül csekély. Különösen nagy figyelmet kell fordítani a havária-helyzetekre, mert azok rendkívül rövid idő alatt nagy szennyeződéssel, illetve anyagi és személyi veszteséggel járhatnak. Mivel a munkagépek kibocsátásairól és a tereprendezés során képződő porról elmondható, hogy ezek az emberi egészségre károsak is lehetnek, fokozottan tűz- és robbanásveszélyesek, az élő és épített környezetre gyakorolt hatásuk például tüzek és robbanások energia-transzportja révén valósul meg.

Hatótényező	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése
Munkagépek meghibásodása (tehergépkocsik, gréder, homlokrakodók)	veszélyes anyagok talajra kerülése	a meghibásodással érintett terület
	veszélyes anyagok felszín alatti víztestbe jutása	felszín alatti víztest
Munkagépek üzemanyaggal töltése	üzemanyagok talajfelszínre jutása és beszivárgás	üzemanyagtöltés környezete
Tűzeset, robbanás	légszennyező anyag kibocsátás	esemény közvetlen környezete
Munkagépek meghibásodása	veszélyes anyagok felszíni alatti víztestbe jutása	felszín alatti víztest

Az üzemeltetés során a havária helyzeteket azonnal el kell hárítani.

A veszélyek elhárításának egyik alapvető tényezője a megelőzés, preventív intézkedések foganatosítása (HOLODA 2006). Ezek az intézkedések a következők:

- a különböző jogszabályok, szabványok, műszaki biztonsági szabályzatok, technológiai, kezelési és karbantartási utasítások betartása;
- az előírt szakmai képesítésű és gyakorlatú személyek alkalmazása;
- a kötelező időszakos felülvizsgálatok és karbantartások elvégzése;
- a kezelő és alkalmazott személyek (vezetők és beosztottak) rendszeres oktatása, továbbképzése;
- a megfelelő szintű és gyakoriságú ellenőrzés.



### 3.8. MAGYARORSZÁGON ÚJ, KÜLFÖLDÖN MÁR ALKALMAZOTT TECHNOLÓGIA BEVEZETÉSE ESETÉBEN KÜLFÖLDI REFERENCIA

Nem releváns.

### 3.9. AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA

A bemutatott adatok már a megvalósítani tervezett technológiákra vonatkoznak.

### 3.10. A TELEPÍTÉSI HELY LEHATÁROLÁSA TÉRKÉPEN

Csatoltuk a térképi lehatárolást. (Lásd 1. ábra, 3. ábra, 4. ábra, 5. ábra, 6. ábra.)

### 3.11. A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSA SZÜKSÉGESSÉ TESZI-E TERÜLETRENDEZÉSI TERVEK VAGY A TELEPÜLÉSRRENDEZÉSI ESZKÖZÖK MÓDOSÍTÁSÁT

A tervezett tevékenység megkezdéséig szükséges a településrendezési terv módosítása, amely jelenleg már folyamatban van.

### 3.12. A TEVÉKENYSÉG MEGKEZDÉSÉT KÖVETŐEN SORRA KERÜLŐ ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉG VIZSGÁLATA

A tevékenység megkezdését követően, mint összefüggő tevékenységgel a korábban már engedélyezett töltésfejlesztési beruházással kell számolnunk.

### 3.13. A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG TÁRSADALMI-GAZDASÁGI ELŐNYEINEK BEMUTATÁSA, KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS ALAPJÁN

A tervezett beruházás közvetlenül sem felszíni, sem felszín alatti víztestet nem érint.

#### **4. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK ÖSSZEFÜGGÉSE OLYAN KORÁBBI, KÜLÖNÖSEN TERÜLET- VAGY TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI, ILLETVE RENDEZÉSI TERVEKKEL, INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI DÖNTÉSEKKEL ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS FELHASZNÁLÁSI VAGY VÉDELMI KONCEPCIÓKKAL, AMELYEK BEFOLYÁSOLTÁK A TELEPÍTÉSI HELY ÉS A MEGVALÓSÍTÁSI MÓD KIVÁLASZTÁSÁT**

A kivitelezés előtt álló 42 millió m<sup>3</sup> térfogatú tározót, összesen 25,08 km hosszúságú töltés határolja, melynek megépítéséhez mintegy 2,5 millió m<sup>3</sup> töltésanyag szükséges. A beruházás tervezési fázisában a környezetvédelmi engedélyezési eljárás során számos anyagnyerőhely megvizsgálásra került. A környezetvédelmi engedélyezési eljárás során megvizsgált tervezett anyagnyerőhelyek egy részét különböző indokok (erdővédelmi, természetvédelmi, ill. bányahatósági engedélyezését kizáró okok) miatt nem lehet igénybe venni. Ennek következtében a kivitelezés előtt álló tározó nyugati részének térségében, Tiszakóród település külterületén nincs engedélyezett, igénybe vehető anyagnyerőhely, így nem biztosított a tározótöltés megépítésének anyagszükséglete a környezetvédelmi engedélyben szereplő engedélyezett anyagnyerőhelyekből.

A Kivitelezők feladata az anyagszükséglet biztosítása, így Tiszakóród térségében az anyagigény biztosítása céljából számos területet megvizsgáltunk az elmúlt hónapokban. Jelentős korlátozó tényező, hogy a tározót a nyugati oldalon a Túr folyó határolja, melynek a térségben található hídjai nem alkalmasak arra, hogy a szükséges anyagmennyiség átszállítását végző tehergépjárművek okozta terhelést károsodás nélkül elviseljék, ebből következően csak a Túr jobb parti töltése, a Tisza bal parti töltése és Tiszakóród település belterülete között egy 630-650 ha-os területen belül kell a szükséges anyagigény biztosítását megoldani. Problémát jelent, hogy a körül határolt területen megvett fúrásminták talajmechanikai elemzése szerint számos helyen nem megfelelő a felső humuszos fedőréteg alatti anyag minősége a töltésepítéshez, ill. több, megfelelő anyagminőséggel jellemezhető ingatlan esetében a tulajdonosok hallani sem akarnak arról, hogy földjükről eladják az anyagot töltésepítés céljára.

A tározó nyugati részén található olyan területek, amelyen megfelelő minőségű és vastagságú töltésanyag található és a tulajdonosok hajlandóságot mutatnak arra, hogy eladják a földjükről a megfelelő minőségű anyagot.

A telepítési hellyel kapcsolatosan más alternatíva nem merült fel.

A tervezett tevékenység összhangban van a **Vásárhelyi Terv** továbbfejlesztése program célkitűzéseivel, valamint a magyar-ukrán közös árvízvédelmi fejlesztési program tartalmával, olyan fejlesztés a cél, amely megfelel a vonatkozó előírásoknak és kezelni tudja a jövőben várhatóan magasabb szinten és nagyobb intenzitással levonuló árhullámokat.

A fejlesztés hozzájárul a KEHOP 1.4.0 pályázati konstrukció céljaihoz, mivel a Tisza-völgyben a jogszabályi előírásoknak megfelelő árvízvédelmi rendszer kiépítésére irányul, összhangban a 2007/60/EK és a 2000/60/EK irányelvekkel.

A tervezett tevékenység nem érint védett és a Natura 2000 hálózatot.

A projekt a helyi építési szabályzat módosítását követően összhangban lesz a Helyi építési szabályzatról és szabályozási tervekről szóló önkormányzati rendelettel (a módosítás folyamatban van).

**5. NYOMVONALAS LÉTESÍTMÉNYNÉL A TERVEZETT NYOMVONAL TOVÁBBVEZETÉSÉNEK ÉS TÁVLATI KIÉPÍTÉSÉNEK ISMERTETÉSE, ÉS A TOVÁBBVEZETÉS TERVEZÉSE SORÁN FIGYELEMBE VETT KÖRNYEZETI SZEMPONTOK, FELTÁRT KÖRNYEZETI HATÁSOK ÖSSZEGZÉSE**

Nem releváns.

## **6. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK KÖRNYEZETTERHELÉSE ÉS KÖRNYEZET- IGÉNYBEVÉTELE**

A telepítési hellyel és a folytatott tevékenységgel kapcsolatosan más alternatíva nem merült fel.

## **7. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMekre VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE**

### **7.1. A HATÓTÉNYEZŐK MILYEN JELLEGŰ HATÁSFOLYAMATOKAT INDÍTHATNAK EL, ÚJ TELEPÍTÉSNÉL ANNAK BECSLÉSE IS, HOGY A TERÜLET ÁLLAPOTA ÉS FUNKCIÓI MIKÉNT VÁLTOZHATNAK MEG A TELEPÍTÉS KÖVETKEZTÉBEN, BELEÉRTVE AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁST**

#### **7.1.1. Hatásfolyamatok**

A hatótényezők a közvetlen és közvetett hatások és a hatásterületek ismeretében a hatásfolyamatok becsülhetők. Azokra a hatásokra térünk ki, amelyek lényegesnek tekinthetők és minősíthető állapotváltozást eredményeznek az egyes környezeti elemek és rendszerek esetében. A valószínűsíthető hatásviselő meghatározása céljából számba kellett venni a lehetséges kölcsönhatásokat.

Létesítés során hatótényezőt nem azonosítottunk, mivel effektív munkavégzés a létesítéshez nem kapcsolódik.

Az üzemeltetés szigorúan nézve egy építési beruházáshoz hasonlít, mely a terület előkészítéséből (tereprendezés), a haszonanyag kitermeléséből és elszállításából, valamint a terület helyreállításából áll.

Az üzemeltetéshez nagy számú munkagépre van szükség, melyek a tevékenységük során jelentős levegő- és talaj-igénybevételt okoznak, valamint jelentős zajhatással járnak.

Az üzemeltetési fázisban a levegő, mint hatásviselő környezeti elem, a leginkább kitett a terhelésnek.

A beavatkozások a forgalomnövekedés következtében, a szállító járművek kipufogó gázaival terhelik a szállításokkal érintett útvonalak környezetének levegőjét.

A szállításból adódó, a lakóterületeket érő többletterhelés ugyan kimutatható lesz, de számottevő levegőminőség romlás nem feltételezhető.

A beavatkozás során folytatott munkafolyamatok közül a terület előkészítés, a tereprendezési, műveletek jelentős porkibocsátással járhatnak.

A porkibocsátás 3 frakcióra bontható. A felvert por ülepedő része tekintve, hogy annak hatása maximum néhány 10 méter, nem fejt ki jelentős hatást. A felvert por szálló és lebegő frakciója kedvezőtlen meteorológiai körülmények között a kibocsátástól nagy távolságokra is eljuthat, azonban a hatás néhány 100 m lehet maximálisan; vagyis a hatás elviselhető hatású.

A beavatkozások során jelentős légszennyező anyag kibocsátással jár a munkaterületeken a mozgó munkagépek működése, a munkagépek kipufogógázuk számottevő koncentrációban tartalmaz nitrogén-oxidokat, kén-dioxidot, szénmonoxidot, kormot és szénhidrogéneket. A munkagépek kibocsátásainak meg kell felelnie az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendeletébe foglalt követelményeknek. E feltétel teljesülése esetén jelentős hatás nem várható.

A munkagépek üzemeléséből eredő légszennyezés csak lokális jellegű.

A munkagépek kipufogógázai miatt jelentkező levegőkörnyezeti terhelés hatása várhatóan elviselhető (egyres, a beavatkozásokhoz legközelebb eső helyeken időszakosan terhelő) lesz.

A bányaművelési munkák során normál üzemi körülmények között sem a felszíni, sem a felszín alatti vizet nem érheti szennyezés.

A beavatkozások során használt munkagépek jelentős tömegűek, a használt láncfalpas vagy gumikerekes gépek rendszeres, huzamos idejű mozgása a területen talajok tömörödését, a talajszerkezet megváltozását, ezzel a talaj hő- és vízgazdálkodási tulajdonságainak módosulását (romlását) okozhatja.

A munkagépek tevékenységéből eredően a helyszínen veszélyes anyagokból származó szennyezés nem valószínű tekintettel a mai alkalmazott technológiákra. A munkagépek rendszeres karbantartásával a környezetvédelmi megfelelés biztosított. A munkagépek tankolása és esetleges szervizelése a munkaterületen a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően történik. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások.

A talajra esetlegesen szintetikus és/vagy ásványolaj kerülhet, mely az ott dolgozó erő- és munkagépek, valamint szállítójárművek hibás hidraulikus munkahengereiből, és tömítéshibáiból származhat. Ennek előfordulása csak kis volumenű lehet. Ebben az esetben azonnali kárelhárítással meg kell akadályozni a terjedést.

Zajvédelmi szempontból a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében a beavatkozás során a tevékenységből eredő zajterhelés zajtól nem védendő övezetben nappal nem lehet több 60 dB-nél. A tervezett tevékenységeket csak nappali időszakban végzik.

A beavatkozások zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a beavatkozási terület mértani középpontjától számítva nappal a 100-150 m-re becsülhető, várhatóan a lakott területek és a védendő objektumok nagyobb távolsága miatt a bányászati tevékenység határérték-túllépést nem okoz a lakott ingatlanoknál, a hatás elviselhető lesz.

#### A bemutatott emissziókból eredően az alábbi közvetlen és közvetett hatások várhatóak:

##### Közvetlen hatások

- Lokális légszennyezés (munkagépek kibocsátása).  
Az alábbi légszennyező anyagok koncentrációjának növekedése várható a beruházás közvetlen környezetében: szén-monoxid, nitrogén-oxidok, nitrogén-dioxid, szálló por, el nem égett szénhidrogének.
- Lokális légszennyezés (kiporzás)  
Az alábbi légszennyező anyagok koncentrációjának növekedése várható a beruházás közvetlen környezetében: ülepedő por, összes lebegő por (TSPM), szálló por (PM10).
- Zajszint emelkedése a szállítási útvonalak és a munkaterületek környezetében.
- Rezgésvédelmi problémák a munkagépek miatt.
- A munkaterületek környezetében talajtömörödés.
- Felszíni és felszín alatti víz szennyezés (munkagépekből havária esetén várható olaj elfolyások)

##### Közvetett hatások

- Mérsékleten romló levegőminőség a beavatkozás környezetében
- Zajszintek emelkedése a lakott ingatlanoknál, emiatt mérsékleten romló életkörülmények
- A beavatkozás környezetében található épületekben keletkező károk, repedések.

##### Emberre kifejtett hatás

- Időszakosan romló életkörülmények, az átlagosnál mérsékleten magasabb légszennyező anyag és porkoncentráció miatt.
- Zavaró zajhatás a lakott ingatlanoknál.



- Esetleges felszíni és felszín alatti vízszennyezés miatt a vízhasználatok a beruházás környezetében korlátozottá válhatnak.

#### A nagyobb koncentrációban megjelenő légszennyező anyagok élettani hatásai az emberre:

##### Szén-monoxid (CO)

A CO emberre, állatra egyaránt rendkívül mérgező. Belélegezve két fő támadáspontja van.

Ez egyik a véráramban lévő hemoglobin molekula, melyhez kapcsolódva kiszorítja onnan az oxigént. A hemoglobin szén-monoxid hemoglobinná alakul, ami az idegrendszer és a szívizom oxigén hiányát okozza. A másik támadáspont az agy kéreg alatti központjai.

A heveny mérgezés tünetei: fejfájás, nehéz légzés, szívműködési zavarok, súlyos esetben eszméletvesztés, légzésbénulás. Heveny mérgezés szabad légköri körülmények mellett nem fordul elő. Idült hatások tünetei: fejfájás, szédülés, álmatlanság, szív táji fájdalmak, idegrendszeri tünetek, a szívinfarktus gyakoriságának növekedése.

##### Nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>)

A nitrogén-oxidok állatra és emberre egyaránt mérgezőek. Az NO<sub>2</sub> hatásmechanizmusa kettős. Egyrészt a nedves légúti nyálkahártyához kapcsolódva salétromos- ill. salétrom-savvá alakul, és helyileg károsítja a szövetet. Másrészt felszívódva a véráramba jut, ahol a hemoglobin molekulát methemoglobinná oxidálja, így az nem képes oxigént szállítani a szervekhez.

Heveny mérgezés tünetei: kötő- és nyálkahártya izgalom, köhögési, hányási inger, fejfájás, szédülés. A tünetek 1-2 órán belül lezajlanak, majd több órás tünetmentes időszak után kifejlődik a tüdővízenyő és a tüdőgyulladás. Szabad légköri körülmények között heveny mérgezés nem fordul elő. Huzamos hatás tünetei: az NO<sub>2</sub> csökkenti a tüdő ellenálló képességét a fertőzésekkel szemben, súlyosbítja az asztmás betegségeket, gyakori légúti megbetegedéshez, idővel pedig a tüdőfunkció gyengüléséhez, vérkép elváltozásokhoz vezethet.

##### Kén-dioxid, SO<sub>2</sub>

A SO<sub>2</sub> belélegezve emberre és állatra egyaránt ártalmas. A nedves légúti nyálkahártyához adszorbeálódva, savas kémhatása folytán izgató hatású. A véráramba jutva a hemoglobint szulf-hemoglobinná alakítja, gátolja az oxigénfelvételt. Tiszta levegőn a vérkép helyreáll.

Heveny hatása során irritálja az orr-, toroknyálkahártyát és a tüdőt, köhögést, váladékképződést és asztmás rohamokat okozhat. A szabad légköri koncentrációk mellett ezek nem fordulnak elő.

Krónikus esetben a SO<sub>2</sub> légzőszervi betegségeket, pl. hörghurutot (bronchitist) okozhat.

##### Szálló és lebegő por (PM<sub>10</sub>, TSPM)

A porrészecskék ingerlik, esetleg sértik a szem kötőhártyáját, a felső légutak nyálkahártyáját. A 10 mikronnál nagyobb porrészecskéket a légutak csillószőrös háma kiszűri, a kisebbek lejutnak a tüdőhólyagokba. A tüdőelváltozást befolyásolja a belélegzett por mennyisége, fizikai tulajdonságai és kémiai összetétele. A por belégzése a légzőszervi betegek (asztma, bronchitis) állapotát súlyosbítja, csökkenti a tüdő ellenálló képességét a fertőzésekkel, toxikus anyagokkal szemben. A porrészecskék toxikus anyagokat (pl. fémeket, karcinogén, mutagén anyagokat), valamint baktériumokat, vírusokat, gombákat adszorbeálnak, és elősegítik bejutásukat a szervezetbe.

##### El nem égett szénhidrogének (HC)

A szervezet lipidekben gazdag szöveteiben (idegrendszer, csontvelő, mellékvese, zsírszövet) halmozódik fel. Heveny hatáslégköri levegőben nem fordul elő. Krónikus mérgezésben vérképzőszervi elváltozások, fehérvérűség, nyirokszervi daganatok fejlődhetnek ki, rákkeltő hatású.

##### Zajterhelés

Az üzemelés során az állandó zajnak szintén káros hatásai lehetnek a bányák környezetében élőkre, az erős hanghatás megnöveli az adrenalin-szintet, ez szűkíti az ereket és emeli a vérnyomást. Ha ez tartós, érrendszeri betegségekhez vezet, további hatások fejfájás, fáradtság, gyomorfekély. Tekintve, hogy a tevékenységből eredő zaj nem jelentős, káros egészségügyi hatás a lakott ingatlanoknál nem várható.

### 7.1.2. Minősítő hatásmátrix

A közvetlen és közvetett környezeti hatások módszeres felismeréséhez egyenként meg kell vizsgálnunk, hogy a tevékenységi alternatívák egyes résztevékenységei, mint hatótényezők okozhatnak-e változást az egyes környezeti tényezők különböző állapotjellemzőiben. A mátrixban vízszintesen a lehetséges hatótényezőket (projekt komponenseket) kell felsorolnunk projekt alternatíváinként és azok résztevékenységeiként. Függőlegesen az érintett környezeti elemek, rendszerek és azok állapotjellemzői (környezeti komponensek) sorolandók fel.

Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj
Letakarítás, deponálás	C	B	B	C
Haszonanyag kitermelése	C	B	B	B
Rakodás	C	B	B	B
Szállítás	C	B	B	B
Bánya rekultivációja	C	B	B	B
Hatótényező	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Letakarítás, deponálás	C	B	B	B
Haszonanyag kitermelése	B	C	B	B
Rakodás	B	B	B	B
Szállítás	B	B	B	B
Bánya rekultivációja	C	A	A	B

A minősítéseknél alkalmazott minősítési kategóriák magyarázata:

A: Javító: Azok a változások, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el.

B: Semleges: Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető.

C: Elviselhető: Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát.

D: Terhelő: A hatótényező a vizsgált környezeti elem minőségi állapotát nem változtatja meg annyira, hogy az irreverzibilis folyamatokat indítson el.

E: Károsító: Az illető környezeti elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése, és a változás csak feltételesen reverzibilis folyamat.

## 7.2. A HATÁSFOLYAMATOK MILYEN TERÜLETEKRE TERJEDHETNEK KI; E TERÜLETEKET TÉRKÉPEN IS KÖRÜL KELL HATÁROLNI

A tevékenység hatásterületei a szakági tervfejezetrészekben részletesen mutatjuk be.

### 7.2.1. Környezetvédelmi hatásterületek összefoglalása

#### Levegőtisztaság-védelmi hatások becslése

Az üzemelés során valamennyi munkafázisban éri terhelés a legfontosabb hatásviselőt, a levegőt.

A tevékenység a forgalomnövekedés következtében, a szállító járművek kipufogó gázaival terhelik a szállításokkal érintett útvonalak környezetének levegőjét.

A szállításból adódó, a lakóterületeket érő többletterhelés ugyan kimutatható lesz, de számottevő levegőminőség romlás nem feltételezhető.

A beavatkozás során folytatott munkafolyamatok közül a humuszosítás, a fejtés, a rakodás jelentős porkibocsátással járhatnak. A porkibocsátás 3 frakcióra bontható. A felvert por ülepedő része tekintve, hogy annak hatása maximum néhány méter, nem fejt ki jelentős hatást. A felvert por szálló és lebegő frakciója kedvezőtlen meteorológiai körülmények között a kibocsátástól nagy távolságokra is eljuthat, azonban tekintve a javasolt emisszió-csökkentő intézkedéseket (pl. felületek nedvesítése) a hatás néhány 100 m lehet maximálisan; vagyis a hatás elviselhető hatású.

A beavatkozások során jelentős légszennyező anyag kibocsátással jár a munkaterületeken a mozgó munkagépek működése, a munkagépek kipufogógázuk számottevő koncentrációban tartalmaz nitrogén-oxidokat, kén-dioxidot, szénmonoxidot, kormot és szénhidrogéneket. A munkagépek kibocsátásainak meg kell felelnie az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendeletébe foglalt követelményeknek. E feltétel teljesülése esetén jelentős hatás nem várható.

A munkagépek üzemeléséből eredő légszennyezés csak lokális jellegű.

A munkagépek kipufogógázai miatt jelentkező levegőkörnyezeti terhelés hatása várhatóan elviselhető (egyes, a beavatkozásokhoz legközelebb eső helyeken időszakosan terhelő) lesz.

A hatásterület meghatározása:

Hatásterület	
Munkagépek kibocsátása üzemelés idején	Kiporzás a munkálatok idején
Meghatározó feltétel: „C” feltétel Hatástávolság: 11,6 m	Meghatározó feltétel: „C” feltétel Meghatározó szennyező: - Hatástávolság: 2,30 m

A tevékenység során kitermelt haszonanyag a felhasználás helyére történő szállítása az érintett bánya terület környéki közútra (4129. sz. közút) fejt ki jelentős hatást.

A közút jelenlegi forgalma alacsonynak ítéltető, a tevékenységhez kapcsolódó járulékos járműforgalom jelentősen emeli a közút légszennyező hatását. Az előzetes becsléseink szerint átlagosan napi 106 db teher- és 10 db személyforgalom légszennyező additív hatása 35% körüli. A megnövekedett forgalom ellenére az út közvetlen környezetében ezután sem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértékeket.

A szomszédos 4129. számú közutat érő additív forgalom miatt az alábbi légszennyező anyag növekmény várható:

Légszennyező anyagok	4129. sz. közút
CO	12,71%
CH	4,41%
NO <sub>x</sub>	16,37%
SO <sub>2</sub>	125,61%
PM <sub>10</sub>	55,35%
Hatástávolság változása	nem változik

Összefoglalva levegőtisztaság-védelmi szempontból a tervezett létesítés tekintetében 3 nagy hatótényező csoportot azonosítottunk. Az 1. csoportba az üzemelés által közvetlenül érintett területeken dolgozó munkagépek, vagyis a dízel üzemű járműveket soroltuk. A legfontosabb légszennyező anyag kibocsátások az alábbiak lehetnek: szén-monoxid, el nem égett szénhidrogének, nitrogén-oxidok, valamint szálló por (PM<sub>10</sub>). A 2. légszennyező csoport a munkaterületeken mozgó munkagépek földmunkáiból (tereprendezés, fejtés, rakodás) eredő porfelverődés kérdésköre. A felvert port 2 csoportra osztottuk PM<sub>10</sub> és TSPM.

A 3. csoportba a szállítási tevékenység kibocsátásait soroltuk. A szállító járművek közúton is mozognak. Az érintett közút terheltsége jelenleg alacsony, ezért a tevékenységhez kapcsolódó járműforgalom jelentős növekedést eredményez, azonban a környező lakosságra nézve negatív terheltségi szint nem várható.

Az üzemeltetés jogszabály szerinti hatásterületén lakott ingatlan nem található, az üzemelés során a légszennyező források hatásairól egyöntetűen kijelenthetjük, hogy a munkaterületek környezetében sehol sem okoz hosszútávú romlást a környező lakosság életminőségét tekintve. A lakott ingatlanoknál kialakuló légszennyező anyag koncentrációk a tevékenység idején az egészségügyi határérték alatt marad.

Egyértelműen kijelenthetjük, hogy a tervezett tevékenység hatásterületén belül nem várható olyan mértékű levegőminőség-romlás, amely a helyi lakosság egészségi állapotát bármilyen formában veszélyeztetné.

A hatás - annak időszakosságát és számszerűsített értékét - figyelembevéve egyértelműen semlegesnek ítéltető.

#### Talaj- és vízvédelmi hatások becslése

A bányászati tevékenység során normál üzemi körülmények között sem a felszíni, sem a felszín alatti vizet nem érheti szennyezés.

A tevékenység során használt munkagépek jelentős tömegűek, a használt láncfalpas vagy gumikerekes gépek rendszeres, huzamos idejű mozgása a területen talajok tömörödését, a talajszerkezet megváltozását, ezzel a talaj hő- és vízgazdálkodási tulajdonságainak módosulását (romlását) okozhatja.

A munkagépek tevékenységéből eredően a helyszínen veszélyes anyagokból származó szennyezés nem valószínű tekintettel a mai alkalmazott technológiákra. A munkagépek rendszeres karbantartásával a környezetvédelmi megfelelés biztosított. A munkagépek tankolása és esetleges szervizelése a munkaterületen a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően történik. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások.

A talajra esetlegesen szintetikus és/vagy ásványolaj kerülhet, mely az ott dolgozó erő- és munkagépek, valamint szállítójárművek hibás hidraulikus munkahengereiből, és tömítéshibáiból származhat. Ennek előfordulása csak kis volumenű lehet. Ebben az esetben azonnali kárelhárítással meg kell akadályozni a terjedést.

A talajt erő terhelés tekintetében megállapíthatjuk, hogy a beavatkozásokkal a talaj jelenlegi állapota módosul, azonban a humuszméntési és visszaterítési munkaműveletekkel a talajt erő kedvezőtlen hatások mérsékelhetők.

A munkák során a felszíni víz veszélyeztetése csak közvetve áll fenn, olyan esetekben, amikor a meghibásodott munkagépekből kenő- vagy üzemanyag kerül a talajra és innen bemosódással a talajvízbe, majd a felszín alatti lefolyással a felszíni vízbe jut (esetünkben a Túr). Ennek a lehetőségnek a kizárására csakis kifogástalan állapotú munkagépek dolgozhatnak a területen, melyet a beszállító vállalkozóktól meg kell követelni és ellenőrizni.

Tekintve, hogy a beavatkozások vízbázison történnek a felszín alatti víztestek védelme érdekében a munkafolyamatokat a lehető legnagyobb körültekintéssel kell elvégezni.

A megfelelő műszaki állapotú, karbantartott munkagépek és a szakszerű munkavégzés nem okozhatja a felszín alatti víztestek szennyezését.

Abban az esetben, ha az altalaj kitermelés során olajszennyezés kerülne közvetlenül a kitermelés során kialakított munkagödörbe, ahol a talajvizet esetleg szennyezés érné, a kárelhárítást azonnal meg kell kezdeni.

A talajvízre kerülő olajat felitató paplanokkal azonnal el kell távolítani.

Normál üzemi körülmények között a létesítés során a felszín alatti víztestek nem szennyeződhetnek.

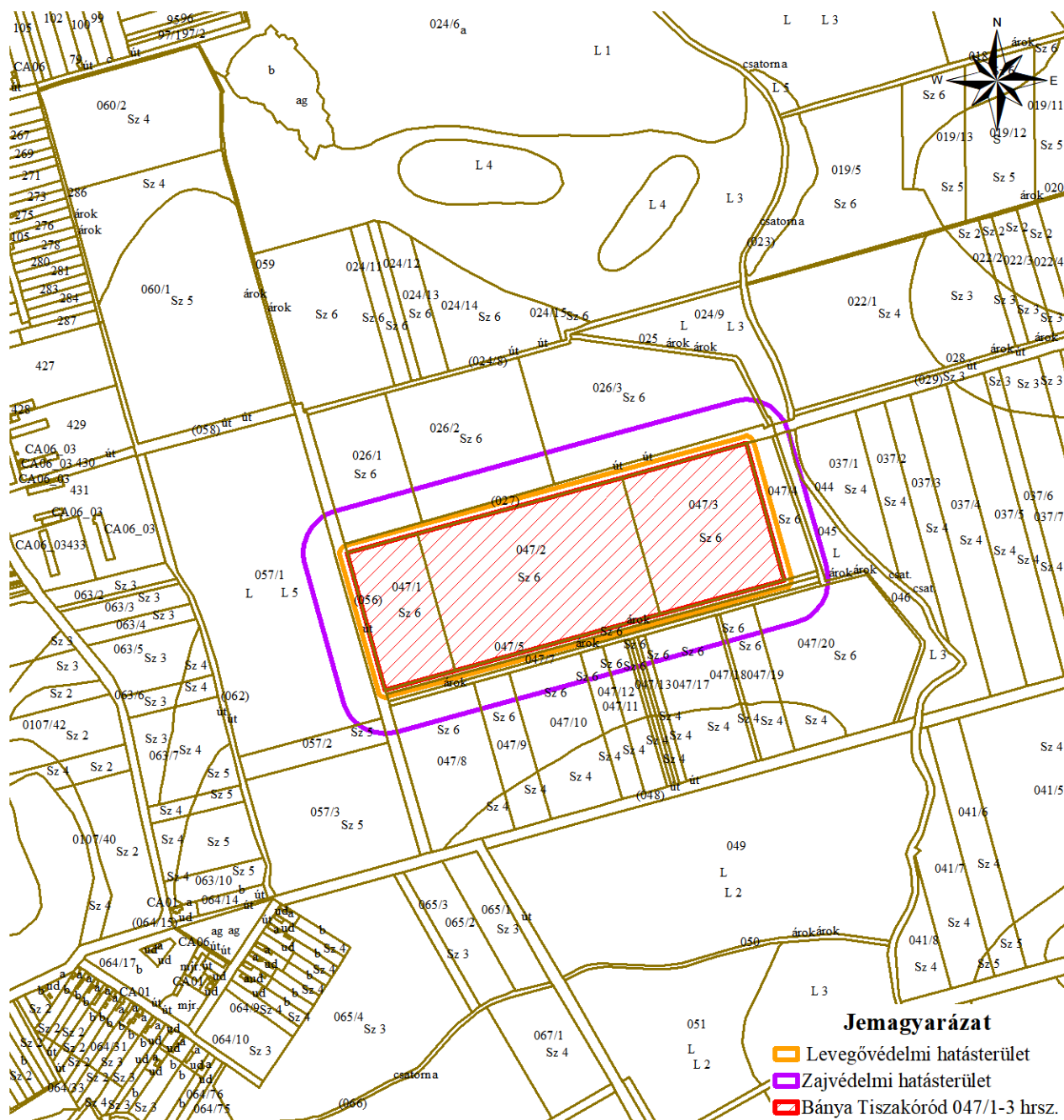
#### Zajvédelem

Zajvédelmi szempontból a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében a beavatkozás során a tevékenységből eredő zajterhelés zajtól lakóterületen nappal nem lehet több 50 dB-nél, míg mezőgazdasági és gazdasági területen 60 dB-nél. A tervezett tevékenységeket csak nappali időszakban végzik. A beavatkozások zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a beavatkozási terület mértani középpontjától számítva nappal a 69 m-re becsülhető, várhatóan a lakott területek és a védendő objektumok távolsága miatt a tevékenység határérték-túllépést nem okoz a lakott ingatlanoknál, a beruházás kis időtartama miatt a hatás elviselhető lesz.

A nappali időszakban a tervezett üzemidők mellett a legközelebbi lakott ingatlanoknál nem várható határérték-túllépés.

A szállítási útvonalakon található közút esetében jelentős forgalomnövekedés várható. A szállítási útvonalak csak kis szakaszokon érintik a 4129. számú közutat, a szállítási tevékenység a közeli töltésfejlesztéshez kapcsolódik, ezért a bánya és a töltésfejlesztés munkaterületei között főként földúton folyik.

A közút zajszint emelkedése 2,03 dB az üzemelés idején, ami jelentősnek tűnhet, azonban a forgalomnövekedés csak időszakos jellegű, csak kis közút szakaszt érint és általában belterületet nem is érint, így a hatás elviselhető, és csak az üzemelés 1 évére korlátozódik.



Terv megnevezése	Rajz megnevezése	Méretarány
Előzetes vizsgálat „A Tiszakóród 047/1-3 hrsz.-ű ingatlanon tervezett sekély, külszíni művelésű bánya létesítése” projekthez	Hatásterületek - környezetvédelmi szempontú -	1:10 000

7. ábra Hatásterületek (levegő- és zajvédelmi)



## 7.2.2. Hatásterületek természetvédelmi szempontból

### 7.2.2.1. Közvetlen építési hatásterület

A közvetlen építési hatásterület élővilágvédelmi szempontból minden olyan terület, amelyet a kivitelezéssel kapcsolatos munkálatok fizikailag érintenek. Az érintett terület kiterjedését és térbeli elhelyezkedését az alábbi ábrán mutatjuk be.



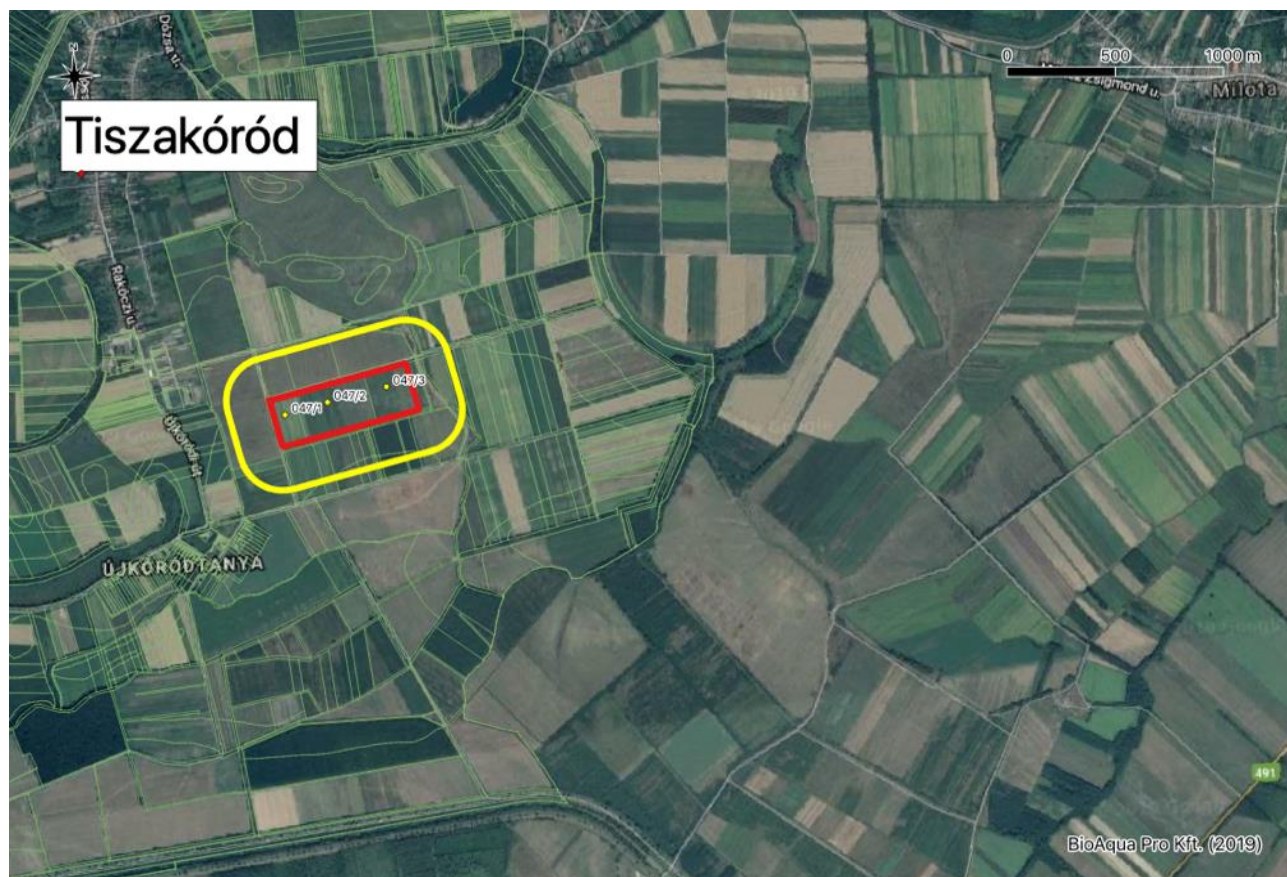
8. ábra – A közvetlen építési és az üzemelés hatásterülete (piros határvonallal jelölve)

### 7.2.2.2. Közvetett építési hatásterület

Az élővilág szempontjából az építési fázis közvetett hatásterületéhez soroljuk azokat a területeket, ahol az építési munkálatok hatásai nem közvetlenül fizikai értelemben, hanem közvetve, más környezeti elemre (pl.: levegőre, felszín alatti vagy felszíni vízre) gyakorolt hatásán keresztül érzékelhetően befolyásolják az élővilág valamelyik alkotóelemének (az élővilágot alkotó fajok egyedei, állományai) életfolyamatait, viselkedését, ezáltal befolyásolják az adott területen a faj állományának alakulását (pl.: reprodukciós ráta, ezen keresztül pedig a populációméret). Természetesen ide tartoznak az építési munkálatok zaj és vibrációs terhelésén, a kivitelezést végző munkások és munkagépek által az építést megelőző állapothoz képest keltett vizuális zavarásán, ill. a munkafolyamatok esetleges fényszennyezésén keresztül közvetetten jelentkező hatások is. Ezek mellett a közvetett hatásterülethez tartoznak azok a megközelítési útvonalak, ill. azok közvetlen környezete, amelyeket a munkagépek és a munkálatok kivitelezésében részt vevők ténylegesen használnak. Az élővilágra gyakorolt várható közvetett hatások megítélése igen nehéz, mert az egyes fajok eltérő érzékenységet mutatnak a különböző környezeti hatásokra, például eltérő mértékben érzékenyek a levegőkörnyezeti hatásokra, a zaj és vibrációs hatásokra vagy a vizuális zavaró hatásokra. A levegőminőségi és zajvédelmi határértékek humán egészségügyi szempontból kerültek megállapításra és az élővilágot alkotó fajpopulációk túlnyomó többsége esetében alapkutatási szinten sem rendelkezünk arra vonatkozó

ismeretekkel, hogy a jogszabályokban szereplő, emberekre vonatkozóan megállapított határértékek hogyan viszonyulnak az adott faj szempontjából releváns küszöbértékekhez. A humán szempontból meghatározott határértékeknek megfelelő levegőszennyezettségi hatásterület sugara az építés időszakában a hasonló jellegű és volumenű beavatkozások esetében nagyságrendileg 200-250 m, míg a zajvédelmi hatásterület lakóterületre vonatkoztatott határérték esetén maximum 100-150 m. Számos gyakorlati tapasztalat támasztja alá, hogy a zajhatásra és a vizuális zavaró hatásra számos állatfaj egyedei megfigyelhetően érzékenyebben reagálnak, mint az emberek és ezek a hatások menekülést, ill. egyfajta elkerülő viselkedést váltanak ki az egyedekből. Ugyanakkor már a gerinctelen állatok számos csoportjára (pl.: puhatestűek, ízeltlábúak) is jellemző a tanulás egyik legegyszerűbb, látens formája, az ún. habituációs tanulás, melynek lényege, hogy ugyanazon ingerrel ismételt szembesülés eredményeként a figyelem vagy reakció intenzitása csökken. Az egyedek hozzászoknak az ismételt és a megerősítés hiánya miatt számukra nem veszélyesnek, közömbösnek ítélt ingerekhez. Legtöbb ténylegesen alkalmazható gyakorlati tapasztalattal a gerincesekre, azon belül is elsősorban a madarakra vonatkozóan rendelkezünk.

A tervezett beavatkozás által érintett területen, ill. környezetében a rendelkezésre álló információk alapján nem fészkelnek olyan madárfajok melyek extrém módon érzékenyek lennének az akusztikus és vizuális zavaró hatásokra (pl.: fekete gólya (*Ciconia nigra*), rétisas (*Haliaeetus albicilla*)). A beruházási terület közelében ténylegesen rendszeresen előforduló és fészkelő madárfajok gyakorlati tapasztalatokon alapuló akusztikus és vizuális zavaró hatásokkal szemben mutatott érzékenysége alapján a munkaterület szélétől számított 200 méteres távolságban jelölhető ki a közvetett élővilág-védelmi hatásterület határa. Az így meghatározott közvetett hatásterületen kívül az építési fázisban a környezeti tényezőkben bekövetkező esetleges változások várhatóan még a területen jelenlegi ismereteink alapján előforduló legérzékenyebb állat- és növényfajok életmenetét sem befolyásolják érdemben. A közvetett hatásterület kiterjedését az alábbi ábrán mutatjuk be.



9. ábra – A közvetett építési hatásterület (sárga határvonal) és az építés területe (piros határvonal)

#### 7.2.2.2.1. Az üzemelés hatásterülete

Az üzemelési időszakban a bolygatott felszíneken az említett tájegységben a szukcessziós folyamatoknak köszönhetően élőhelyi átalakulásnak megfelelő táplálkozó, illetőleg fészkelő madárfauna kolonizálja majd az érintett szakaszon újonnan megjelenő és/vagy regenerálódó élőhelyeket. Az üzemelés területe teljes egészében



megfeleltethető az közvetlen építési terület helyszínének (ábrázolása a „Közvetlen építési hatásterület” fejezetben megtalálható).

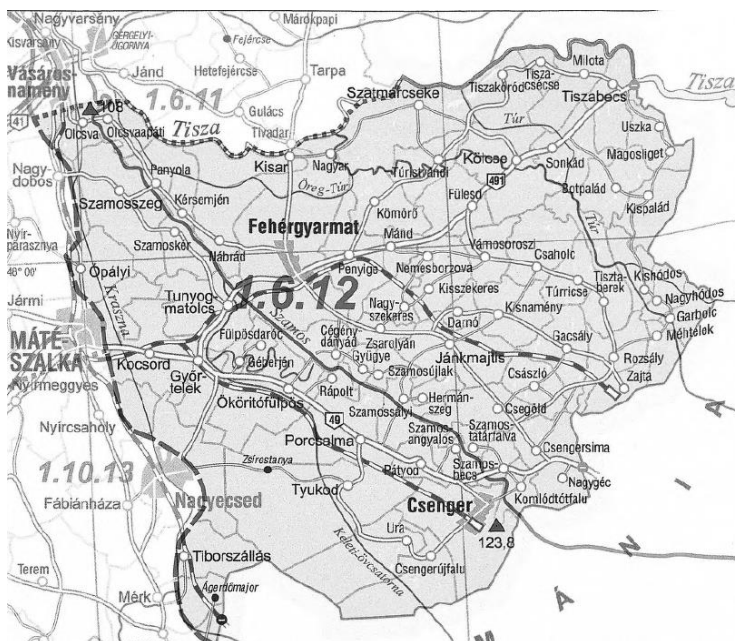
### 7.3. A HATÁSTERÜLETRŐL RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOT, TERÜLETHASZNÁLATI ÉS DEMOGRÁFIAI ADATOK, VALAMINT A HATÁSFOLYAMATOK JELLEGÉNEK ISMERETÉBEN MILYEN ÉS MENNYIRE JELENTŐS KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK (HATÁSOK) LÉPHETNEK FEL

#### 7.3.1. A területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati adatok

##### 7.3.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek

Régió	Észak-Alföldi régió
Megye	Szabolcs-Szatmár-Bereg megye
Járás	Fehérgyarmati Járás
Település	Tiszaköröd
	Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal
	Nyíregyházi Járási Hivatal
	Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály
	Szatmári-sík

A kistáj Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében helyezkedik el. Területe 1171 km<sup>2</sup> (a középtáj 40,9%-a, a nagytáj 2,3%-a).



10. ábra Kistáj

### 7.3.1.2. Földrajzi adottságok, éghajlat

---

#### Meteorológiai viszonyok

A mérsékelt hűvös és a mérsékelt meleg éghajlati öv határán fekszik. Ny-i és középső részein mérsékelt száraz, ÉK-en már a mérsékelt nedves típus határán van. Az évi napsütés 1850 óra; a nyári évnegyedé 770-790 óra közötti, a téli évnegyedé kevéssel 170 óra alatti.

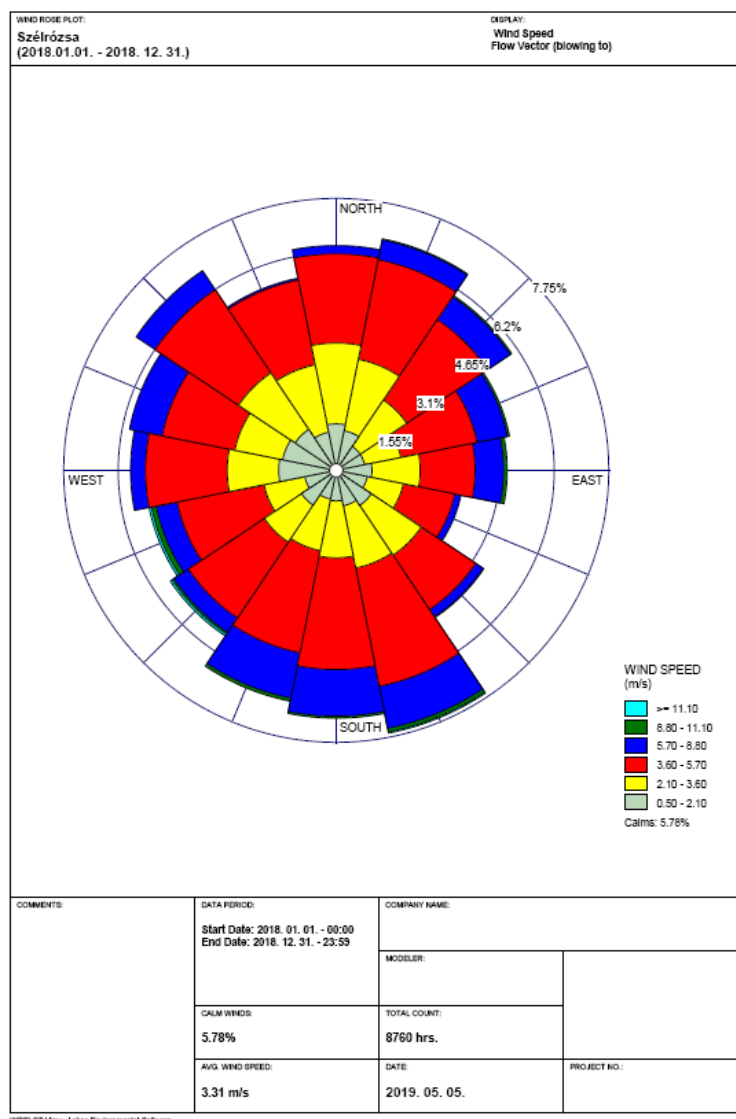
A hőmérséklet évi átlaga 9,4-9,6 °C, a vegetációs időszaké 16,8-16,9 °C. Évente 193-196 napon keresztül (ápr. 3-5. és okt. 17. között) a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot. A fagyoktól mentes időtartam 185 nap (ápr. 14. és okt. 20. között). Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 34,0 °C körüli. A téli abszolút minimumok átlaga -18,0 és -19,0 °C közötti. A csapadék évi összege Ny-on 590-620 mm, a táj középső részén 630-660 mm, ÉK-en a 670 mm-t is eléri, sőt kevéssel meghaladja (Tiszabecs térsége). A tenyészidőszakban Ny-on 350-370 mm, a középső vidékeken 360-370 mm, ÉK-en 380 mm fölötti. A legtöbb, egy nap alatt lehullott csapadék 95 mm; Tiszabecsen mérték.

A hótakarós napok átlagos száma 45, az átlagos maximális hóvastagság 20 cm.

Az ariditási index Ny-on 1,14-1,18, a táj középső részein 1,10, ÉK-en 1,00-1,05.

Az uralkodó szélirány az É-i, a második helyen a D-i áll, ősszel a DK-i. Az átlagos szélesség 2,5-3 m/s. (forrás: Magyarország kistájainak katasztere)

Az átlagos szélességek és a gyakoriságok égtájanként a következők (WRPLOT View - Lakes Environmental Software adatai alapján):



11. ábra Szélrózsza, gyakoriság (Nyíregyháza)

### Domborzati adatok

A kistáj 123,8 és 108 m közötti tszf-i magasságú, DK felől ÉNy-nak lejtő tökéletes síkság. Orográfiai domborzattípusát tekintve a felszín közel fele kis relatív reliefű, az átlagérték 1 m/km<sup>2</sup> alatti ártéri szintű síkság, amelyet különböző mértékben feltöltött elhagyott folyómedrek sűrű hálózata borít. Ezek leginkább a Szamos irányváltozásait rögzítik. A területen 3, DK-ről ÉNy-nak tartó lapos, átlag 1-3 m magas, ármentes hátat lehet megfigyelni, amelyek a Szamos különböző lefutási irányaihoz (pl. a NagyÉgeréhez) tartozó folyóhátak. A lapos hátak közt rossz lefolyású, elgátolt, vizenyős rétek alakultak ki. A legnagyobb kiterjedésű a Szamosmeder feltöltődött partja és a Nyírség közötti, már lecsapolt Ecsedi-láp.

### Földtan

A medencealjzatot feltételezett kréta flis jellegű képződmények alkotják. A középsőmiocén vulkanizmus mélybe zökkenet anyagára nagy vastagságú pannon üledékek települtek.

A felszínen a kistajat 1-12 m vastag holocén folyóvízi képződmények fedik. A Szamos és az országhatár közötti területen a barnaföldek az uralkodóak; ezeket kisebb öntésiszap- és homokfoltok szakítják meg. Legidősebbek a K-i rész homokos-kavicsos óholocén képződményei. Fiatalabbak a mélyebb felszínnek öntésagyagjai, öntésiszapjai. Litológiai legváltozatosabb a Szamos és a Nyírség közti terület; itt öntéshomok, öntésiszap, öntésagyag, réti agyag, kotu és löszös homok egyaránt előfordul.

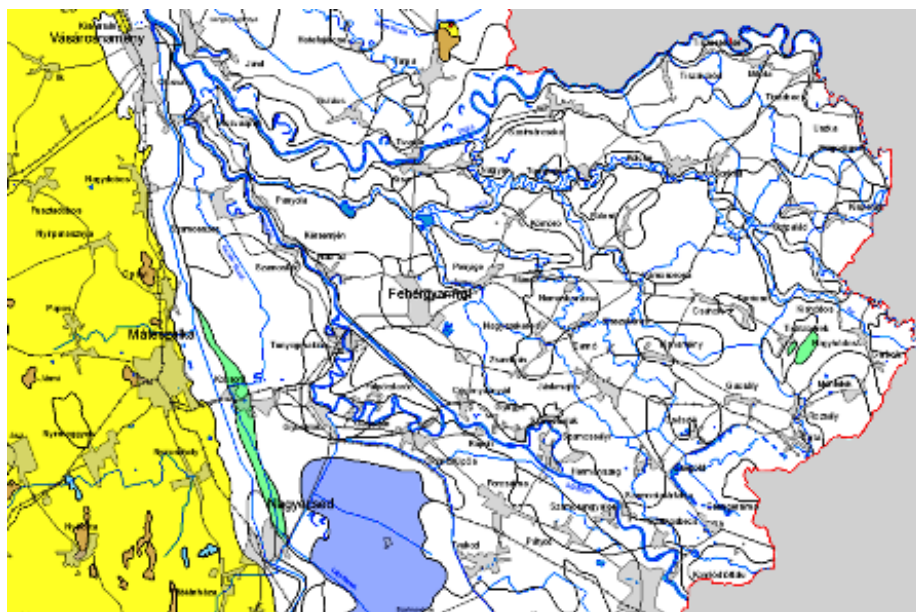
A Szatmár-síkság ún. peremsüllyedék része, melyet északról és keletről a fiatal, harmadidőszaki kárpáti-kárpátaljai vulkáni koszorú, délről a Szilágyság dombvidéke és a Bükk variszkuszi röghegység-tömbje, nyugat



és délnyugat felől pedig a Nyírség zömmel pleisztocén eredetű hordalékkúpja határolja. A Kárpátokból érkező folyók által épített hordalékkúp keleti része a Nyírség mai peremének megfelelő törésvonal mentén, a pleisztocén-holocén határán lezökken, s az ezt követő lassú süllyedési folyamat jelenleg is tart.

A megsüllyedt területen a folyóvízi erózió új szakasza kezdődött, mely átformálta és fiatalabb öntésüledékekkel takarta be a korábbi hordalékkúp felszínét. A terület legnagyobb részét a szinte tökéletesen síkra egyengetett agyagos öntések borítják, amelyek a környező domb- és hegyvidékekről lehordott löszös üledékek áttelepedése és átalakulása révén keletkeztek.

A Szatmár-sík legidősebb képződményei - és kiemelkedő tájképi értékei - a fiatal harmadidőszaki (pliocén) képződésű, szigetszerű, apró "romvulkánok".



12. ábra Földtani alapszelvény

Földtani index	f_Qh1:aal
Név	Folyóvízi üledék
Litológia	agyagos aleurit

### Közlekedés

Arteriális közlekedési hálózati helyzetű, két forgalmi tengelyű, sűrű közúthálózatu terület. ÉK-DNy-i irányban a 491. sz. főút szeli át, D-i harmadának tengelyében a 49. sz. főút halad K-Ny-i irányban. A kistáj középső részén fekvő Y alakban vezetnek át a Mátészalka-Zajta és a Mátészalka-Csenger egyvágányú vasúti mellékvonalak. D-i peremét metszi a Mátészalka-Tiborszállás mellékvonal néhány km-es szakasza. A kistáj ÉK-i és K-i határvonala a magyar-ukrán, DK-i határa a magyar-román államhatár része. Előbbin Tiszabecsnél, utóbbin Csengersimánál nemzetközi közúti határátkelőhely van Ukrajna (Kárpátalja), ill. Románia felé. Tiborszállás vasúti határátkelőhely Romániába. Az állami közutak hossza 372 km, amelyből 73 km (19%) másodrendű főút. Közútsűrűség 31 km/100 km<sup>2</sup>, főútsűrűség 6 km/100 km<sup>2</sup>. Főút menti településeinek aránya 19%. Fülöpdsaróc, Hermánszeg, Rápolyt és Zajta közúthálózati végpontok. Vasútvonalainak hossza 67 km, vasútsűrűség 5,6 km/100 km<sup>2</sup>. Településeinek 22%-a rendelkezik vasútállomással, közülük Csenger és Zajta, valamint Tiborszállás vasúthálózati végpontok. Hajózható vízi útja a kistáj E-i részén kanyargó Tisza 60 km-es, Tiszabecs-Vásárosnamény közötti szakasza, továbbá az időszakosan hajózható Szamos teljes hazai szakasza (50 km), utóbbin 4 helyen van kompátkelőhely.

A Tiszán Kisarnál közúti híd ível át a Beregi-síkra. A Szamoson Tunyogmatolcsnál közúti és vasúti, Csengéméi közúti híd található.

### Népesség

A sűrű településhálózat nem párosul magas népsűrűséggel (2001: 60,4 fő/km<sup>2</sup>). Az 1949-es népességmaximum óta a kistáj elveszítette népességének 1/5-ét (2001: 69 030 fő). A népességfogyás fő oka az elvándorlás, amit a relatíve jó természetes szaporodás nem tudott ellensúlyozni. Ennek ellenére a korszerkezet még viszonylag jó, a népesség 1/5-e gyermekkorú, a 65 év felettiek aránya viszont csak 15%. A legkisebb falvak egy részében azonban az előregezés előrehaladott állapotban van.

A népesség iskolázottsági szintje mélyen az országos átlag alatt van: egyetlen osztályt sem végzett több mint 3%, az 1-7 osztályt, ill. a 8 osztályt végzettek aránya 29-29%, s mindössze 4% rendelkezik diplomával.

Vallási téren a reformátusok dominálnak (2001: 72,3%), a római katolikusokat még a görög katolikusok is felülmúlják (2001: 8, ill. 9,5%). Jónéhány településen mindhárom felekezet érdemben van jelen. A felekezeten kívüliek és az ismeretlen vallásúak aránya elhanyagolható (2001: 3, ill. 4,7%). A lakosság döntő része magyar, nagyobb számban csak a cigányság van jelen (2001: 6,5%), legnagyobb közösségük (Ópályi) meghaladja az 500 főt.

A hagyományosan hátrányos helyzetű kistáj munkaerő-piaci mutatói jóval rosszabbak az országos átlagnál. A lakosság gazdasági aktivitása 2001-ben mindössze 22%, a munkanélküliségi ráta viszont közel 34%. A foglalkozási szerkezet jóval közelebb állt az országos képhez: 60% a terciér, 32,4% az ipari és 7,5% a mezőgazdasági foglalkoztatottak aránya. 2007 nyarán a munkanélküliek aránya (17,4%) közel háromszorosa az országos átlagnak, jelentős településszintű különbségekkel.

### 7.3.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség)

#### 7.3.1.3.1. Háttérszennyezettség

A vizsgált térség a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint a „10. Az ország többi területe, kivéve az alább kijelölt városokat” zónacsoportba tartozik, amelynek paraméterei az alábbi értékekkel jellemezhetők:

- kén-dioxid	F
- nitrogén-dioxid	F
- szén-monoxid	F
- szilárd (PM <sup>10</sup> )	E
- benzol	F
- talajközeli ózon	O-I
- PM <sub>10</sub> – Arzén	F
- PM <sub>10</sub> – Kadmium	F
- PM <sub>10</sub> – Nikkel	F
- PM <sub>10</sub> – Ólom	F
- PM <sub>10</sub> – Benz(a)-pirén	D

A-tól F kategóriáig tartó, javuló minősítést jelző besorolás szerint a térség országos és nemzetközi (EU) viszonylatban a szennyezettek közé tartozik. Az F kategória olyan terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg, az E csoport esetében pedig a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van. A D csoportba tartozó területeken a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van. Az O-I csoportba tartozó területeken a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

Háttérszennyezettség (1 órás átlagok – éves átlag):

kén-dioxid 3,6

nitrogén-oxidok	47,1
szén-monoxid	465
szilárd (PM <sub>10</sub> )	33

Forrás: ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT - 2018. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján - Nyíregyháza

#### 7.3.1.3.2. Érintett út légszennyezettsége jelenleg

A forgalomszámlálási adatokat a „AZ ORSZÁGOS KÖZUTAK 2018. ÉVRE VONATKOZÓ KERESZTMETSZETI FORGALMA” c. kiadványból vettük. A járműforgalmi adatokat a következő táblázatban mutatjuk be.

Legközelebbi közút:

#### 4129 - Penyige-Tiszabecs összekötő út

Út tulajdonságai:

Az út neve	Szakasz		Hosszesés %	Útburkolat
	kezdet x, y, z	vége x, y, z		
<b>4129 - Penyige-Tiszabecs összekötő út</b>	13+235	23+123	0,01%	AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal 4 évesnél régebbi vékonyaszfaltok ZMA -12; mZMA-12; AB- 12/F

Forgalomszámlálási adatok:

Gépjármű kategória	4129
Személygépkocsi	787
Kis tehergépkocsi	77
Autóbusz - egyes	17
Autóbusz - csuklós	0
Tehergépkocsi - közepesen nehéz	5
Tehergépkocsi - nehéz	4
Tehergépkocsi - pótkocsi	4
Tehergépkocsi - nyerges	16
Tehergépkocsi - speciális	0
Motorkerékpár	3
Lassú jármű	43

Órás járműforgalom:

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	867	49,31
tehergépjármű	72	4,10
busz	17	0,97

Számítások során figyelembe vett sebesség:

Járműkategória	Megengedett sebesség
személygépkocsi	90
tehergépjármű	70
busz	70

A vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m]:

Járműkategória	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM
személygépkocsi	0,059	0,016	0,025	0,00009	0,001
tehergépjármű	0,001	0,00005	0,00045	0,00002	0,00008
busz	0,005	0,0004	0,003	0,00061	0,0007
E <sub>i</sub> =E <sub>p</sub>	0,066	0,016	0,028	0,0007	0,0018

Átlagos szélesebbesség (3,31 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvezetől távolodva:

Modellezési paraméterek	d	0	1	2	3	5	10	15	20	25	30
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z <sub>0</sub>	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0,01	1,00	2,00	3,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00
	u	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31
	u <sub>p</sub>	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
	σ <sub>z0</sub>	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ <sub>z</sub>	0,01	0,55	0,96	1,32	1,99	3,46	4,78	6,02	7,19	8,32
Eredmény (μg/m <sup>3</sup> )	σ <sub>zv</sub>	1,50	1,60	1,78	2,00	2,49	3,77	5,01	6,20	7,35	8,45
	CO	23,24	21,97	19,91	17,86	14,50	9,68	7,30	5,91	4,99	4,34
	CH	5,81	5,49	4,98	4,46	3,62	2,42	1,83	1,48	1,25	1,08
	NO <sub>x</sub>	9,88	9,34	8,47	7,59	6,16	4,11	3,10	2,51	2,12	1,84
	SO <sub>2</sub>	0,26	0,24	0,22	0,20	0,16	0,11	0,08	0,06	0,05	0,05
	PM <sub>10</sub>	0,64	0,61	0,55	0,49	0,40	0,27	0,20	0,16	0,14	0,12

Maximális emisszió (μg/m<sup>3</sup>), és a légszennyezettségi határértékkal megegyező koncentráció távolsága (m):

Légszennyező anyag	Maximális konc. (μg/m <sup>3</sup> )	Határérték (μg/m <sup>3</sup> )	Határérték helye (m)
CO	23,24	10000	nem értelmezhető
CH	5,81	500	nem értelmezhető
NO <sub>x</sub>	9,88	200	nem értelmezhető
SO <sub>2</sub>	0,26	250	nem értelmezhető
PM <sub>10</sub>	0,64	50	nem értelmezhető

Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m):

Légszennyező anyag	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2,7
CH	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2,7
NO <sub>x</sub>	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2,7
SO <sub>2</sub>	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2,7
PM <sub>10</sub>	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2,7

Az út hatástávolsága jelenleg 2,7 m.

## 7.3.1.4.1. Háttérzaj mérés néhány releváns ponton

A vizsgált területen a zajállapotot jellemzően a közlekedés, a nagyobb ipari-gazdasági zajkibocsátók és az urbanus környezet összetett zajemissziói alakítják. A zajkibocsátók között első helyen a közlekedés (közúti) áll. A környezeti zaj problémáját a kialakult hagyományos alföldi településszerkezet, ennek következtében a szükségszerű közlekedési rendszer, valamint a közlekedési rendszert használó magas zajszintű technikák (járművek, munkagépek) szinergikus hatása eredményezi.

A területen folytatott gazdasági-ipari tevékenységek (ipar, mezőgazdaság) szintén hozzájárulnak a terület háttérzaj szintjéhez.

A háttérzaj meghatározására korábban *tájékoztató mérést* végeztünk az érintett térség több pontján.

Mérés ideje: 2017. április 26. 10-16 óra között.

A kibocsátott zaj 10 percnél hosszabb mérési időintervallumokat választottunk.

A vizsgálatot a mérési pontok vonatkozásában megismételve, az eredmények nem különböztek egymástól nagyobb mértékben 3 dB(A) értéknél.

A vizsgált zaj  $L_{Aeq}$  egyenértékű A-hangnyomásszintjének meghatározása:

$$L_{Aeq} = L_{Aeq,mért} + K_a$$

$L_{Aeq,mért}$	a mért egyenértékű A-hangnyomásszint	dB(A)
$K_a$	alapzaj-korrekcio	dB(A)

A  $K_a$  alapzaj-korrekcio meghatározása:

$$K_a = 10 \lg(1 - 10^{-0,1 \Delta L_A})$$

ahol

$$\Delta L_A = L_{Aeq,mért} - L_{Aa}$$

$L_{Aa}$	a mérési pontokra vonatkozó alapzaj értékek	dB(A)
$L_{ASmax}$	a mérőműszer <i>slow</i> időállandójával mért maximum szint	dB(A)
$L_{AIMax}$	a mérőműszer <i>impuls</i> időállandójával mért maximum szint	dB(A)
$T_V$	a vonatkoztatási idő	Óra

**Mérési pontok**

A háttérzaj meghatározása érdekében a tervezési terület több pontján végeztünk tájékoztató méréseket.

Tiszaakóród I. (bánya)

Tiszaakóród, Kossuth u. 3.

Tiszaakóród, Újkoródi út

**Eredmények elemzése**

Mérési pont:	$L_{Aa}$	$L_{Aeq,mért}$	$\Delta L_A$	$K_a$	$L_{AIMax}$	$L_{ASmax}$	$K_{imp}$	$\Delta L_{terc}$	$L_{Aeq}$	$L_{AM}$
Tiszaakóród I.	30	40,3	10,3	-0,4255	66,9	63,2	2,467	0	39,87	42,34
Tiszaakóród Kossuth u. 3.	30	56,9	26,9	-0,0089	85,6	82,3	2,200	0	56,89	59,09
Tiszaakóród Újkoródi út	30	54,1	24,1	-0,0169	88,7	83,5	3,467	0	54,08	57,55

A 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében:

Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken nappal „Gazdasági terület” besorolású területen nem lehet több 60 dB-nél.



Lakóterületen (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területén, a temetőknél, a zöldterületen nem lehet több 50 dB-nél.

Üdülőterületen, különleges területek közül az egészségügyi területen nem lehet több 45 dB-nél.

A településeken a háttérzaj az mérési pontokon jelenleg határérték közeli.

A dokumentációban a hatásterület határa a mérésnek megfelelően, a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése szerint lesz meghatározva:

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

- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,”

#### 7.3.1.4.2. Közutak jelenlegi zajszintje

Évi átlagos napi forgalom ÁNF, j/nap

A hivatalos keresztmetszeti forgalomszámlálás szerint a vizsgált útvonalszakaszra vonatkozó, j/nap-ban megadott forgalomnagyság (amely az út keresztmetszetén áthaladó napi forgalom éves átlaga), járműkategóriánkénti bontásban.

személy- és kisteher-gépkocsi	864
szőlő autóbusz	17
csuklós autóbusz	0
könnyű tehergépkocsi	5
szőlő nehéz tehergépkocsi	4
tehergépkocsi szerelvény	63
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	3

Forgalmi adatok képzése a mértékadó zajterhelés számításához

Út-/forgalomjelleg kategória: Jelleg2=2

		Q <sub>napköz</sub> Napközben 06-18 óra	Q <sub>este</sub> Este 18-22 óra	Q <sub>éjjel</sub> Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	56,16	32,40	7,56
	II.	1,62	0,93	0,23
	III.	4,32	2,43	0,69

Forgalmi sáv: 2

Mértékadó sebesség v, km/óra

Az egyes akusztikai járműkategóriáknak a számításhoz alapul vett forgalomnagyságához tartozó sebesség. Ha a számítás kiindulási adata az éves átlagos napi forgalomnagyság (ÁNF járműkategóriánként, napszakonként), akkor mértékadó sebességnek minden járműkategóriában az adott út- és időszakaszra érvényes, hatóságilag engedélyezett, illetve előírt  $v_{megengedett}$  legnagyobb haladási sebesség korrigált értéke alkalmazandó, és a forgalmat egyenletesen áramlónak kell tekinteni.

A korrigált sebesség:

Akusztikai járműkategória	$v_{megengedett}$	A	Q <sub>sáv, x</sub>			V <sub>x</sub>		
			Q <sub>napköz</sub>	Q <sub>este</sub>	Q <sub>éjjel</sub>	Q <sub>napköz</sub>	Q <sub>este</sub>	Q <sub>éjjel</sub>
I.	50	23,5	31,05	17,88	4,24	48,71	49,25	49,82
II.	50	23,5				48,71	49,25	49,82
III.	50	23,5				48,71	49,25	49,82

Vonatkoztatási távolság  $d_{ref}$ , m

A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság, azaz  $d_{ref} = 7,5$  m.

A kopórétég akusztikai érdekességi kategóriája [K]<sub>g,s,t,j,i</sub>

A kopórétégnek a forgalom zajhatását jelentősen befolyásoló érdekessége és hangelnyelő tulajdonsága.

Kopórétégek (ÚT 2-3.301 szerint)	[K] <sub>g,s,t,j,i</sub> =
4 évesnél régebbi AB- és ÖA-kopórétégek pmB-B 35/65 kötőanyaggal Egy, ill. kétrétégű bevonattal (UKZ 5/8; UKZ 2/5) ellátott kopórétégek AB-16; AB-16/F; AB-20	0,49

$c$  értéke: 0,1  $\rightarrow P_{g,s,t,j,i}$  értéke: 0,1

Az  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  kiszámítása:  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = [K_t + K_D]_{g,s,t,j,i}$

A  $[K_t]_{g,s,t,j,i}$  számítása:

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

ahol:

- az adott akusztikai járműkategóriához tartozó  $A_i$   $B_i$   $C_i$   $D_i$   $E_i$   $F_i$  állandókat a következő táblázat szerint kell behelyettesíteni:

Akusztikai járműkategória	$A_i$	$B_i$	$C_i$	$D_i$	$E_i$	$F_i$
1	2	2,92	3,03	2	2,62	3,92
2	2,4	2,92	3,17	2,1	3,15	3,79
3	2,7	2,92	3,9	1,86	5,07	2,53

- $v_{g,s,t,j,i}$  az adott akusztikai járműkategóriához rendelt mértékadó sebesség, km/óra
- $p_{g,s,t,j,i}$  az adott akusztikai járműkategóriához tartozó terhelési paraméter
- $[k]_{g,s,t,j,i}$  útburkolat miatti korrekció értékét az adott akusztikai járműkategóriához tartozóan az adott kopórétégre az OKA adatbázisából kell venni.

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

ahol  $v_{g,s,t,j,i}$  az adott akusztikai járműkategóriához rendelt mértékadó sebesség, km/óra

$Q_{g,s,t,j,i}$  az adott akusztikai járműkategóriához tartozó forgalomnagyság, jármű/óra

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése:

	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	75,28	-15,68	59,60
	II.	79,21	-31,08	48,13
	III.	82,85	-26,83	56,03
este	I.	75,40	-18,12	57,28
	II.	79,33	-33,56	45,77
	III.	82,95	-29,37	53,58
éjjel	I.	75,52	-24,49	51,03
	II.	79,45	-39,57	39,88
	III.	83,06	-34,91	48,15

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = 10 \cdot \lg \left[ \sum_{l=1}^3 10^{0,1 L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}} + \sum_v^n 10^{0,1 L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}} \right]$$

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ( $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ )	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	61,39	60	1,39
este	59,03	60	0,00
éjjel	53,05	50	3,05

Számításaink szerint az út zajterhelése jelenleg nappal és éjjel is meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket.

## Talajok

A talajtakaró teljes egészében fiatal öntésanyagokon és talajvízhatás alatt alakult ki. A táj legmélyebb részét az Ecsedi-láp foglalja el. A legnagyobb területi kiterjedésben (48%) vályogtól agyagig változó mechanikai összetételű, gyengén vagy erősen savanyú kémhatású, általában 1%-nál kisebb szervesanyag-tartalmú, 15-35 (int.) talajminőségű, általában gyenge termékenységű öntés talajok fordulnak elő. Az általában agyag fizikai féleségű, savanyú kémhatású, 3-4% szervesanyag-tartalmú réti talajok a kistáj talajainak 14%-át képviselik. Termékenységi besorolásuk a 40-55 (int.) talajminőségi ponthatárok közötti. Vízgazdálkodásukra, nehéz mechanikai összetételükből adódóan, a nagy vízraktározó és a kis vízvezető képesség a jellemző. Szántóként akár 70%-uk hasznosítható. Az öntés réti talajok (12%) fizikai félesége a réti talajokénál könnyebb, vályog vagy agyagos vályog. Vízgazdálkodásuk emiatt a réti talajokénál kedvezőbb, szervesanyag-tartalmuk azonban kisebb, 1-2% közötti. Kémhatásuk savanyú, termékenységi besorolásuk a réti talajokéhoz hasonló 45-50 (int.) talajminőségi kategória. Szántóként 80%-ban hasznosulhatnak. A kistáj K-i határa mentén mocsári erdők talaja borít nagy kiterjedésű, a táj 13%-át kitevő, összefüggő területet. E talajok mechanikai összetétele agyag, vízgazdálkodásuk az állandó víztelítettség következtében kedvezőtlen. Kémhatásuk erősen savanyú, szervesanyag-tartalmuk 2-3% közötti. Termékenységük a kedvezőtlen víz- és hőgazdálkodás következtében gyenge (int. 10-20). Eredetileg mocsári és kocsányos tölgyekből álló zárt erdőségek borították e talajokat, ma azonban csupán kb. 10%-ukat. Savanyúságuk és kis termékenységük miatt visszaerdősítésük lenne a leggazdaságosabb. Az agyag, erősen savanyú kémhatású, tözeges lápos réti talajok 7%-nyi területet borítanak. Termékenységi besorolásuk a 25-35 (int.) talaj- minőségi kategória. A lápos réti talajokét meghaladó szervesanyag-felhalmozódású síkláp, lecsapolt és telkesített síkláp talajok a terület 4, ill. 2%-án fordulnak elő. Termékenységi besorolásuk 15-35 (int.) közötti. Értéküket leginkább a jellegzetes lápi élővilág adta. E talajok érdekessége még, hogy a karbonátokat nem tartalmazó tájban a láp körüli területek mélyebb szintjeiben karbonátkiválások jelennek meg. Esetenként a gipsztartalom szép kristályhalmazokat képez. Jellegzetes ezen kívül még a lápos területek környezetében a fekete agyagos eltemetett szint, amely messze túlnyúlik a lápok mai területén, mutatva azt, hogy a terület a közelmúltban újra megsüllyedt, és hordalékanyaggal borította be a már talajosodott felszínt.

Az 1:100.000-es talajgenetikai térkép alapján a terület fiatal, nyers öntéstalaj talajfoltokra esik.

Ide soroljuk a folyóvizek és a tavak fiatal képződményeit, amelyek a vízborítás alól szárazra kerülve a növényzet meglepedésére alkalmassá váltak. Az ismétlődő vízborítás a meglepedő növényzetet mindig újra elborítja, és így a talajképződés is új anyagon indul meg. Ennek következtében mélyreható változást nem tud előidézni. A humuszosodás a felszíni rétegben is csak jelentéktelen, és a szerves anyag mennyisége nem haladja meg az 1%-ot. Vízgazdálkodásuk általában kedvező, de erősen függ az üledék szemcseösszetételétől. Tápanyag-gazdálkodásuk közepes.

Fiatal, nyers öntéstalaj tulajdonságai (Agrotopo adatbázis alapján):

Talajképző közet

**Glaciális és alluviális üledékek**

Fizikai féleség

**Agyagos vályog**

Agyagásvány összetétel

	Domináns	Közepes	Kevés
<b>8</b>	<b>Sz</b>	-	<b>I,K,V;IK,ISz</b>

K: Klorit és kevés kaolinit, I: Csillámszerű agyagásványok, Sz: Szmektit, V: Vermikulit

A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai

**Közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok**

A talaj kémhatása és mészállapota

**Gyengén savanyú talajok**

Szervesanyag-készlet (tonna/hektár)

**50 - 100**

A termőréteg vastagsága (kő, kavics, talajvíz)

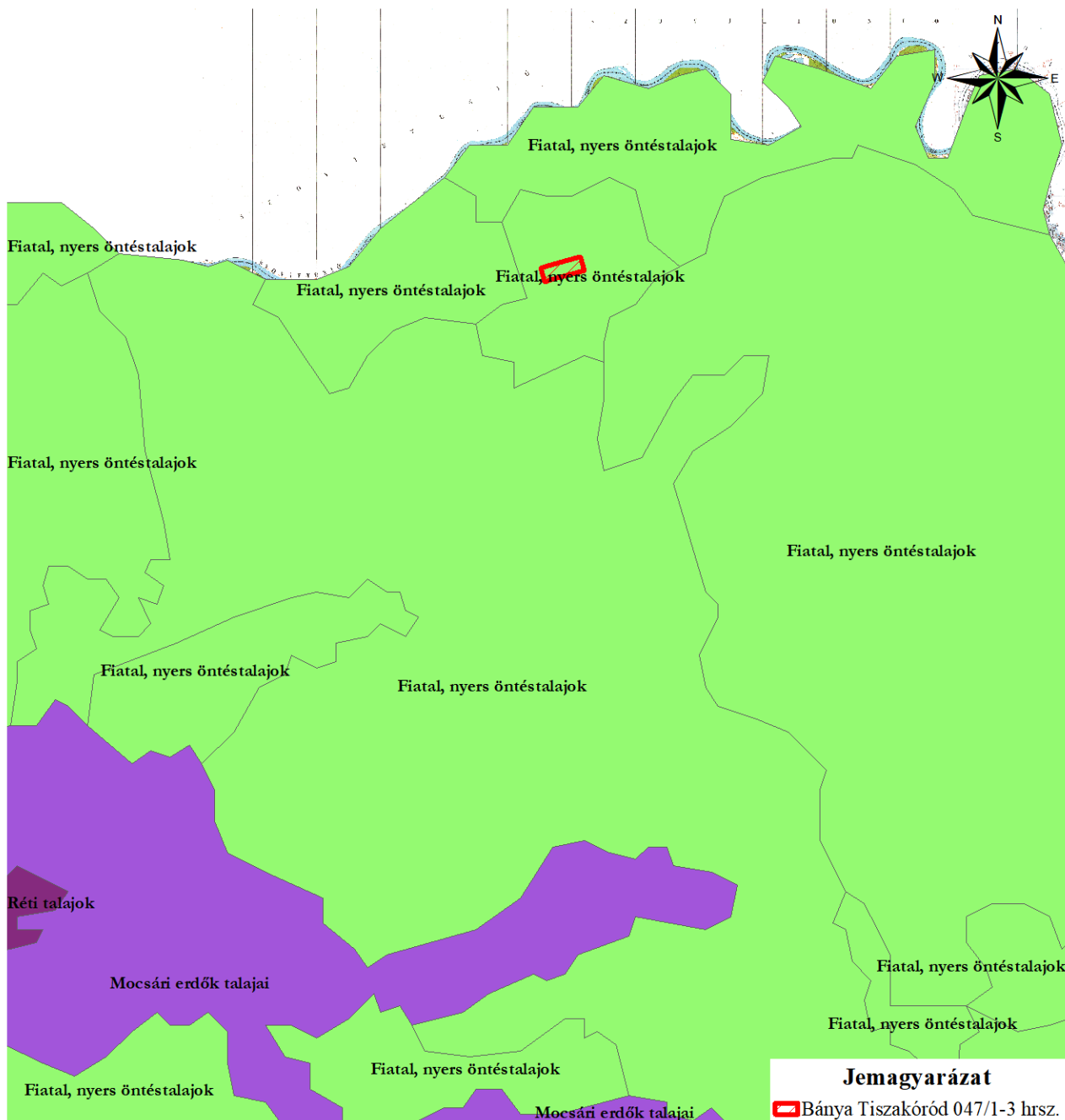
**> 100 cm**

## Talajrétegek meghatározása a tevékenység környezetében

A talajrétegek jellemzésére a térségben korábban végzett fúrásaink és az Admirál-M Tervező, Szolgáltató és Kereskedelmi Bt. (4400 Nyíregyháza, Kandó Kálmán u. 53.; szakértő: Dr. Virág Mardit – VZ-TER, VZ-VKG/15-0255) dokumentációjába foglaltakat alapján következtetünk.

A tipizált felépítés a következő:

Fedő	Fekü	Réteg
0,00	0,30	humuszos feltalaj, homok
0,30	3,50	kötött agyag rétegek
3,50	5,20	finomhomok



Terv megnevezése	Rajz megnevezése	Méretarány
Előzetes vizsgálat „A Tiszakóród 047/1-3 hrsz-ú ingatlanon tervezett sekély, külszíni művelésű bánya létesítése” projekthez	Talajgenetikai térkép (AGROTOPO)	1:100 000

13. ábra 1:100 000-es talajgenetikai térkép

## 7.3.2. A várható környezeti hatások becslése

### 7.3.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

#### 7.3.2.1.1. Módszertan

A fajlagos kibocsátásokat a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjövahagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről szóló Európai parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendelete (2016. szeptember 14.) alapján határoztuk meg. A kibocsátás effektív magasságának meghatározásánál a 21459/5-85 számú szabvány 3.3 és 3.4. pontjaiban foglalt előírásokat értelmezve a munkagépek átlagos 3 m kibocsátási magasságát vettük kiindulási adatnak (a legnagyobb effektív kibocsátási magasság).

**Felületi forrás esetén alkalmazott modell adatai: AERMOD View AERMET meteorológiai adatfeldolgozással**

Teljes körű levegő diszperziós modell (AERMOD) - légköri diszperzió modell

Az AERMOD modellrendszer a főprogramból (AERMOD) és két preprocessorból (AERMET és AERMAP) tevődik össze. Az AERMET szolgáltatja az AERMOD számára a planetáris határréteg jellemzéséhez szükséges meteorológiai információt. Az AERMAP a terepviszonyok jellemzését, illetve a receptor hálózat előállítását végzi el.

Meteorológiai adatok

Az irány szektorok száma: 16, a kezdő irány 0°.

Szektor nagyság: 22,5°.

Órás adatok: szélesség, szélirány adatok, hőmérséklet, határréteg magassága, vertikális hőmérsékleti gradiens, a légköri rétegződést leíró Monin-Obukhov-féle hossz, csapadékinzintitás, relatív páratartalom és felhőborítottság.

Mérési magasság: 14 m

A felszíni és magaslégköri meteorológiai adatokat adjuk meg AERMET default formátumban.

A diffúzióklimatológiai vizsgálataink célja a légszennyező anyagok terjedése, hígulása és felhalmozódása szempontjából döntő fontosságú meteorológiai elemek és tényezők meghatározása.

Felszíni jellemző: sík terület.

Átlagolási idő: 1 óra.

Forrástípus: felületi forrás (50x50 m)

Forrás leírás: munkaterületek

A receptor pontok poláris koordináta-rendszerben helyezkednek el.

Rácsáló: 50 x 50 m

A számításokat a várható beruházás időszakára *áprilistól novemberig* időszakra futtattuk le órás felbontásban. Az eredmények közül az adott rácspontra számolt legkedvezőtlenebb (vagyis a legmagasabb) értéket választottuk ki, majd ábráztuk azokat. Összességében az ábrákon feltüntetett értékeknél csak kisebb koncentráció várható átlagos meteorológiai körülmények között.

A „C” feltétel egy a magyar szabványok szerinti elméleti maximális érték alapján meghatározott hatásterület, mely érték az AERMOD szoftver segítségével a teljes meteorológiai évet vizsgálva nehezen meghatározható, ezért a „C” feltétel szerinti hatásterületet a korábbi szabvány szerint határozzuk meg.



**Maximális szennyező hatás meghatározása:** folytonos pontforrás környezetében a maximális felszínközeli koncentráció a légköri stabilitás mértékétől függően a szennyező forrástól azon szélmenti távolságban alakul ki, ahol a  $\sigma_z$  függőleges szóródási együttható értéke 0,707 H-val egyenlő.

**Terjedés számítás:**

MSZ 21459/2-81: Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása

MSZ 21457/4-80: A turbulens szóródás mértékének meghatározása

MSZ 2159/1-81: Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása

A terjedési vizsgálatok alapja a légszennyező anyagok légköri terjedését leíró diszperziós modell. A folytonos pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó szennyező hatásának számításával az MSZ 21459/1-81 számú szabvány foglalkozik. Folytonos pontforrás gázállapotú szennyezőanyag és 10 µm-nél kisebb átmérőjű szilárd részecske kibocsátása következtében a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentrációt a felszínközeli receptorpontban az alábbi képlet segítségével számítható.

$$C_{Gmax}(t_1) = \frac{E_G}{\pi e u \sigma_y \sigma_z} \exp \left[ -\frac{1}{2} \left( \frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right] \exp \left( -\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^{SZ}} \right) \exp \left( -\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^A} \right)$$

### Vonalforrások: MSZ 21459/2-81

A közutakra vonatkozó szállítási tevékenység esetében folytonos vonalforrást feltételeztünk. Használt szabványok: MSZ 21459/2-81: Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása és MSZ 21457/4-80: A turbulens szóródás mértékének meghatározása.

#### 7.3.2.1.2. A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei

A tevékenység nem eredményezheti a védendő objektumoknál a levegőterheltségi szint egészségügyi határértékeinek túllépését (4/2011. (I. 14.) VM rendelet).

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. mellékletben megfogalmazott „A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei”:

Légszennyező anyag	1 órás határérték [µg/m³]	24 órás határérték [µg/m³]
Kén-dioxid	250	125
Nitrogén-dioxid	100	85
Szén-monoxid	10000	5000
Szálló por (PM <sub>10</sub> )	-	50
		a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl

2. melléklet a 4/2011. (I. 14.) VM rendelethez

1. Egyes légszennyező anyagok tervezési irányértékei

Légszennyező anyag [CAS szám]	Tervezési irányértékek [µg/m³]	
	24 órás	60 perces
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	100	200

#### 7.3.2.1.3. Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások

A hatásterület meghatározásánál a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírásait alkalmaztuk.

„12a. helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

a) az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,

b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy

c) az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;”

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió) vonatkoztatva mutatjuk be a szennyezőanyagok eloszlását a munkaterületek környezetében.

A jogszabály szerinti „A” és „B” feltétel meghatározása a jogszabályi előírások és a feltételezett háttérszennyezettség alapján:

Légszennyező anyagok	1 órás feltételek			
	Határérték	"A"	Háttér	"B"
NO <sub>x</sub>	200	20	47,1	30,6
SO <sub>2</sub>	250	25	3,6	49,3
CO	10000	1000	465	1907,0
PM <sub>10</sub> (24h)	50	5,0	33	3,4
HC	500	50	1	99,8
TSPM	200	20	33	33,4

#### 7.3.2.1.4. Hatásterület meghatározása

##### 7.3.2.1.4.1. Kibocsátások meghatározása

###### Munkagépek kibocsátása tereprendezés idején

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók:

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	
Kotró	1	118	590	22,42	47,2	1,77	6
Szképer	1	100	500	19,00	40,0	1,50	2
Forgórakodó	1	130	455	24,70	52,0	1,95	4
Tehergépkocsi	2	225	788	42,75	90,0	3,38	0,5

Emisszió meghatározása (g/s):

	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Munkagépek	0,199	0,009	0,018	0,0007

###### Kiporzás a munkálatok idején

A megmozgatott becsült földmennyiség (humusz és haszonanyag): 437268 m<sup>3</sup>.

Fajlagos porkibocsátás: 0,1 g/m<sup>3</sup> (Átlagosan ezt az értéket határoztuk meg az agyagtartalom miatt).

2500 munkaóra esetén a poremisszió: 0,0049 g/s.

A kibocsátott por 65%-a várhatóan a szálló por (<50 µm), 35%-a a TSPM (50-150 µm).

A frakciók szerinti megoszlás alapján a várható emissziós értékek:

- PM<sub>10</sub>: 0,0032 g/s
- TSPM: 0,0017 g/s

##### 7.3.2.1.4.2. A magyar szabvány szerinti számítások, „A-B-C” feltétel

A „C” feltétel egy a magyar szabványok szerinti elméleti maximális érték alapján meghatározott hatásterület, mely érték az AERMOD szoftver segítségével a teljes meteorológiai évet vizsgálva nehezen meghatározható, ezért a „C” feltétel szerinti hatásterületet a korábbi szabvány szerint határozzuk meg.

Terjedési viszonyok:

- kedvezőtlen meteorológiai feltételekre (gyenge légáram) vonatkoztatva mutatjuk be a szennyezőanyagok terjedését a munkaterületek környezetében. - szélsébség: 1 m/s
- érdesség: 0,15 (mezőgazdasági terület)
- állandók:

H – kibocsátás becsült magassága	5,2 m
T <sup>A</sup>	61200
T <sup>N</sup>	4300
T <sup>SZ</sup>	43200

Munkagépek légszennyező emissziója

Terjedési számítások:

	Terjedési paraméterek	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Maximális szennyező anyag koncentráció	Távolság - x <sub>max</sub> (m), ahol a $\sigma_{zt}$ -mód értéke egyenlő 0,707H-val	6,9			
	Füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - $\sigma_y$ (m)	2,151			
	Vízszintes irányú kezdeti szóródási együttható - $\sigma_{y0}$ (m)	58,140			
	Területi forrás esetén a vízszintes szóródási együttható - $\sigma_{yt}$ (m)	58,179			
	Gyenge légáramlás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - $\sigma_{ym}$ (m)	8,604			
	szélsébség miatt módosított a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - $\sigma_{yt-spec}$ (m)	58,179			
	a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója - $\sigma_z$ (m)	2,104			
	függőleges irányú kezdeti szóródási együttható - $\sigma_{z0}$ (m)	1,395			
	területi forrás esetén a függőleges szóródási együttható - $\sigma_{zt}$ (m)	2,524			
	Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) - C <sub>G</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	145,8	6,4	13,5	0,506
	Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h - C <sub>G</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	-			0,212
Feltételek és hatástávolságok	Határértékek (µg/m <sup>3</sup> )	10000	500	200	50
	"C" feltétel (mg/m <sup>3</sup> )	116,61	5,12	10,79	0,097
	"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	11,6			
	"A" feltétel (mg/m <sup>3</sup> )	1000	50	20	5
	"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	NÉ	NÉ	NÉ	NÉ
	"B" feltétel (mg/m <sup>3</sup> )	1907,0	99,8	30,6	3,4
	"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	NÉ	NÉ	NÉ	NÉ

NÉ: a hatástávolság nem értelmezhető, mivel a maximális kibocsátás sem éri el a jogszabályi feltételeket

A szabvány szerinti maximális légszennyező anyag koncentráció ( $\sigma_z$  függőleges szóródási együttható értéke 0,707 H-val egyenlő) a felületi forrás középvezetől 6,9 m-re alakul ki.

A szén-monoxid (CO), az el nem égett szénhidrogén (paraffin szénhidrogének - HC), nitrogén-oxid (NO<sub>x</sub>) és a szálló por (PM<sub>10</sub>) esetében a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentrációkat, ezért ezen légszennyező anyagok esetében a hatástávolságot a jogszabály „C” feltétele (az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb) határozza meg, vagyis 11,6 m.

A hatás időszakos és semlegesnek ítéltető.

Maximális légszennyező hatás átlagos szélesség mellett (számítási paraméterek):

	Terjedési paraméterek	PM <sub>10</sub>	TSPM
Maximális koncentráció	Távolság - $x_{\max}$ (m), ahol a $\sigma_{zt-mód}$ értéke egyenlő 0,707H-val	1,4	
	Füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - $\sigma_v$ (m)	0,710	
	Vízszintes irányú kezdeti szóródási együttható - $\sigma_{v0}$ (m)	58,140	
	Területi forrás esetén a vízszintes szóródási együttható - $\sigma_{yt}$ (m)	58,144	
	Gyenge légáramlás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - $\sigma_{ym}$ (m)	2,841	
	szélesség miatt módosított a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - $\sigma_{yt-spec.}$ (m)	58,144	
	a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója - $\sigma_z$ (m)	0,885	
	függőleges irányú kezdeti szóródási együttható - $\sigma_{z0}$ (m)	0,605	
	területi forrás esetén a függőleges szóródási együttható - $\sigma_{zt}$ (m)	1,072	
	Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) - $C_G$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	7,0	3,8
	Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h - $C_G$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,67	0,90
	Határértékek ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	50	200
	"C" feltétel ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,33	3,00
	"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	2,30	
Feltételek hatástávolságok	"A" feltétel ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	5,0	20
	"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	NÉ	NÉ
	"B" feltétel ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	3,4	33,4
	"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	NÉ	NÉ

NÉ: a hatástávolság nem értelmezhető, mivel a maximális kibocsátás sem éri el a jogszabályi feltételeket

A szálló por (PM<sub>10</sub>) és a levegő por (TSPM) esetében a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentrációkat. A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet értelmében a legnagyobb hatástávolság a „C” feltétel alapján határozható meg, vagyis a felületi forrás középvonalától **2,3 m**. A hatásterületen belül lakott ingatlan nem található, a környező lakóházaknál a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket. A hatás időszakos és semlegesnek ítéltető.

#### 7.3.2.1.4.3. AERMOD szoftverrel végzett számítások

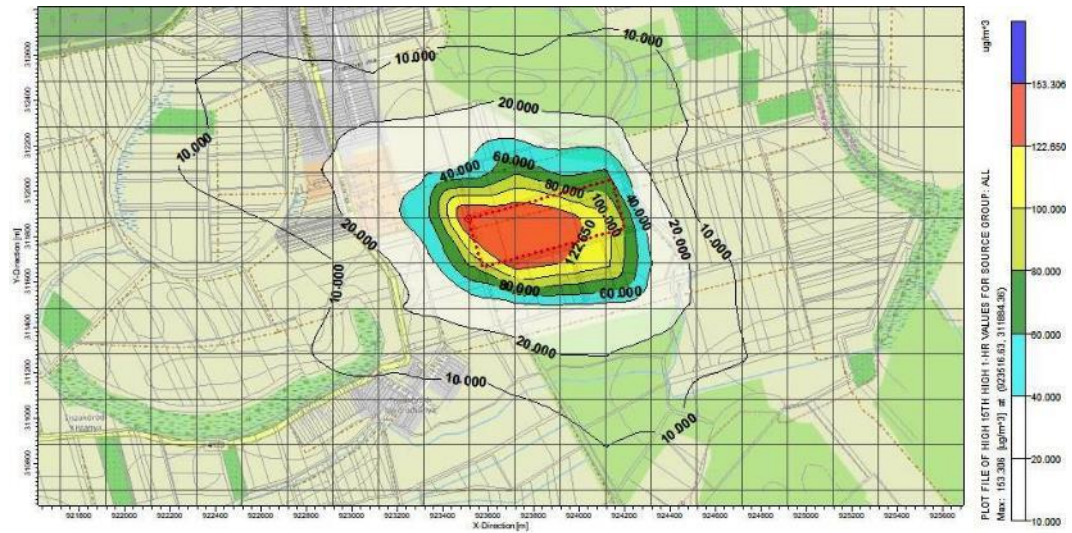
A következő ábrákon látható az AERMOD szoftverrel számolt légszennyező anyag koncentrációk a munkaterületek környezetében. Az ábrákon feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltétel is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

##### 7.3.2.1.4.3.1. Munkagépek légszennyező anyag kibocsátásainak eredményeként kialakuló légszennyezettségi állapot (immisszió) a létesítés idején

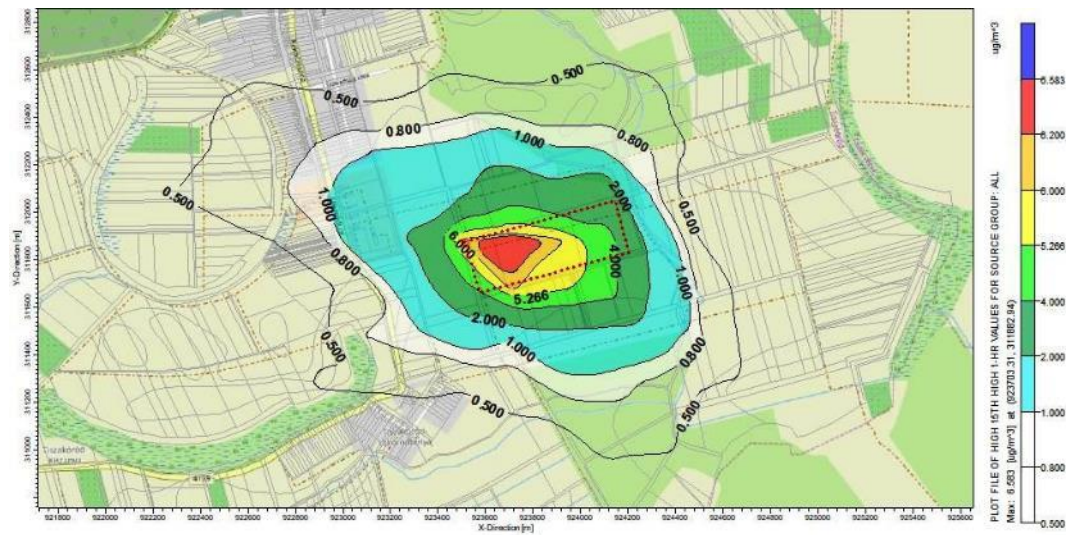
Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok:

Modell paraméterek	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Max. kibocsátás a szabvány alapján	145,77	6,41	13,48	0,121
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül	153,31	6,58	13,30	0,118
"C" feltétel (AERMOD)	122,65	5,266	10,643	0,095
"C" feltétel (szabvány)	116,61	5,12	10,79	0,097
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	11,6			
"A" feltétel	1000	50	20	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető
"B" feltétel	1907,0	99,8	30,6	3,4
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető

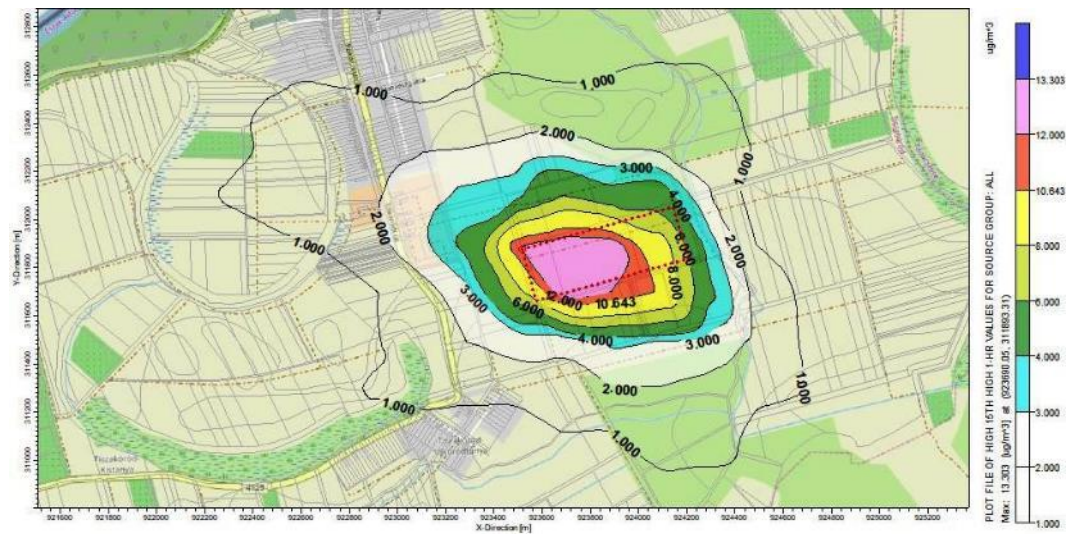




14. ábra Szén-monoxid koncentráció eloszlása a munkaterületek körül (1h)

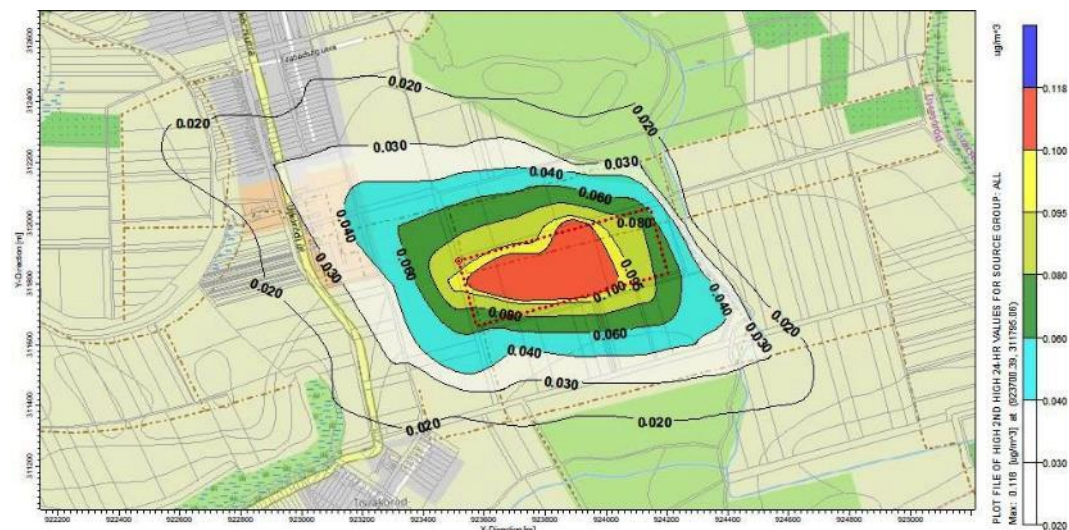


15. ábra El nem égett szénhidrogén koncentráció eloszlása a munkaterületek körül (1 h)



16. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)





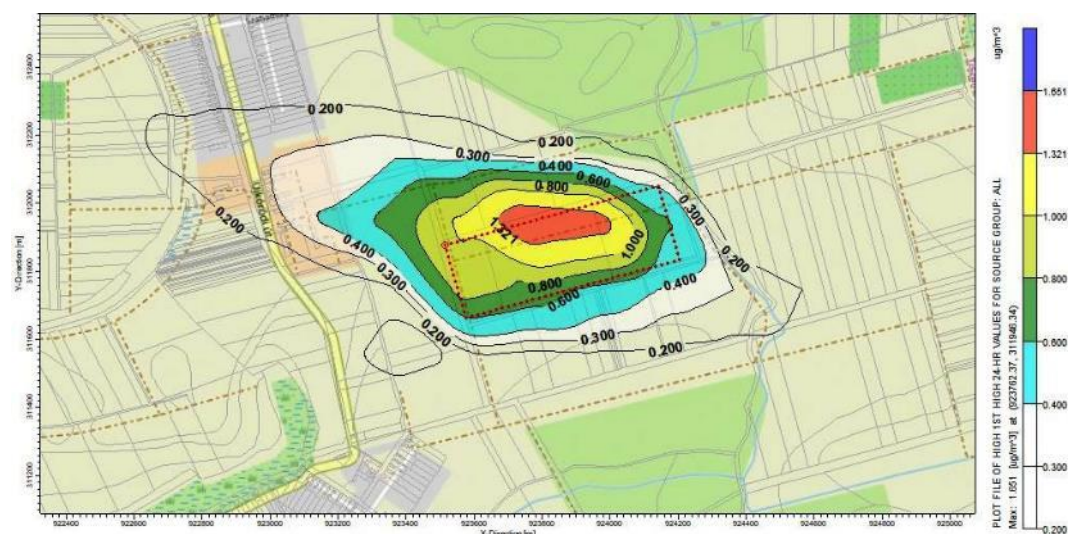
17. ábra Szálló por ( $PM_{10}$ ) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (24 h)

#### 7.3.2.1.4.3.2. Előkészítés, fejtés, rakodás során várható kiporzás eredményeként a munkaterületek körül előálló légszennyező anyag koncentrációk

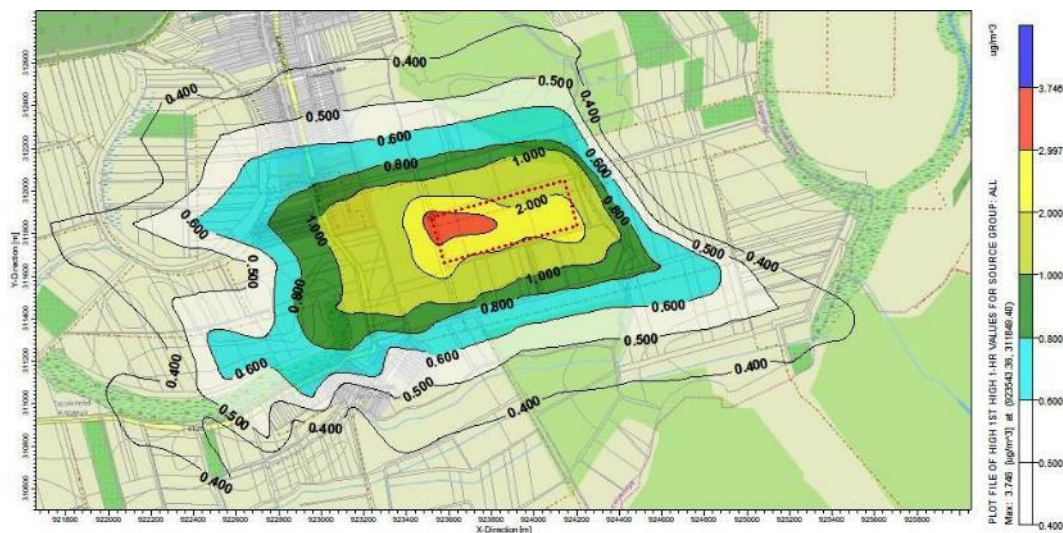
Jogsabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok:

Modell paraméterek	$PM_{10}$	TSPM
Max. kibocsátás a szabvány alapján	1,67	3,75
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül	1,65	3,75
"C" feltétel (AERMOD)	1,321	2,997
"C" feltétel (szabvány)	1,33	3,00
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	2,30	
"A" feltétel	5	20
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	nem értelmezhető	nem értelmezhető
"B" feltétel	3,4	33,4
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	nem értelmezhető	nem értelmezhető

A maximális por koncentráció nem éri el a jogszabályban meghatározott feltételekhez tartozó értéket, ezért a hatásterület „A” és „B” feltétele nem értelmezhető. A hatástávolságot a „C” feltétel határozza meg, tehát 3,1 m.



18. ábra Szálló por ( $PM_{10}$ ) eloszlása a munkaterület körül (24 h)



19. ábra TSPM eloszlása a munkaterület körül (1 h)

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.

### 7.3.2.2. Az üzemelés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai

Ha az alapállapot vizsgálatánál bemutatott számításokat elvégezzük úgy, hogy az érintett utak forgalmát növeljük a létesítés napi járműforgalmával az alábbi fejezetekben bemutatott eredményeket kapjuk.

A létesítés idején várható legmagasabb napi járműforgalom:

- személygépkocsi: 10 db
- tehergépkocsi: 106 db

A járulékos forgalommal együtt az órás járműforgalom gépjármű kategóriánként az alábbiak szerint változik:

Járműkategória	Forgalom üzemelés idején jármű/nap	Órás forgalom jármű/óra	Jelenlegi forgalom jármű/óra
személygépkocsi	877	49,9	49,3
tehergépjármű	178	10,1	4,1
busz	17	1,0	1,0

A vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag növekmény az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m] ( $\Delta E_i$ )

	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
jelenleg	0,0657	0,01642	0,0279	0,0007	0,00181
üzemelés idején	0,0740	0,01715	0,0325	0,0016	0,00282
Növekmény - $\Delta E_i$	0,0083	0,0007	0,0046	0,00091	0,00100

Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) az út vonalában, és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m) a vonalforrástól:

Légszennyező anyag	Maximális konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték helye (m)
CO	26,20	10000	nem értelmezhető
CH	6,07	500	nem értelmezhető
NO <sub>x</sub>	11,50	200	nem értelmezhető
SO <sub>2</sub>	0,58	250	nem értelmezhető
PM <sub>10</sub>	1,00	50	nem értelmezhető

Az út légszennyező anyagainak emissziójának hatástávolsága a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírásai szerint (m):

Légszennyező anyag	"A" feltétel	"B" feltétel	"C" feltétel
CO	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2,7
CH	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2,7
NO <sub>x</sub>	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2,7
SO <sub>2</sub>	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2,7
PM <sub>10</sub>	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2,7

A jelenlegi állapothoz képest a légszennyező anyagok mennyiségének fajlagos növekedése

CO	12,71%
CH	4,41%
NO <sub>x</sub>	16,37%
SO <sub>2</sub>	125,61%
PM <sub>10</sub>	55,35%

Az üzemeltetés járműforgalma átlagosan 42%-os növekedést okoz, ami jelentősnek tekinthető, azonban az út jelenlegi alacsony terheltsége miatt a hatás elviselhető és átmeneti.

Az út jelenlegi hatástávolsága: 2,7 m, az út hatástávolsága a tevékenység idején a nagy forgalomnövekedés ellenére sem változik.

### 7.3.2.3. Zajvédelemi hatások becslése

#### 7.3.2.3.1. Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása

A 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. sz. melléklete értelmében

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

A tervezett beruházás mezőgazdasági övezetben helyezkedik el.

Védett létesítmény nélküli mezőgazdasági, illetve gazdasági területre a rendelet zajterhelési határértéket nem ír elő, ezért esetünkben az „Gazdasági terület” vonatkozó határértékekre (60 dB) határoztuk meg a hatásterületet.

#### *Hatásterület meghatározása*

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése szerint: „A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték, tehát 50 dB

Az egyenértékű zajszint számítása

$L_{AM,i}$  – hangnyomásszintek összeadása:

$$L_{AM\Sigma} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \cdot L_{Wi}}$$

Egyenértékű hangnyomásszint: Ha a zaj több, tisztán elválasztható, állandó hangnyomásszintű szakaszból áll, és e szakaszok időbeli hossza pontosan meghatározható, akkor az alábbi képlet segítségével lehetséges az egyenértékű hangnyomásszint meghatározása:

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \lg \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i \cdot 10^{\frac{L_{AM,i}}{10}} \right]$$

ahol:

$\sum_{i=1}^N t_i$  – a teljes mérési időtartam alatt jellemző hangnyomásszint

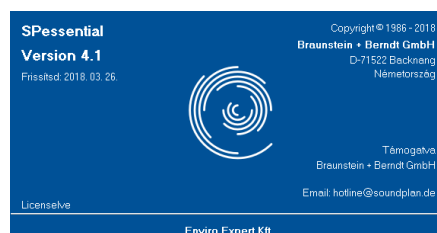
$L_{AM,i}$  –  $t_i$  időtartam alatt jellemző hangnyomásszint

T – napi megítélési szint (8 h)

Zajterjedés

A számítást a német SoundPLAN Essential 4.1 számítógépes programmal készítettük.

Zajterjedés során figyelembe vett adatok: zajforrás és immisszió pont magassága, burkolat minősége, terjedés akadályozatlansága (ill. akadályozottsága - épített környezet objektumainak hatása, lásd. visszaverődés, árnyékolás adott esetben).



A geometriai adatok digitalizálása, bemenő adatok megadása után a program számítja ki a várható zajterhelést. Ennek megfelelően a magyar szabvány szerinti korrekciók nem kerülnek külön meghatározásra. Megjegyezzük, hogy a program a terjedési viszonyokat az MSZ 15036: 2002 „Hangterjedés a szabadban” c. szabvány szerint veszi figyelembe.

7.3.2.3.3. Zajterhelés és hatásterület meghatározása

A létesítési tevékenységet csak nappal végzik.

Az egyenértékű zajszint számítása - *Nappali időszakra*

A megítélési idő a nappali időszakra vonatkozólag: T = 8 óra.

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint ( $L_W$ ) dB	Üzemidő $t_i$ (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	$L_{Aeq}$
Kotró	1	101	6	8	101,0	99,8
Szkréper	1	100	2	8	100,0	94,0
Forgórakodó	1	98	4	8	98,0	95,0
Tehergépkocsi	2	85	0,5	8	88,0	76,0

Az egyenértékű zajszint nappal: 101,8 dB(A)



Hatásterület nappali időszakban ( $L_{TH} = 50$ ) (MSZ15036 szabvány alapján)

$S_t$	$L_W$	$K_{Ir}$	$K_{\Omega}$	$K_d$	$K_L$	$K_m$	$K_n$	$K_B$	$K_e$	$L_T$
68,8	101,8	0	0	47,75	0,193	3,87	0	0	0	50,0

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) a) pontjában foglaltakat, a létesítés ezen szakaszának zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a munkaterület mértani középpontjától számítva nappal 68,8 m-re helyezkedik el, azonban a számítás nem vesz figyelembe több a területre jellemző módosító tényezőt, ezért a kapott érték csak tájékoztató jellegű a további számításainkhoz.

Zajszintek a munkaterületek körül

A SoundPLAN Essential 4.1 számítógépes program figyelembe veszi a beépítettséget és az árnyékolást is. A szoftver segítségével jellemző receptorpontokra és különböző magasságokra (földszint, emelet) végeztünk el számításokat, a receptorpontokon várható zajszinteket a következő táblázat tartalmazza.

A receptorpontoknál kialakuló zajszintek nappali időszakban

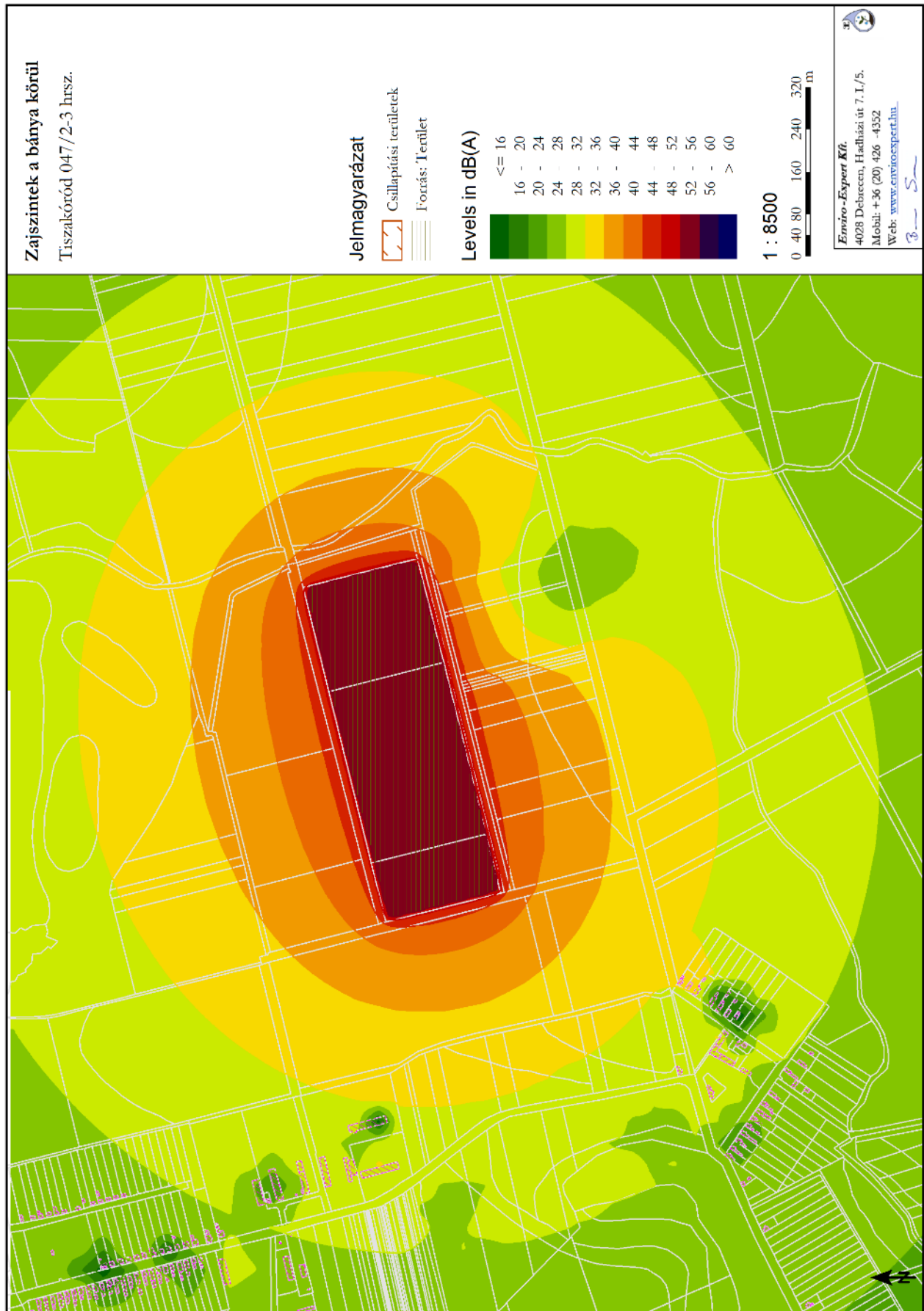
	Imisszió hely neve	X (WGS84)	Y (WGS84)	Szint	Határérték (dB)	Kialakuló additív zajszint (dB)	Határérték-túllépés (dB)
1	064/1	34627976,21	5327471,84	GF	50	31,6	-
2	064/2	34627967,81	5327456,02	GF	50	23	-
3	064/3	34627957,91	5327442,09	GF	50	20,8	-
4	064/5	34627936,96	5327413,3	GF	50	28,1	-
5	064/6	34627927,87	5327398,21	GF	50	20,3	-
6	288	34627500,9	5328361,22	GF	50	27,6	-
7	427	34627509,32	5328342,28	GF	50	29,6	-
8	429	34627619,95	5328242,1	GF	60	29,4	-
9	429	34627599,45	5328273,3	GF	60	28,9	-
10	429	34627635,2	5328190,98	GF	60	29,8	-
11	431	34627711,18	5328062,24	GF	60	31,4	-
12	431	34627642,83	5328147,45	GF	60	30,1	-
13	431	34627641,39	5328102,95	GF	60	29,7	-
14	433	34627623,95	5328039,31	GF	60	30,1	-

GF: földszint. FL: emelet

Nappali időszakban a tervezett üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál nem várható határérték-túllépés. Számításaink szerint a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendeletben meghatározott határértékek tarthatók.







21. ábra Zajszintek a bánya környezetében

A tevékenység folytatásához közvetlenül kapcsolódó műveletek zajkibocsátása:

A szállítási útvonalak jelenlegi zajkibocsátását az ÚT 2-1.302:2000 számú útügyi műszaki előírás alapján határoztuk meg, 7,5 m-es referencia távolságra. A zajkibocsátást az útszakaszok és az általuk érintett települések vonatkozásában adtuk meg. A szállítási tevékenység okozta zajterhelést a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. számú melléklete alapján határoztuk meg. Az alapanyagok beszállítása zajterheléssel jár. A szállítások valószínűleg munkanapokra korlátozódnak. Mivel szállítás csak a nappali időszakban, 6-22 óra között volt, ezért a környező közutakon a szállítási tevékenység csak a nappali időszakban módosította a közutak zajkibocsátását és ezáltal az út menti zajterhelést.

Additív napi járműszám: 106 db tehergépkocsi  
10 db személygépkocsi

A korábban bemutatott számítást elvégezve úgy, hogy az üzemelés járulékos járműforgalmával növeljük a 4129. számú közút forgalmát, az alább eredményeket kapjuk:

Járműforgalom és mértékadó sebesség  $v$ , km/óra

Akusztikai járműkategória	$Q_{\text{napköz}}$ Napközben 06-18 óra	$V_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{napköz (sáv)}}$	$V_{\text{x-napköz}}$
I.	56,99	50	23,5	35,88	48,52
II.	1,62	50	23,5		48,52
III.	13,15	50	23,5		48,52

Vonatkoztatási távolság  $d_{\text{ref}}$ , m = 7,5 m.

$[K]_{g,s,t,j,i}$  útburkolat miatti korrekció 0,49

c értéke: 0,1  $\rightarrow P_{g,s,t,j,i}$  értéke: 0,1

$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$

	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	75,24	-15,60	59,64
	II.	79,17	-31,07	48,10
	III.	82,81	-21,97	60,84

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ( $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ )	Határérték (LTH) az $L_{\text{AM}^{\text{kö}}}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	61,39	60	1,39
tevékenység idején	63,42	60	3,42

Látható, hogy az üzemelés okozta additív terhelés 2,03 dB (<3 dB), ami jelentős, azonban tekintve a hatás időszakosságát elviselhető érték.

#### 7.3.2.3.5. Zajterhelés csökkenése érdekében megvalósuló egyéb intézkedések

Az tevékenység a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM - EüM együttes rendelet [a továbbiakban: 27/2008. (XII. 3.) KvVM – EüM együttes rendelet] 1. mellékletében előírt zajterhelési határértékek teljesülése érdekében megfelelő munkaszervezéssel, időkorlátozással, zajszegény gépek és mobil zajvédőfal alkalmazásával csak nappali időszakban végezhető.

A tevékenység során az elérhető legjobb technológiát kell használni, melynek értelmében a lehető legkisebb zajkibocsátású munkagépeket kell alkalmazni.

Zajvédelmi szabályozó elemek alkalmazása.

A tevékenység az alábbi szabályozó elemek kerülhetnek beépítésre a munkavégzés során:

- alacsonyabb zajkibocsátással működő gép használata;
- a fém-fém ütközések elkerülése;
- megelőző karbantartás végrehajtása: az alkatrészek elhasználódásával párhuzamosan a zajszint is változhat.

A tevékenység során az alábbi intézkedéseket feltétlenül be kell tartani:

- Éjszakai munkavégzés nem megengedett.
- Lehetőség szerint kerülni kell a kora reggeli, késő esti és a hétvégi munkavégzést.
- Az éjszakai időszakban be- és kiszállítás nem végezhető.
- A gépeket és/vagy gépelemeket zajvédelmi szigeteléssel és zajcsökkentő burkolattal kell ellátni, amennyiben a helyszín ennek kialakítását lehetővé teszi.
- A munkához optimalizált gépteljesítményt kell biztosítani.
- A munkagépek folyamatos karbantartásáról gondoskodni kell.
- A munkagépek feleslegesen nem üzemeltethetők.
- A zajosabb munkafázisokat lehetőség szerint a 08-17 óra közötti időszakra kell időzíteni.
- A munkavégzés során kerülni kell a fölösleges, effektív munkavégzéssel nem járó zajos tevékenységeket.
- A tehergépjárművek a lehető legrövidebb úton közelítsék meg és hagyják el a bányát, a töltésépítés helyszíneit lehetőleg földúton oldják meg.
- Az anyagmozgatást végző járművek motorját a rakodás befejezésével le kell állítani, és a pakolást a lehető legrövidebb idő alatt kell elvégezni.

#### 7.3.2.4. Talajvédelem

---

##### 7.3.2.4.1. Várható hatások

---

A munkavégzés során különös figyelmet kell fordítani a munkaterület rendezettségi állapotának fenntartására, a szennyezés elkerülésére, napi tevékenység befejezését követően a terület rendezetten tartására. Ennek betartásáért az illető műszaki vezető a felelős.

A munkálatok során használt munkagépek jelentős tömegűek, a tevékenység során használatos láncfalpas vagy gumikerekes gépek rendszeres, huzamos idejű mozgása a területen talajok tömörödését, a talajszerkezet megváltozását, ezzel a talaj hő- és vízgazdálkodási tulajdonságainak módosulását (romlását) okozhatja.

A helyszínen veszélyes anyagokból származó szennyezés nem valószínű tekintettel a mai alkalmazott technológiákra. A munkagépek rendszeres karbantartásával és forgalmi engedélyével a környezetvédelmi megfeleléség biztosított.

A munkagépek esetleges szervizelése a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő telephelyen történik.

A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése a helyszínen történik tartálykocsiról. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások.

A talajra esetlegesen szintetikus és/vagy ásványolaj kerülhet, mely az ott dolgozó erő- és munkagépek, valamint szállítójárművek hibás hidraulikus munkahengereiből, és tömítéshibáiból származhat. Ennek

előfordulása csak kis volumenű lehet. Ebben az esetben azonnali kárelhárítással meg kell akadályozni a terjedést.

A talaj tekintetében normál üzemben releváns hatásként egyedül a légszennyező anyagok kiülepedését kell megemlíteni. Tekintve a korábbi „Levegőtisztaság-védelmi” fejezetben bemutatott hatásokat, a kiülepedésből eredő terhelés csekély. A használni tervezett munkagépek által kibocsátott szennyező anyag és annak kiülepedő hányadának negatív hatása elenyésző. A kibocsátott szerves szennyezők (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub> stb.) nem jelennek meg olyan koncentrációban a levegőben, hogy ott olyan káros folyamatokat indítsanak el, mint például a savas ülepedés.

A földmunkák során esetlegesen a területről letermelt humuszt a helyszínen deponálják, majd a rekultiváció során felhasználják.

Humuszleszedés: A lefejtett humusz különösen értékes, biológiailag aktív talajréteg, mely az élővilág számára fontos és nélkülözhetetlen funkciókat (pl. tápanyag, közeg, élőhely) tölt be. Megfelelő elhelyezéséről gondoskodni kell, de úgy, hogy a talaj minőségének romlása a lehető legkevesebb legyen (a talaj szerkezetének változása a talaj minőségének romlását eredményezheti).

Földmunkák során a nehezebb gépek munkaterületen történő mozgása következtében a talaj tömörödik, aminek következményeként negatív hatások léphetnek fel, pl. csökken a talaj pórustérfogata, kevesebb levegő jut be a talajszemcsék közé, ezáltal romlik a levegőháztartás, így megváltozik a talaj hőháztartása (nehezebben melegszik fel, lassabban hűl le).

#### 7.3.2.4.2. Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása

Havária esetén szükséges teendők

- A szétfolyást meg kell gátolni kárelhárítási homokból készült védőtöltéssel. Lehetőleg azonnal, de minél hamarabb meg kell akadályozni, hogy a talajra kifolyt, környezetet szennyező anyag a földbe, esetleg élővízfolyásba kerüljön. Amennyiben a kifolyt anyag szilárd burkolatra folyt, úgy annak eltávolításáról nedvszívó anyaggal (homok, föld) gondoskodni kell. A szennyezett anyagot megfelelő, biztonságos tároló edényekbe kell szedni, ideiglenesen tárolni addig, amíg az a megsemmisítő helyre nem kerül beszállításra. Amennyiben a környezetet szennyező anyag burkolatlan felületre folyt ki, akkor azt azonnal nedvszívó anyaggal (pl. homok) felitatva, veszélyes hulladékként kezelve szükséges eltávolítani úgy, hogy a talajból kimetsszünk egy akkora darabot, melynek peremterülete szemrevételezéses vizsgálat alapján már nem szennyeződött. A talajt megfelelően biztonságos edényben szükséges tárolni addig, amíg az a megsemmisítő telephelyre nem kerül beszállításra. A kiemelt földet szennyeződésmentes földdel szükséges pótolni.
- Az esetleges szóródó, illetve folyékony anyagok talajra-talajba kerülésének megakadályozására az érintett területet lokalizálni szükséges.
- A járművek üzemanyaggal való feltöltése üzemanyag-töltő állomáson, a munkagépek üzemanyaggal való feltöltése pedig az kivitelező telephelyén történik.

A talaj védelmével kapcsolatos feladatok

- A felvonulást, tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően végezzük úgy, hogy a természeti környezetet csak a szükséges mértékben vegyük igénybe.
- A föld felszínén vagy a földben olyan tevékenységek folytathatók, ott csak olyan anyagok helyezhetők el, amelyek a föld mennyiségét, minőségét és folyamatait, a környezeti elemeket nem szennyezik, nem károsítják.
- Az építési munkák, valamint a mindennapi tevékenység során óvni kell a termőföldet a fizikai rongálástól, káros szennyezéstől, hulladékoktól, főleg a veszélyes hulladéktól.
- Folyamatosan gondoskodni szükséges a terület tisztántartásáról, szükség esetén takarításáról.



- A beruházási területek környezetében termőföldek is találhatók, a beruházás idején kismértékben azok igénybevételére is sor kerülhet (felvezető út, munkagépek mozgása), a tevékenység során minimalizálni kell a szomszédos területek igénybevételét.
- A szomszédos területeken a mezőgazdasági művelést a lehető legkisebb mértékben lehet csak zavarni.
- A beruházással érintett földrészeket a beavatkozás után az eredeti termőképesség visszaállítása a cél, ezért a korábban esetlegesen mentett humuszréteget vissza kell teríteni.
- A kivitelezés helyszínén TOI-TOI mobil WC-k alkalmazásával elvezetendő kommunális szennyvíz nem keletkezik.
- A felvonulást, tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően kell végezni a környezeti terhelések minimalizálása érdekében.

Az igénybe vett építési és felvonulási terület minimalizálása

Az ideiglenes területfoglalás és anyagszállítási útvonal pontos tervezése segít a tevékenység (a munkagépek és közlekedési eszközök megnövekedett száma) okozta környezetterhelés (zaj, por, pollen, elhagyott hulladék stb.) lehető legteljesebb megelőzésében. Fontos az igénybevett munkaterület korlátozása és szükséges az igénybe vett munkaterület megfelelő helyreállítása.

A bánya területen csak a minimálisan szükséges mértékben tárolnak alapanyagot (pl. olaj, üzemanyag), azonban a humuszméntés folyamatos biztosítása érdekében földdeponiát kell kialakítani.

Termőföld és talaj védelme

A tevékenység jelenleg termőföldet érint, így a termőföld védelméről szóló előírások relevánsak jelen tevékenység tekintetében. A tevékenység a művelési ág megváltoztatása után kezdhető csak el.

A földtani közeg védelmében tett intézkedések:

- a földmunkák során a területről esetlegesen letermelt humuszt a rekultiváció során hasznosítják,
- a tevékenység során minimalizálni kell a szomszédos területek igénybevételét.

### 7.3.2.5. Hulladékgazdálkodást érintő hatások

#### Általános hatások, előírások

A tervezés során kismennyiségű többlet földanyag keletkezésével számoltak (gyökerekkel átszőtt felső talajréteg), mely a terület rekultiválása során hasznosításra kerülhet.

A bányászati munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A munka- és szállítójárművek számából becsülhetően a területen 5-6 ember egyidejű munkavégzésére számíthatunk. Az építési tevékenység során keletkező szilárd hulladék mennyiségét napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 18 l hulladék keletkezik. (Összesen a 12 hónapos építési munkaszakaszt figyelembe véve ez kb. 6,5 m<sup>3</sup> hulladékot jelent.)

A területen mobil WC-t kell biztosítani, melynek szennyvizét a szolgáltató szállítja el igény szerinti gyakorisággal.

A munkagépek üzemanyag utánpótlása a helyszínen történik tartálykocsiból. Túlfolyásgátló töltőszeleppel ellátott tartálykocsi használatával többnyire megelőzhető a túltöltés. Amennyiben olajcserére lenne szükség, a tevékenységnél kármentő tálcát kell alkalmazni. A szállítójárművek üzemanyag utánpótlása a legközelebbi településen történjen, ezzel is csökkentve a szénhidrogén szennyeződések kialakulásának lehetőségét a munkaterületek környezetében.

A zárt tartályban gyűjtött, szénhidrogénnel szennyezett hulladékokat (olajos rongyok, olajszűrők, kenőanyag flakonok, esetlegesen fáradt olaj, hidraulika olaj, akkumulátor), veszélyes hulladékokat a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet megfelelően, „Sz” kísérőjegy kitöltésével, engedélyes szakcégnek kell átadni ártalmatlanítás céljából.

A tevékenység során különböző típusú hulladékok keletkeznek, melyek gyűjtéséről és ártalmatlanításáról az alábbi jogszabályokkal szabályozottan kell gondoskodni:

- a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény
- az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- Az építés alatt, a munkagépek működtetése során keletkező veszélyes hulladékok (72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről)

#### Hulladékok gyűjtése

A tervezett beruházás mikéntjét figyelembe véve, az egyes munkaterületeken üzemi vagy munkahelyi gyűjtőhelyeket kialakítani nem lehet, ezért a hulladékok elszállításáról azonnal gondoskodni kell.

A veszélyes hulladék képződésére a tevékenység során csak esetleges munkagép meghibásodások során számíthatunk.

A munkaterületeken képződő veszélyes hulladékokat a képződés helyén zárt 120-200 l-es gyűjtőedényekben elkülönítetten tervezik gyűjteni. Gyűjtőedényzetet valamennyi munkaterületen kihelyeznek, felirattal látnak el. A gyűjtőedényzetet szilárd burkolatú területen kell elhelyezni.

A keletkező hulladékot a területen csak az elszállításig tárolják, a hulladék a keletkezéstől számított 1 napon belül átadásra kerül a kivitelezés megkezdése előtt kiválasztott veszélyes, ill. nem veszélyes hulladék kezelésére, gyűjtésére jogosult szervezetnek.

#### Becsült hulladékmennyiségek

Hulladékfajta	EWC	Mennyiség (éves)	Kezelés
egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	200301	6,5 m <sup>3</sup>	elszállítás hulladéklerakóba
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	20 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
klórozott szerves vegyületeket tartalmazó, ásványolaj alapú hidraulikaolaj	130109*	20 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
ásványolaj alapú, klórvegyületet tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	130204*	20 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
ólomakkumulátorok	160601*	50 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is (mobil WC hulladéka)	200301	20 m <sup>3</sup>	elszállítás tisztító telepre, melyet a mobil wc üzemeltetője végez

#### Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása

- Maradék építőanyag megfelelő módon történő gyűjtése, tárolása, elszállítása fontos feladat.
- Összes keletkezett hulladék mennyiségének csökkentése érdekében szorgalmazták a forgalmazó/gyártó cégekkel való megállapodást az esetlegesen megmaradó anyagok visszavételére.
- A munkaterület rendje, tisztántartása:

A bánya helyszínt nem lehet rendezetlen állapotban hagyni, össze kell gyűjteni a szemetet, hulladékokat anyaguk és halmazállapotuk szerint szelektálva. A hulladék kezelésének menete: a hulladékok összegyűjtése, előkezelése, átmeneti tárolása, elszállítása, feldolgozása, végleges elhelyezése. A munkaterületen keletkezett hulladék ipari hulladék. A hulladékokat összegyűjtve, vagy

esetleges további felhasználásig, elszállításig tároljuk. A tároláshoz megfelelő lehetőleg zárt ládákat, edényeket, konténereket, használunk, illetve helyeket jelölünk ki.

- A csomagolási hulladékok pontos mennyisége nem ismeretes, csak becsülhető. Gyűjtése szelektíven történik.
- A munkagépek működtetése során keletkező veszélyes hulladékok várhatóan csak kis mennyiségben keletkeznek. Tárolása külön erre a célra rendszeresített hulladékgyűjtőben, elszállítása engedéllyel rendelkező hulladékkezelő telepre.
- Az üzemeltető köteles a tevékenység során keletkező veszélyes hulladék biztonságos gyűjtéséről gondoskodni mindaddig, amíg a veszélyes hulladékot a kezelőnek át nem adja.
- Az üzemeltető köteles megakadályozni, hogy a bányászat során a veszélyes hulladék a talajba, felszíni-, és felszín alatti vizekbe, illetve a levegőbe jutva szennyezze, vagy károsítsa a környezetet
- Az üzemeltetés során törekedni kell a keletkező hulladékok mennyiségének csökkentésére, minél nagyobb arányú szelektív kezelésére és újrahasznosítására.
- Az üzemeltetés során úgy kell eljárni, hogy a talajvíz és annak közvetítésével a rétegvíz ne szennyeződhessen.
- A munkagépek tárolását, karbantartását, illetve az üzemanyag tárolóit úgy kell kialakítani, hogy azok környezeti károkat ne okozzanak. A tárolóhelyeket fel kell szerelni kárelhárítási eszközökkel, és meg kell bízni egy felelős személyt, aki szükség esetén azonnal megkezdheti a kárelhárítást. A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltését úgy kell elvégezni, hogy üzemanyag, kenőanyag a talajba, felszín-, illetve felszín alatti vízbe ne kerülhessen.
- Az üzemeltető csak olyan kezelőnek adhatja át a veszélyes hulladékot, aki a környezetvédelmi hatóság engedélyével rendelkezik, az adott hulladék kezelésére.

### 7.3.2.6. Élővilágot, ill. a védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése

#### 7.3.2.6.1. A magasabb rendű növényzet vizsgálatának eredményei a jelenlegi kiindulási állapotban

##### 7.3.2.6.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások

A területet florisztikai alapon a Közép-Európai flóratérület Pannóniai flóratartományának Eupannonicum flórávidékében elhelyezkedő Észak-alföldi flórajárás (Samicum) flórajárásba sorolják (PÓCS 1981). Az elsősorban a növényzet sajátosságai alapján kialakított vegetációs kistájak rendszere (MOLNÁR et al. 2009) alapján a tervezett beavatkozások a Bereg-Szatmári-sík vegetációs kistájban helyezkednek el. Az ország klímazóna térképe alapján a terület klimatikusan a lomboserdők övébe esik (BORHIDI 1960). Potenciális vegetációját az ártéri ligeterdők és mocsarak alkotnák (ZÓLYOMI 1981).

##### 7.3.2.6.1.2. A vizsgálatok időpontja és módszere

A vizsgálati terület bejárására 2020. január 13-án került sor. A felmérés időpontja nem tekinthető ideálisnak, hiszen a tervezett beruházás helyszínén a növényzet téli állapotban volt, de a terület jellege (alapvetően szántóföldi kultúra) miatt a terület alapvető természetvédelmi és ökológiai állapotának megállapítására alkalmas volt ez az időszak is. Az alábbiakban a vizsgálati területen megfigyelt élőhelyeket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer röviden „Á-NÉR” (BÖLÖNI et al. 2011) által alkalmazott leírásának (fajösszetétel, társulások) megfelelően és kódjainak felhasználásával tárgyaljuk. A nevezéktan KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság munkáit követi.

#### 7.3.2.6.1.4. A vizsgálati terület növényzetének jellemzése

A vizsgálati területet északról egy cserjékkel elegyes mezővédő erdőszáv (tőle északra közvetlenül egy földút), míg délnyugatról egy száraz cserjés, délről pedig egy földút, míg keletről, északkeletről egy sekélyebb árok határolta. Az érintett hrsz-ek területén nagyüzemi szántóföldi kultúrák és ugarok jelentek meg, melyeket északnyugat-délkelet irányú csatornák szabdaltak fel. A vizsgálati területen egy kisebb területen alacsony vagy közepes természetességű mocsárrét jelenlétét észleltük. A vizsgálati területet nyugatról keleti irányba haladva mutatjuk be.

A szántó északnyugati szélén egy zavart, jellegtelen üde gyeppel kezdődött egy kb. 12 m hosszú szakaszon (ÁNÉR kód: OB, természetesség: 2). Jellemző fajai: közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), nagy útifű (*Plantago major*), közönséges tyúkhúr (*Stellaria media*), kerek repkény (*Glechoma hederacea*), pongyolapitypang (*Taraxacum officinale*), nagy csalán (*Urtica dioica*). Ezt követően egy árok húzódott, felette gyepűrózsa (*Rosa canina*) és kökény (*Prunus spinosa*) képezte cserjéssel, keleti irányban haladva idegenhonos fafajok alkotta cserjés fasorokkal (ÁNÉR kód: P2b, S7, P2a, RA, természetesség: 3-1-3-2). Jellemző idegenhonos fafajok: fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), hibrid fekete nyár (*Populus × euramericana*), közönséges dió (*Juglans regia*). Egyéb jellemző fa- és cserjefajok: veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), hamvas fűz (*Salix cinerea*), fehér nyár (*Populus alba*), fehér fűz (*Salix alba*).



22. ábra – A vizsgálati terület északi szélén húzódó cserjés fasor

A csatorna felnyíló, fákkal-cserjékkel nem érintett részén gyomos, jellegtelen üde mocsári vegetáció húzódott, foltokban zavart, üde gyeppel (ÁNÉR kód: OB). Jellemző fajok: csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*).





23. ábra – Néhány idegenhonos fafajjal elegyes száraz cserjés a vizsgálati terület nyugati szélén

A vizsgálati terület nyugati szélén egy árok felett néhány idegenhonos fafajjal elegyes, elsősorban száraz, másodsorban üde cserjés húzódott (ÁNÉR kódok: P2b, P2a, természetesség: 3). Jellemző fajok: kökény (*Prunus spinosa*), gyepűrózsa (*Rosa canina*), hibrid fekete nyár (*Populus × euramericana*), hamvas fűz (*Salix cinerea*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), közönséges dió (*Juglans regia*). Azokon a területeken, ahol a fás-cserjés vegetáció felnyílt, csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*) képezte üde, mocsári élőhelysáv jelent meg. Jellemző fajok az említetteken kívül: vesszős fűzény (*Lythrum salicaria*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*), keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*). Ezt követően keleti irányban haladva egy közel 130 m hosszú szakaszon egy szántó következett (ÁNÉR kód: T1, természetesség: 1). Ezt egy nem feltárászott, nagyüzemi szántóföldi kultúra követte (ÁNÉR kód: T1, természetesség: 1), melyet három, jellegtelen mocsári növényzettel jellemezhető csatornasáv szabdalt fel (ÁNÉR kód: OB, természetesség: 2). Jellemző fajai a következők voltak: csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*), siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), vízi hídör (*Alisma plantago-aquatica*), fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erraticus*), fakó muhar (*Setaria pumila*), közönséges kakaslábű (*Echinochloa crus-galli*), vadmurok (*Daucus carota*), vesszős fűzény (*Lythrum virgatum*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), valamint néhány visszavágott fiatal üde cserjés folt: fehér fűz (*Salix alba*), hamvas fűz (*Salix cinerea*). Ezt egy ugar követte (ÁNÉR kód: T10, természetesség: 1). Jellemző fajai: vadmurok (*Daucus carota*), fakó muhar (*Setaria pumila*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), tejoltó galaj (*Galium verum*), egynyári seprence (*Stenactis annua*), pongyolapitypang (*Taraxacum officinale*).

Kelet felé haladva egy felhagyott szántóból kialakult alacsony vagy közepes természetességű mocsárrét (ÁNÉR kód: D34) jelent meg.





24. ábra – Felhagyott szántón regenerálódott alacsony vagy közepes természetességű mocsárrét kaszált állapotban, a Tiszaakád 047/2 hrsz területén

Jellemző fajok a következők voltak: réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), festő zsoltina (*Serratula tinctoria*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), molyűző ökörfarkkóró (*Verbascum blattaria*), vadmurok (*Daucus carota*), négyélű fűzike (*Epilobium tetragonum*), fakó muhar (*Setaria pumila*), kerek repkény (*Glechoma hederacea*), réti peremizs (*Inula britannica*), patika párlófű (*Agrimonia eupatoria*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*).

Kelet felé egy fel nem szántott 2019. évi napraforgó ültetvény (ÁNÉR kód: T1, természetesség: 1) terült el. Jellemző fajok a tarlón: mezei cickafark (*Achillea collina*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), kerek repkény (*Glechoma hederacea*) fakó muhar (*Setaria pumila*). Ezt követte egy zavart, jellegtelen gyomos üde gyeper (regenerálódó szántó) (ÁNÉR kód: OB, természetesség: 1-2), majd egy a korábbiakhoz hasonló fajkészletű gyomos árok (ÁNÉR kód: OB, természetesség: 2), de kelet felé az említett zavart üde gyeper tovább folytatódott. Jellemző fajok: kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), vadmurok (*Daucus carota*), kerek repkény (*Glechoma hederacea*), réti imola (*Centaurea jacea*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*).



25. ábra – Felhagyott napraforgótábla a vizsgálati területen

A vizsgálati terület keleti szélén egy, a délkeleti szélén kiszélesedő, északnyugat felé elkeskenyedő árok nyúlt végig, benne a csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*) jelentős állományával (ÁNÉR kód: OB, természetesség: 2). Jellemző fajok az említetten kívül: kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), vesszős fűzény (*Lythrum virgatum*), fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), vízi hídör (*Alisma plantago-aquatica*), siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), vadmurok (*Daucus carota*).



26. ábra – Idegenhonos fafajok képezte fasor száraz cserjéssel a terület déli szélén

A területet délről egy elsősorban száraz cserjések és idegenhonos fafajok alkotta cserjés fasor határolta, ahol üde cserjés sávok is és néhány őshonos puhafa is megjelent (ÁNÉR kódok P2b, S7, RA, P2b, természetességi értékek: 3-1-3-3). Jellemző fa- és cserjefajok: kökény (*Prunus spinosa*), gyepűrózsa (*Rosa canina*), egybibés

galagonya (*Crataegus monogyna*), közönséges dió (*Juglans regia*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), hibrid fekete nyár (*Populus × euramericana*). Néhány őshonos puhafa is megjelent, így például a fehér nyár (*Populus alba*) és a fehér fűz (*Salix alba*), valamint őshonos keményfa, mint például a vénic szil (*Ulmus laevis*). Néhol a fás-cserjés sáv felszakadozott, ahol zavart, jellegtelen üde gyepek jelent meg (ÁNÉR kód: OB, természetesség: 2). Jellemző fajok: csomós ebír (*Dactylis glomerata*), réti imola (*Centaurea jacea*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), ragadós galaj (*Galium aparine*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), nagy csalán (*Urtica dioica*). Néhol ruderalis magaskórós foltok is mutatkoztak, melyet a földi bodza (*Sambucus ebulus*) alkotott.

#### 7.3.2.6.1.5. Összefoglalás

A vizsgálati terület jelentős részét természeti értéket nem hordozó nagyüzemi szántóföldi kultúrák, valamint alacsony természetességű, a regenerálódás különféle fázisaiban levő gyepek, kisebb részt pedig alacsony vagy közepes természetességű fás-cserjés élőhelyek képezték. A vizsgálati területen kiemelhető természeti érték (pl. jó természetességű élőhely, vagy természetvédelmi oltalom alatt álló növényfaj) előfordulását nem észleltük.

#### 7.3.2.6.2. Kételtű- és hullófauna

##### 7.3.2.6.2.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

A vizsgálati terület bejárására 2020. január 14-én került sor a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokollja (KORSÓS, 1997) szerinti vizuális megkeresés alkalmazásával. A vizsgálati időszak a beavatkozási terület herpetológiai értékeinek felmérése, számba vétele tekintetében nem volt ideális, hiszen a kételtűk és hullók inaktív periódusában, a téli nyugalmi időszakában történt, de a terület jellege (alapvetően szántóföldi kultúra) miatt a terület alapvető természetvédelmi és ökológiai állapotának megállapítására alkalmas volt ez az időszak is. Felméréseinket kiegészítettük a kételtűk és hullók természetvédelmi célú térképezése és elterjedésének pontos felmérése érdekében létrehozott honlap, a "<https://herpterkep.mme.hu>" elmúlt 5 évre vonatkozó adataival is. Az említett honlapon a vizsgálati területre vonatkoztatva egyetlen kételtű vagy hullófaj előfordulási adatát sem észleltük.

##### 7.3.2.6.2.2. A vizsgálatok eredményei

A felmérés során a vizsgálati területen kételtű vagy hullófajok előfordulását természetesen nem észleltük. A vizsgált terület szántói és különféle természetességű gyepei jelentős herpetológiai értéket nem hordoznak. A vizsgálati területen elsősorban a fás—cserjés területek széli kisebb (nem művelt és nem kaszált) gyeppragmentumok a gyakori, elterjedt, fürge gyík (*Lacerta agilis*) élőhelyét képezhetik. A vizsgálati területhez hasonló jellegű területek kételtű- és hullófaunája rendkívül fajszegény.

##### 7.3.2.6.2.3. Összefoglalás

A beavatkozás által érintett terület jellege és az ehhez hasonló élőhelyeken végzett korábbi kételtű - és hullófaunára vonatkozó vizsgálataink alapján valószínűsítjük, hogy a terület kiemelhető herpetológiai természeti értéket nem hordoz.

#### 7.3.2.6.3. Madárfauna

##### 7.3.2.6.3.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

A vizsgálat során a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer módszertani leírásának megfelelően, a relatív felmérési módszerek közül a fészkelési időszakon kívül is jól használható egyszeri pontszámlálás módszerét (BÁLDI et al., 1997) alkalmaztuk. A beavatkozási területen a madártani felmérést 2 vizsgálati ponton, a pontok 100 m sugarú körzetében, 5 perc alatt észlelt (látott, hallott) madárfajok egyedszámának és denzitásának, valamint egyes háttérváltozók (fontosabb időjárási paraméterek, megfigyelési időpontok stb.) rögzítésével végeztük. A vizsgálatra 2020. január 14-én 10:35 és 10:40 között, valamint 10:55 és 11:00 között egy 10×42-es nagyítású binokuláris keresőtávcső segítségével került sor. Mivel a megfigyelések fészkelési időszakon kívüli időszakban készültek, így az adatok csak tájékoztató jelleggel szolgálhatnak a beavatkozáshoz, így a



vizsgálati területeken csak a korábbi élőhelyi tapasztalatokra (egyes madárfajok fészkelő és táplálkozóhely preferenciájára) hagyatkozva bocsátkozhatunk fészkelő fajokat érintő predikciókba. Jelen dokumentációban a beavatkozási területen potenciálisan fészkelő madárfajok feltételezhető érintettségét vizsgáltuk, de a táplálkozó fajok előfordulását is rögzítettük. A vizsgálati területen, illetve annak 400 m-es körzetében zavarásra különösen érzékeny, fokozottan védett madárfaj fészkeléséről nincs tudomásunk. A madárfajok elnevezése az MME Nomenclator Bizottság (2008) munkáját követi.

#### 7.3.2.6.3.2. A vizsgálatok eredményei

A vizsgálati területen végzett felmérés során a következő fajok jelenlétét észleltük: egerészölyv (*Buteo buteo*) 2 pld., parlagi galamb (*Columba livia f. domestica*) (35-40 pld.), fenyőrigó (*Turdus pilaris*) (65-70 pld.), dolmányos varjú (*Corvus cornix*) (2 pld.), holló (*Corvus corax*) (1 pld.), mezei veréb (*Passer montanus*) (7 pld.), süvöltő (*Pyrrhula pyrrhula*) (5 pld.).

A vizsgálati területen elsősorban a fás élőhelyek jelenthetnek fészkelőhelyet néhány ún. szegély jellegű élőhelyekhez kötődő madárfaj számára. Az érintett fás-cserjés élőhelyfoltokhoz, sávokhoz kötődő fészkelő fajok lehetnek például a következők: karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*), töviszúró gébics (*Lanius collurio*), mezei veréb (*Passer montanus*), citromsármány (*Emberiza citrinella*). A nyílt gyepekhez kötődő fészkelő fajok lehetnek például a következők: mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), sárga billegető (*Motacilla flava*).

#### 7.3.2.6.3.3. Összefoglalás

A vizsgálati területen nem tekinthető jelentős madárelőhelynek. Elsősorban a fás élőhelyek mentén valószínűsíthető néhány ún. szegély jellegű fás-cserjés élőhelyeken fészkelő faj, illetőleg az érintkező gyepeken 1-1 nyílt élőhelyekhez kötődő faj fészkelését tartjuk valószínűnek. A vizsgálati területen fészkelő madárállomány valószínűsíthetően nem képez jelentős természeti értéket.

#### 7.3.2.6.4. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

##### 7.3.2.6.4.1. A tervezett beruházás által érintett Natura 2000 területek

A beavatkozási terület nem érint Natura 2000 területet.

##### 7.3.2.6.4.2. Országos jelentőségű védett természeti területek

A beavatkozási terület nem érint országos jelentőségű védett természeti területet.

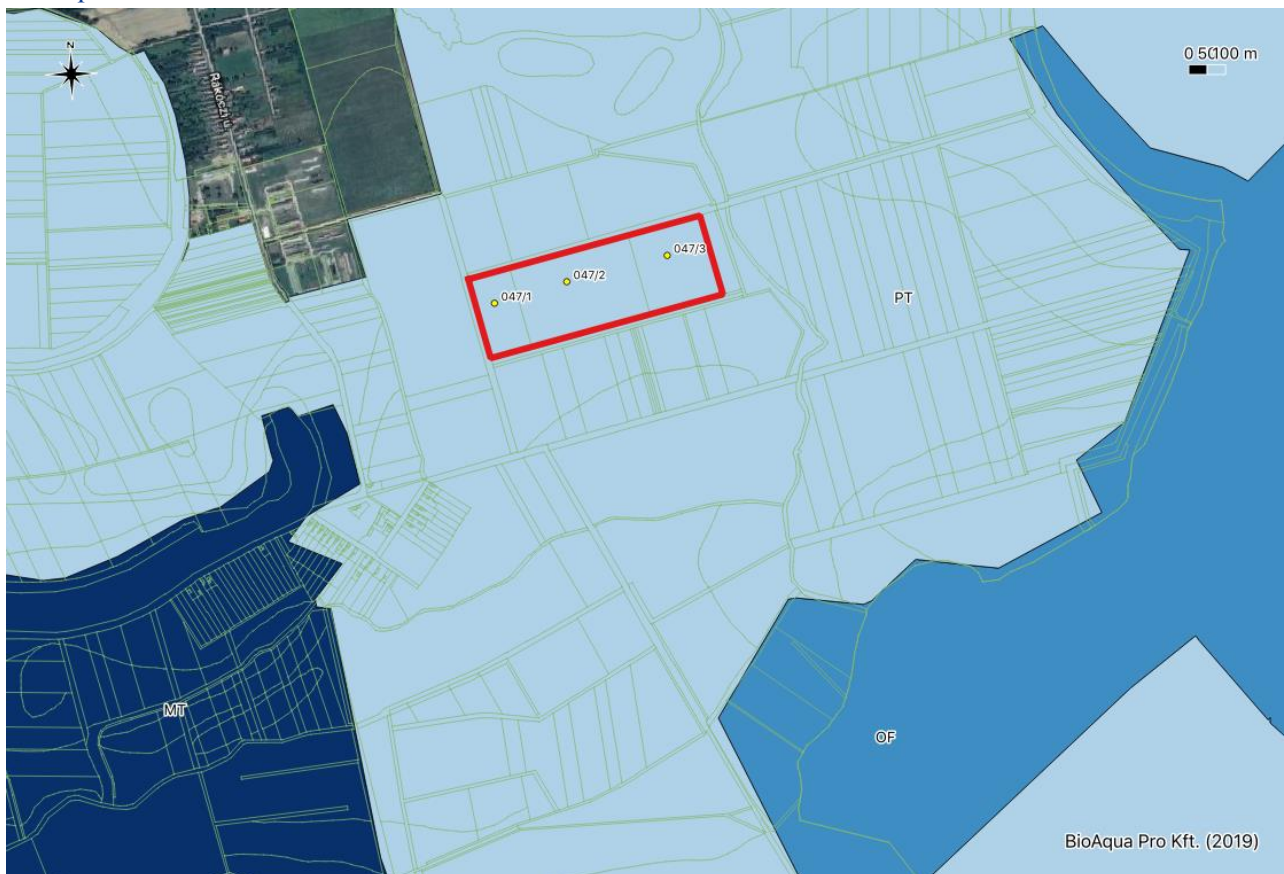
##### 7.3.2.6.4.3. Helyi jelentőségű védett természeti területek

A beavatkozási terület nem érint helyi jelentőségű védett természeti területet.

##### 7.3.2.6.4.4. Ökológiai Hálózat

A tervezett beruházás minden eleme érinti az Országos Ökológiai Hálózat (OÖH) ún. „pufferterület” kategóriába tartozó részét.

Először 1993-ban, a maastrichti konferencián merült fel egy európai szintű ökológiai hálózat létrehozásának igénye Európai Ökológiai Hálózat (EECONET) néven. Komolyabb, állami szintű támogatást ez a kezdeményezés akkor kapott, amikor az Európa Tanács által kezdeményezett Páneurópai Biológiai és Tájdiverzitási Stratégiát a környezetvédelmi miniszterek szófiai találkozóján a csatlakozó országok – köztük Magyarország – aláírták (1995. Szófia). A konferencián jóváhagyták, hogy a Páneurópai Ökológiai Hálózatot (PEEN) 2005-ig kell a résztvevő országoknak kijelölniük (melyet Magyarország időben teljesített). 1999 áprilisában Genfben elfogadták a Páneurópai Ökológiai Hálózat kialakítására vonatkozó irányelveket. A PEEN lényegében az egyes országok ökológiai hálózataiból tevődik össze. Magyarországon a Nemzeti Ökológiai Hálózat tervezése 1993-ban kezdődött meg az IUCN szervezésében (<http://www.termeszetvedelem.hu>).



27. ábra – A tervezett beruházás Ökológiai Hálózattal való érintettsége (piros vonal: a tervezett beruházás; világos kék terület: puffer terület (PT); közép kék terület: ökológiai folyósó (OF); sötét kék terület: magterület (MT))

#### 7.3.2.6.4.5. Fontos madárélőhelyek

A tervezett beavatkozás nem érint Fontos madárélőhelyet.

#### 7.3.2.6.4.6. Ramsari-területek

A vizsgálati terület nem érint Ramsari-területet.

### 7.3.2.6.5. Élővilágra kifejtett hatások a sekély külszíni művelésű bányák művelése idején

#### 7.3.2.6.5.1. Magasabb rendű növényzet

A vizsgálat során jelentős természeti értéket képviselő élőhely és/vagy törvényi oltalom alatt álló növényfaj jelenlétét nem észleltük. A vizsgálati területen legjelentősebb kiterjedésben az intenzív szántóföldi kultúrák fordultak elő, de nagyobb kiterjedésű „jellegtelen üde gyepek”, illetőleg a jelentős természeti értéket nem hordozó fás és cserjés élőhelyek is mutatkoztak. Meg kell említenünk, hogy a vizsgált területek között jelentős természeti értéket képviselő 4-es vagy 5-ös természetességű élőhely egyáltalán nem fordult elő és csupán a fás élőhelyek egy része volt 3-as természetességűnek tekinthető. A beavatkozás által érintett élőhelyek kivétel nélkül tájegységi szinten is gyakorinak, elterjednek tekinthetők (LESKU et al. 2010), melyek jelentős természeti értéket nem hordoznak. A tervezett munkálatok magasabb rendű növényzetre gyakorolt hatását lokálisan ugyan **megszüntetőnek** ítéljük, de ennek hatása tájegységi szinten – tekintettel az érintett élőhelyek gyakoriságára és az alacsony természetességi értékekre – **elviselhetőnek** tekinthető.

#### 7.3.2.6.5.2. Kételtű- és hullófauna

A vizsgált területek nem tekinthetők jelentős kételtű-hüllő élőhelyeknek, de teljességgel nem zárható ki a munkálatok során néhány fürgé gyík (*Lacerta agilis*) egyed érintettsége. A potenciálisan fellépő esetleges mortalitás mértéke azonban oly csekély lesz, hogy ennek nem lesz érzékelhető hatása az érintett herpetológiai



értékekre, tehát például kedvezőtlen állományváltozási tendenciát vagy tendenciákat a beruházás nem indukálhat, így a hatást **elviselhetőnek** ítéljük.

#### 7.3.2.6.5.3. Madárfauna

A beavatkozás során potenciálisan érintett fajok egyedei a környező területek élőhelyi adottságainak köszönhetően akár már néhány száz m-es körzetben újabb fészkelőhelyet foglalhatnak. Fészkelési időszakra időzített kivitelezés esetén jelentkező fészkaljpusztulások nyomán fellépő mortalitás sem öltene akkora mértéket, hogy az bármelyik érintett faj populációjának egyedszámában érzékelhető tendenciózus változást indukálna. A javasolt fészkelési időszakon kívüli időintervallumra időzített kivitelezésnek nem lesz hatása a vizsgálati területen fészkelő madárfajok állományára, ezért az említett időszakra időzített kivitelezés hatását **semleges-elviselhetőnek** ítéljük.

#### 7.3.2.6.6. Élővilágra kifejtett hatások a sekély külszíni bányák művelését követő időszakban

##### 7.3.2.6.6.1. Magasabb rendű növényzet

Az anyagnyerőhely használatának befejezése után a jelenlegi állapottól (nagy kiterjedésű szántó, zavart, jellegtelen üde gyp, fasor és cserjés) jelentősen eltérő állapot jön létre. A tájban jellemző domborzati viszonyokhoz képest jelentős mélységű mélyedés kialakulása várható. A korábbi élőhelyek visszaalakulására nincs a továbbiakban esély. A spontán regenerációs folyamatok eredményeképpen megjelenő vegetáció típusát csak becsülni lehet.

A táji környezetben jelenleg is meglévő felhagyott anyagnyerőhelyeken általában faállományok jelennek meg már a kezdeti években. A vízellátottsági viszonyok (többletvízhatás) miatt ezek általában puhafás állományok, vagy mocsarak, melyek a későbbi években (évtizedekben) természetközeli puhafás ligeterdőkkel alakulhatnak, ami élővilágvédelmi szempontból mindenképpen kedvezőbb, mint a vizsgálat idején vázolt állapot. A fentiek miatt az üzemelés magasabb rendű növényzetre gyakorolt hatását **javítónak** értékeljük.

##### 7.3.2.6.6.2. Kétéltű- és hüllőfauna

Az üzemelési időszakban a beavatkozás által érintett terület egyes mélyületeiben az árvízi elöntéseknek köszönhetően asztatikus-szemisztikus víztér vagy vízterek kialakulására van esély, melyek bizonyos időszakokban rövidebb-hosszabb ideig egyes kétéltű fajok szaporodóhelyeiként és élőhelyeiként, illetve egyes vízhez kötődő hüllőfajok (pl. vízisikló (*Natrix natrix*)) esetében élőhelyként is funkcionálhat. Az üzemelés herpetofaunára gyakorolt hatását ezért összességében **javítónak** ítéljük.

##### 7.3.2.6.6.3. Madárfauna

A kialakított mélyület árvízi elöntést követően asztatikus vagy akár szemisztikus víztér vagy vízterek megjelenését, rövidebb-hosszabb ideig történő fennmaradását is elősegítheti, mely néhány, kifejezetten vizes élőhelyekhez kötődő madárfaj alkalmi megjelenéséhez, a szukcessziós folyamatok előrehaladtával pedig akár egyes fajok megtelepedéséhez (fészkelőként megjelenő, vizes élőhelyekhez kötődő madárfajok) is hozzájárulhatnak. A területen fészkelő fajok száma és egyedszáma az élőhelyi átalakulástól függően alakul majd, mely attól is függ, létrejön-e fás vegetáció a területen vagy nem. Az előbbi esetben a fás élőhelyen megjelenő és megtelepedő madárfajoknak köszönhetően a fészkelő fajok száma és egyedszáma jellemzően növekedni fog a jelenlegihez képest. Összességében az üzemelés hatását **javítónak** ítéljük, hiszen egy olyan vizes fás vagy fátlan élőhely alakul ki, mely a jelenleginél jelentősebb faj és egyedszámú táplálkozó és fészkelő madárfaunának nyújthat élőhelyet.

### 7.3.2.7. A felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével

#### 7.3.2.7.1. Jelenlegi állapot jellemzése

##### 7.3.2.7.1.1. Vízföldtani viszonyok

Földtanilag a vizsgált terület a Szatmári-sík területéhez tartozik.

A terület földtani viszonyait a környék szerkezet- és szénhidrogén kutató fúrásaiból, valamint az itt lemélyített egyéb mélyfúrású kutak adataiból ismerjük. A térségben lemélyült kutató fúrás 130 m-ig negyedidőszaki, 979 m-ig pannóniai képződményeket harántolt, majd 1150 m-ben miocén vulkanitokban állt meg.

Megállapítható tehát, hogy az aránylag vékony negyedidőszaki rétegek alatt kb. 1000 m vastagságú pannóniai rétegek települnek, majd igen nagy vastagságban harmadkori, főleg vulkáni kőzetek találhatók. A medencealjzatra települő üledék összlet vastagsága egyes helyeken meghaladhatja a 2 km-t is, mely több száz homok, kavicsos homok, iszapos homok, homokkő, valamint iszap, agyag, agyagmárga rétegek váltakozásából áll. Ezek alulról felfelé haladva egyre inkább a folyóvízi üledékképződés jegyeit mutatják, s az üledék képződés ciklusainak megfelelően durvább és finomabb szemű üledéksorok különíthetők el.

A térség medence aljzatát felépítő egyenetlen felületű paleozoós-mezozoós alaphegység nagy mélységekben található. Az erre települő medence üledékek vastagsága így akár a több km vastagságot is eléri, majd a peremek felé elvékonyodik. Az alaphegységre kréta-paleogén flish, nagy vastagságú miocén vulkanitokból álló összlet, majd rétegzett - pliocén korú tengeri- és pleisztocén korú folyóvízi eredetű - törmelékes üledék települ. A medence aljzatot kristályos kőzetek alkotják; a kristályos kőzetekre feltehetőleg vékony rétegben karbonátok települnek. Mindezen képződmények vastagsága a területen nem ismert, mivel mindezeket elfedik a miocén kor során a területre kiömlött nagy mennyiségű vulkanitok.

A vulkáni eredetű kőzetek vastagsága az 1500 métert is meghaladhatja, összetételüket tekintve riolit, andezit és bazalt, illetve mindezek tufái is előfordulnak. A vulkáni működés mellett egyes területeken tengeri üledéklarakódás is volt, ezek üledékei – számos közbe rétegzett tufasávvál – összefogazódnak a vulkanitokkal. A miocén végén a terület szárazra emelkedett, az újabb előöntéssel a pannóniai korban kezdődött meg ismét az üledékképződés. Az 1000-1300 m fekvérmélységű agyagok és homokok váltakozásából álló alsó pliocén összlet alul márgás kifejlődésű, a felső pliocén tavi agyagokkal jellemzett rétegek vékony kifejlődésben vannak jelen, kisebb áteresztőképességűek, mint az alsó pliocén vagy az alsó pleisztocén rétegek. A pannóniai időszak elején intenzív süllyedés kezdődött, aminek az eredményeképpen elsősorban mélyvízi jellegű agyagmárgák rakódtak le a területen.

A terep szintje az előntés előtt is igen változatos volt, geofizikai mérések segítségével több kisebb vulkáni hegyvonulatot is kimutattak. A süllyedés további blokkosodással járt együtt, így a lerakódó üledék sem egységes vastagságát és kifejlődését tekintve. Az alsó pannon végén már inkább homokok, homokkővek rakódtak le a márgák fölé. A felső-pannon folyamán az agyagmárgát agyag váltja fel, és egyre gyakrabban fordulnak elő homokrétegek. Az egyes rétegek keskenyek, szerkezetük laza, több száz ciklikus rétegváltásból állnak össze. A felső-pannon rétegeket három csoportra szokás tagolni: alsó csoportjuk elsősorban agyagos kifejlődésű, a köztes rétegek elsősorban márgás vagy iszapos agyagok, csak a csoport felső részén jelennek meg finomszemű homokok a közberétegződésekben.

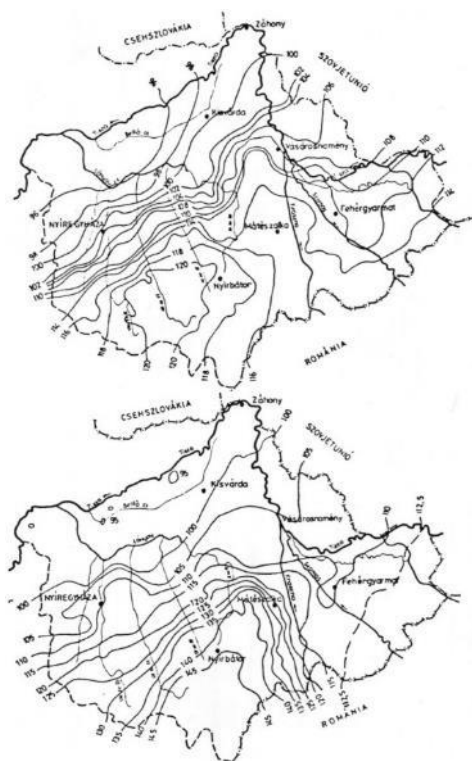
A felső-pannon középső szintje 20-60% közötti homoktartalmú is lehet, amelyeket vastag, jól szigetelő agyagrétegek választanak el egymástól. A pannon és a negyedkori képződmények elválasztása bizonytalan, mivel számos területen folyamatos üledék-lerakódás folyt a legkülönbözőbb kifejlődésekkel. Ezért a megfelelő tagolás érdekében egy vezérhorizontot szoktak kinevezni a negyedkor fekvésének. Ez a horizont vitatott, többnyire jelenleg a legnagyobb összefüggő, vastag kavicsréteget tartják a negyedkor fekvésének, és az alatta levő márgákat sorolják a pannóniai korba. Ennek a negyedkori kavicsrétegnek nagy jelentősége van, mivel regionális léptékben is nyomonkövethető, jelentő vastagságú és transzmisszivitású.

A pannon rétegekre következő negyedidőszaki rétegsor három osztatú (Urbancsek, 1978).

A terület igénybevett vízadó képződményei a pleisztocénben, folyóvízi üledékképződéssel keletkeztek, amelyet Urbancsek (1978) három részre osztott:

- Az alsó pleisztocén összlet fekvő mélysége 200 m. A kutak fajlagos hozama 50-100 l/p/m, de esetenként eléri a 200 l/p/m-t is.
- A középső pleisztocén rétegek nagyságrenddel gyengébbek, átlagosan 10-20 l/p/m fajlagos vízhozamot képesek biztosítani.
- A felső pleisztocén rétegösszlet ismét gazdagabb, 100 l/p/m átlagos fajlagos vízhozammal. A víz nyugalmi szintje mindenütt a felszín alatt van néhány méter mélyen.

Az alsó-pleisztocén összlet elsősorban homokos, kavicsos jellegű, a középső inkább iszapos, agyagos, bár helyenként ebben is igen jó vízadók fordulnak elő. A negyedkor legfelső része ismét jobb vízadónak nevezhető, a homokos rétegek aránya magas. Ezen hideg édesvizeket tároló negyedkori üledék összletnek a vastagsága a vizsgált térségben eléri a 300-320 m-t is, a lakossági ivóvízellátás szempontjából kizárólagos jelentőséggel bír. A vizsgált terület kútjai az alsó pleisztocén vízadó rétegekre települtek a 150-200 m közötti jó vízadó rétegek besűrűzésével. A vízadó réteg anyaga túlnyomórészt közép- és durvaszemű homokréteg.



28. ábra Az alsó és felső pleisztocén tároló hidroizohipszái (Urbancsek, 1978)

A Szatmár-síkság ún. peremsüllyedék része, melyet északról és keletről a fiatal, harmadidőszaki kárpáti-kárpátaljai vulkáni koszorú, délről a Szilágyság dombvidéke és a Bükk variszkuszi röghegység-tömbje, nyugat és délnyugat felől pedig a Nyírség zömmel pleisztocén eredetű hordalékkúpja határolja. A Kárpátokból érkező folyók által épített hordalékkúp keleti része a Nyírség mai peremének megfelelő törésvonal mentén, a pleisztocén-holocén határán lezökken, s az ezt követő lassú süllyedési folyamat jelenleg is tart. A megsüllyedt területen a folyóvízi erózió új szakasza kezdődött, mely átformálta és fiatalabb öntésüledékekkel takarta be a korábbi hordalékkúp felszínét. A terület legnagyobb részét a szinte tökéletesen síkra egyengetett agyagos öntések borítják, amelyek a környező domb- és hegyvidékekről lehordott löszös üledékek áttelepedése és átalakulása révén keletkeztek. A Szatmár-sík legidősebb képződményei - és kiemelkedő tájképi értékei - a fiatal harmadidőszaki (pliocén) képződésű, szigetszerű, apró "romvulkánok".

### Talajvíztartó

A talajvíztartó képződmények a terület nagy részén holocén és késő-pleisztocén, elsősorban ártéri, folyóvízi képződményekben: homokokban, homoklisztben, lösziszapban, finomabb szemcsés üledékekben, ritkábban eolikus képződményekben, futóhomokokban, löszökben alakultak ki.

A vízfolyások mentén durvább szemcsés folyóvízi képződmények (homok, kavics) alkotja a talajvíztartót. A fenti képződmények általános elterjedésük a területen; holocén folyóvízi homokos, kavicsos képződmények elsősorban a jelentősebb felszíni vízfolyások (Tisza, Szamos stb.) mentén jellemzőek. A talajvíztartó vastagságát néhány méterre, estenként néhány tíz méterre tehetjük. A talajvíz domborzat alakulása követi a felszíni domborzatot, mélysége a völgyekben 2–ő méterrel a felszín alatt jellemző, a dombhátak alatt a néhány tíz métert is elérheti. A vízfolyások völgyeiben maga az allúvium jelenti a talajvízadó képződményt, ahol a talajvízszint felszínhez közeli.

### Regionális elterjedésű hideg és termális rétegvizek

A talajvíztartó alatti első jelentősebb víztartó összlet a pleisztocén folyóvízi–ártéri üledékek alkotta regionális víztartó, melynek vastagsága a vizsgálati területen maximum mintegy 300 m-re tehető. Ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy sok esetben nehéz elkülöníteni az alatta települő, hasonló kifejlődésű és hidrodinamikailag kapcsolódó Nagyalföldi Tarkaagyag és Zagyvai Formációktól. Az összlet komoly jelentőséggel bír, hiszen a települések vízműkútjainak nagy része elsősorban a felső 100–300 m vastag homokosabb, relatíve sekély kutakkal könnyen elérhető, megfelelő vízminőségű vízadó rétegeken települ.

A kvarter összletet számos kút nyitja meg. A területről származó vízminták alapján elmondható, hogy az azokban mérhető összes oldottanyag-tartalom (TDS) alacsony, rendszerint 370–620 mg/l között alakul, melyhez  $\text{NaCaMgHCO}_3$ -os,  $\text{NaCaHCO}_3$ -os,  $\text{CaMgHCO}_3$ -os, mintegy 140 méteres mélység alatt már többnyire  $\text{NaCaHCO}_3$ -os kémiai jelleg párosul. A kb. 100 méteres mélységig található vízadók vize alacsonyabb, 230–630 mg/l, míg az ennél mélyebben található vízadók ennél valamivel magasabb, kb. 390–640 mg/l TDS-sel rendelkeznek. Ez viszonylag szoros hidraulikai kapcsolatban áll az alatta települő, folyóvízi–ártéri, tavi, mocsári környezetekben képződött felső-pannóniai üledékekkel (Nagyalföldi Tarkaagyag, Zagyvai, Újfalui Homokkő Formációk – Dunántúli Formációcsoport); a képződmények egymástól nehezen, szinte csak a színükben különíthetők el. Az egymásra települő és vastagsága rendszerint 150–800 méter között alakul. Az összletben intenzív vízáramlások zajlanak.

Az összlet rétegeinek térbeli alakulását fontos ismerni, hiszen a területen a medencefeltöltéssel egyidejű és azt követő szerkezet alakulási és eróziós folyamatok a felszín közeli rétegekhez való kapcsolódásokra jelentős hatással vannak. Ezek a deformált réteg menti földtani kényszerpályák alapvetően meghatározzák az utánpótlódási útvonalakat, a jelenlévő vizek összetételét, korát, esetenként a mélyebb régiók sós vizének sekélyebb szintekbe jutását. A kvarter és felső-pannóniai összlet határának környékén határolhatjuk el a medence porózus üledékeiben kialakult köztes, (intermedier) áramlási rendszert. 350–400 m-es mélység alatt már 30 °C-nál magasabb hőmérséklettel rendelkező vizet, azaz hévizet tárolnak a homokos vízadók.

A Zagyvai Formáció alatt elhelyezkedő Újfalui Homokkő Formáció homokos vízadója az alföldi előfordulásokhoz képest kisebb vastagságban jelenik meg a vizsgálati területen. Legnagyobb (kb. 800–840 m-es) vastagságát a vizsgálati területtől DNy-ra éri el. A vizsgálati terület egyéb részein vastagsága általában ennél kisebb, mintegy 400–700 m.

A felső-pannóniai összletben tárolt vizek összes oldottanyag-tartalma a térségben viszonylag széles tartományban változik és a mélységgel változó összetétel tapasztalható. A mintegy 500–750 méteres mélységnél sekélyebb víztartókra az alacsony (kb. 540–610 mg/l) TDS-ű,  $\text{NaHCO}_3$ -os,  $\text{NaCaHCO}_3$ -os és ritkábban  $\text{NaMgHCO}_3\text{Cl}$ -os kémiai jelleg a jellemző. Ennél mélyebben már inkább magasabb TDS (1230–5400 mg/l-es) és  $\text{NaHCO}_3\text{Cl}$ -os és  $\text{NaClHCO}_3$ -os kémiai jelleg figyelhető meg.

Megvizsgálva a terület áramlási viszonyait, elmondható, hogy a területen a késő-pannóniai összletben (Dunántúli Formációcsoport) a koncessziós területen K-i irányból Ny felé történő regionális áramlással számolhatunk.

Az Újfalui Formáció fektüje egyúttal a medence porózus, regionális áramlási rendszerének fekvését is jelenti.

A Dunántúli Formációcsoporth (régi felső-pannóniai) rétegek nyomásviszonyai a területen hidrosztatikusnak tekinthetők.

#### Lokális, a késő-pannóniainál idősebb rétegvízartók

A vizsgálati területen a felső-pannóniai rétegek alatt lokális vízáradókkal kell számolni elsősorban az alsó-pannóniai képződmények turbidit homokjaiban.

A vizsgálati területen a Peremartoni Formációcsoporth (régi alsó-pannóniai) képződményei (Endrődi, Szolnoki Formációk – amennyiben megjelenik – és az Algyői Formáció) képviselik az alsó-pannóniai képződményeket. Összvastagságuk ritkán haladja meg a néhány száz métert a vizsgálati területen belül. Az alsó-pannóniai rétegek közül az Endrődi Formáció összletei néhány tíz méteres, maximum 100 méteres vastagsággal jellemezhetők, míg a Szolnoki Formáció képződményei nem jelennek meg a területen. A területre jellemző, hogy az Algyői Formáció 100–500 méter vastag rétegsorában gravitációs átülepítéssel közbetelepülő homokos aleurit, homok(kő) testek jelennek meg. Az Endrődi Formáció bázisán található kavicsbetelepülésekben szintén találhatunk víztartókat, amennyiben azok (legalább néhány tíz méteres vastagságban) megjelennek a területen. A báziskonglomerátumról a területen pontosabb információik nem állnak rendelkezésre. A báziskonglomerátumnak vízföldtani jelentősége csak ott van, ahol más víztartó képződményekkel kapcsolatban jelenik meg. Összefoglalva: a finomszemcsés üledékekbe (Algyői Formáció) települő turbidit-homok rétegekben, illetve a báziskonglomerátumban lehet lokális vízáradókkal, rezervoárokkal számolni.

A vizsgált területen és környezetében mindezidáig hévíztermelés szempontjából e képződményeket nem vették számításba a kvarter és a felső-pannóniai vízáradók jóval kedvezőbb adottságai, valamint ezen alsó-pannóniai képződmények nagyobb települési mélysége, kisebb vastagsága és esetenként alacsony vízvezető-képessége miatt. Mivel a területen az alsópannóniai rétegsorból a rendelkezésünkre álló vízelemzések esetében még nem került a származási hely részletesebb földtani beosztásra, ezért a vízáradók és vízzárók jellemzése itt együttesen kerül leírásra.

A vizsgált területről és annak 5 km-es környezetéből nem áll rendelkezésre vízminta alsópannóniai képződményből. Ugyanakkor elmondható, hogy a tágabb környezetben az alsópannóniai összletben magasabb TDS-ű (6000–10000, vagy nagyobb mélységben akár 30000 mg/l) és  $\text{NaHCO}_3$ -os,  $\text{NaCl}$ -os kémiai jellegű vizek fordulnak elő.

Lokális rétegvízartók fordulhatnak elő még a vizsgálati területen található, kora-pannóniainál idősebb miocén, elsősorban kárpáti-badeni üledékekben, amennyiben a törmelékes sorozat durvább törmelékes konglomerátum-, vagy homokkő-, mészkőrétegekkel is rendelkezik (Kozárdi Formáció). Fontos megemlíteni a területre jellemző kifejezetten nagy, több ezer méteres vastagságban megjelenő prepannóniai miocén vulkáni összlet megjelenését (Tari Dácittufa, Sátorajaujhelyi Rioltufa, Szerencsi Rioltufa, Csereháti Rioltufa Formációk, Tokaji Vulkanit Formációcsoporth képződményei), mely repedezettsége, illetve porozitása miatt lehet tárolóképződmény. A pannóniainál idősebb, miocén képződmények vastagsága erősen változik: a déli és középső területrészekben tapasztalható több 100–1000 métertől, az északi területrészek akár több ezer méteres vastagságú vulkáni sorozatáig. Az alsó-pannóniai, valamint a prepannóniai miocén üledékek a területen szénhidrogén-tárolóként is szolgálnak abban az esetben, ha viszonylagos térbeli helyzetük, vastagságuk és a rétegtani, vagy tektonikai feltételek adottak hozzá.

E miocén rétegekből a vizsgált területről a Szamossályi Sam-1 és a Gacsály Gacs-1 jelű fúrásokból származnak vízminták. Előbbi esetben 19400 mg/l TDS és  $\text{NaCl}$ -os kémiai jelleg, utóbbiban 3590 mg/l-es TDS és  $\text{NaHCO}_3$ -os kémiai jelleg figyelhető meg. Az vízösszetételek részben, ha nem teljesen elzárt víztartók meglétére utalnak.

A felső-pannóniai rétegek alatti idősebb miocén képződmények nyomásviszonyai a vizsgálati területen hidrosztatikusnak megfelelőek.

#### Regionális vízzáró egységek

Az Újfalui Homokkő Formáció és a pretercier aljzat között a redukált vastagságú alsópannóniai rétegsor leginkább kifejtettebb képződménye, az Algyői Formáció sorolható ide, mely néhány 10, maximum 800 méteres vastagsággal jellemezhető. Az Endrődi Formáció az aljzat kiemelkedései felett nem jelenik meg, vastagsága maximum néhány 10 m-re tehető, amennyiben előfordul a területen.



Az alsó-pannóniai és prepannóniai miocén rétegekben található vizek kationja a nátrium, mely mellett az uralkodó anion a mélységgel a hidrogénkarbonát helyett a klorid lesz.

Itt kell megemlíteni, hogy a prepannóniai miocén, ritkábban az alsó-pannóniai finomszemcsés, márgás képződmények akár szénhidrogén anyagok is lehetnek.

#### A terület vízföldtani egységeinek természetes utánpótlódása

##### *Beszivárgás csapadékból*

A felszínen lévő képződmények felső egy-két méteres zónája az, amelyiknek a meteorológiai viszonyok mellett döntő szerepe van a beszivárgás mértékének alakulásában. A térképezések során a felszínen megismert képződmények alapján az évi csapadék kb. 5%-ára becsülhetjük a beszivárgás mértékét. A területen előforduló homokos, aleuritos, finomabb szemcsés felszíni képződmények esetében ez 4-5%-ot tesz ki, a löszös, homokos felszíni képződmények esetében ez 10% lehet is, de konkrét terepi mérések hiányában célszerű az értékeléseknél egységesen 5%-os aránnyal számolni.

##### *Beszivárgás oldalirányú hozzáfolyásokból (a kapcsolódó területek talaj-, réteg-, karszt- és repedésvizeiből)*

A vizsgált területen és azon kívül találhatóak a pannóniai, prepannóniai miocén, az alaphegységi és más hidrosztratigráfiai egységek beszivárgási területei, ezen szűkebb területünkön „oldalirányú” utánpótlásként jelentkeznek, melyet a nagyobb régióra készített hidrogeológiai értékelések alapján célszerű megadni. A felső-pannóniai képződmények esetében oldalirányú utánpótlásra elsősorban K-i irányból számíthatunk, mely mellett a köztes áramlási rendszer felső 100–200 m-es zónájában számíthatunk a talajvíz irányából származó komponensekre is. Az áramlás mértéke és pontosabb útvonalai csak részletesebb kutatási fázis során szerzett ismeretek alapján határozhatók meg.

A térségben húzódó kiemelkedések szárnyzónái, valamint az aljzatból a fedősorozatig felnyúló szerkezeti vonalak a terület áramlási rendszerére hatással bírnak: az itt kiékelődő felső-, alsó-pannóniai, valamint miocén üledékekben, illetve a tektonikai elemek mentén a vizek – kényszerpályára kerülve – a mélyebb medence irányából a sekélyebb régiók felé áramolhatnak.

A térségben esetlegesen tervezendő geotermikus energiahasznosítások esetében az itteni termálvíz-tartók lokális és regionális áramlási rendszereinek együttes modellezése, értékelése alapvetően szükséges feladat lesz, különösen az Északkelet-Alföld porózus termál víztest igénybevétele miatt.

#### A terület vízföldtani egységeinek megcsapolásai

##### *A terület vízföldtani egységeinek természetes megcsapolásai*

A területen természetes állapotok mellett az alábbi megcsapolási formákat kell számításba venni:

- állandó vízfolyások, tavak,
- talajvíz-párolgással jellemezhető területek,
- szivárgó felszínek,
- oldalirányú elfolyás (a kapcsolódó területek talaj-, réteg-, és repedésvizei felé).

Az első három típus területünkön döntő mértékben a talajvizek és részben a sekély rétegvizek lokális és részben intermediér áramlási útvonalai végén jelentenek megcsapolásokat. Tengerszinthez viszonyított magasságukhoz lehet viszonyítani az adott körzetben megismert hidraulikus potenciálszinteket és talajvízszinteket. A lokális feláramlási útvonalak végén számos felszín alatti víztől függő ökoszisztéma (FAVÖKO) található, melyek természetvédelmi szempontból is védettnek tekinthetők. A mélyebb porózus regionális vízáadó rendszerek regionális áramlásait oldalirányú elfolyásként lehet számba venni. Itt a peremek felől, K felől Ny-i irányba tartó regionális áramlás rajzolódik ki.

##### *A terület mesterséges megcsapolásai*

A területen, vagy annak közvetlen, néhány kilométeres körzetében elsősorban a kvarter-felső-pannóniai és alaphegységi rezervoárokat érintő ivóvíz-, ásványvíz- (Cégénydányád, Kömörő, Milota), gyógyászati- (Fehérgyarmat), fürdő-, ipari-, mezőgazdasági célú víztermelések jellemzőek.

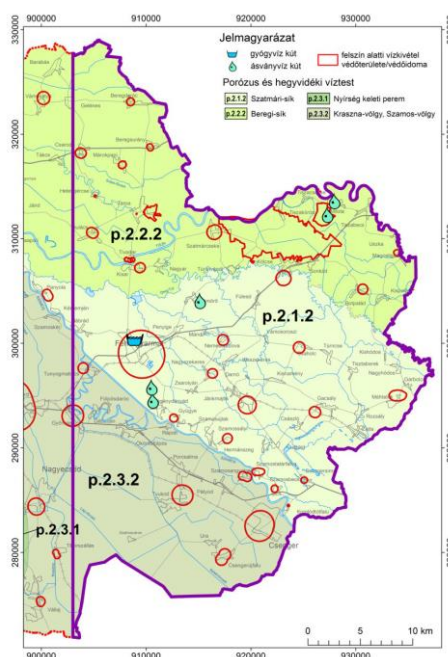
A Szatmár-Beregi-sík vizeinek legnagyobb része határainkon túli peremhegységekből, zömmel keleti-délkeleti irányból érkezik. Legfontosabb vízfolyása a Tisza, melynek szinttáj-jellege éppen a Tiszabecs-Tivadar szakaszon változik meg jelentősen. A Tiszabecs felett számtalan mellékággal, zátonnyal, sellővel rendelkező, kavicsos medrű folyó (epipotamon = márna-szinttáj) itt válik kanyargós, síkvidéki folyóvá (metapotamon = dévérkeszeg-szinttáj). A szabályozások elkezdése óta a folyó esése a mederrövidülés miatt jelentősen megnőtt, így medre egyre mélyebbre vágódik be (Tivadarnál ez mára már két métert jelent). A Tisza bal parti mellékfolyója, a Túr az országba való belépés pontjától (Garbolc) ásott mederben folyik, de a Sonkád melletti műtárgytól kezdődően a régi mederben is folyik a víz, ez az Öreg-Túr (hivatalos vízügyi elnevezése: Túr-belvíz-főcsatorna). A Szamost még a Tiszánál is jobban megkurtították, szinte alig maradt természetes kanyarulata. A Krasznát, mely valaha az Ecsedi-láp vizének fő forrása volt, egy mesterséges, csatorna jellegű mederbe terelték, és közvetlenül a Tiszába vezették (korábban a Szamosba torkollott). Valaha a Szatmár-Beregi-síkot keresztül-kasul behálózták a kisebb vízfolyások (Batár, Gögő, Tapolnok, Palád, Szenke, Csomota, Csaronda, Szipa), ezek mára inkább belvízgyűjtő csatornákká váltak. A folyó természetes mederfejlődési folyamata a meanderezés. A szabályozási munkálatok eredményeképpen létrejött számos morotva és holtmeder is. Ezek főleg a hullámtereken helyezkednek el, de sok került a gátakon kívülre is. Ezekből a holtmedrekből alakult ki a természetes szukcesszió által a terület legtöbb mocsara, sőt néhány láp is. A térség a fő folyója a Tiszának a határtól a Szamos torkolatig terjedő szakasza (60 km, 13173 km<sup>2</sup> teljes és 812 km<sup>2</sup> hazai vízgyűjtővel). A Tisza ebben a kistájban veszi fel a Batárt (54 km, 396 km<sup>2</sup>), a Túr (95 km, 1262 km<sup>2</sup>), a Szamost (415 km, 15881 km<sup>2</sup>), és a Krasznát (193 km, 3142 km<sup>2</sup>). Általánosságban elmondható, hogy a kistérség mérsékleten száraz terület minimális vízhiánnyal. Lf= 3 l/s.km<sup>2</sup>; Lt=15%; Vh=20 mm/év

A kistájban a talajvíz mélysége átlagosan 2-4 m között található, de a medreket kísérő folyóhátak alatt 4 m alá süllyedhet. Mennyisége a Szamos és Túr között 3-5 l/s.km<sup>2</sup>, míg a Kraszna és a Szamos között jelentéktelen. Kémiai jellege a nátrium-, és kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége általában 25 nk° alatt van, de a települések környékén 45 nk° fölé is emelkedik. A talajvíz szulfáttartalma 60 mg/l körül ingadozik.

A rétegvizek mennyisége 1-1,5 l/s.km<sup>2</sup> között van. A nagyszámú artézi kútnak az átlagos mélysége ritkán haladja meg a 100 m-t, de sokszor ebből a mélységből is tekintélyes vízhozamokat nyernek.

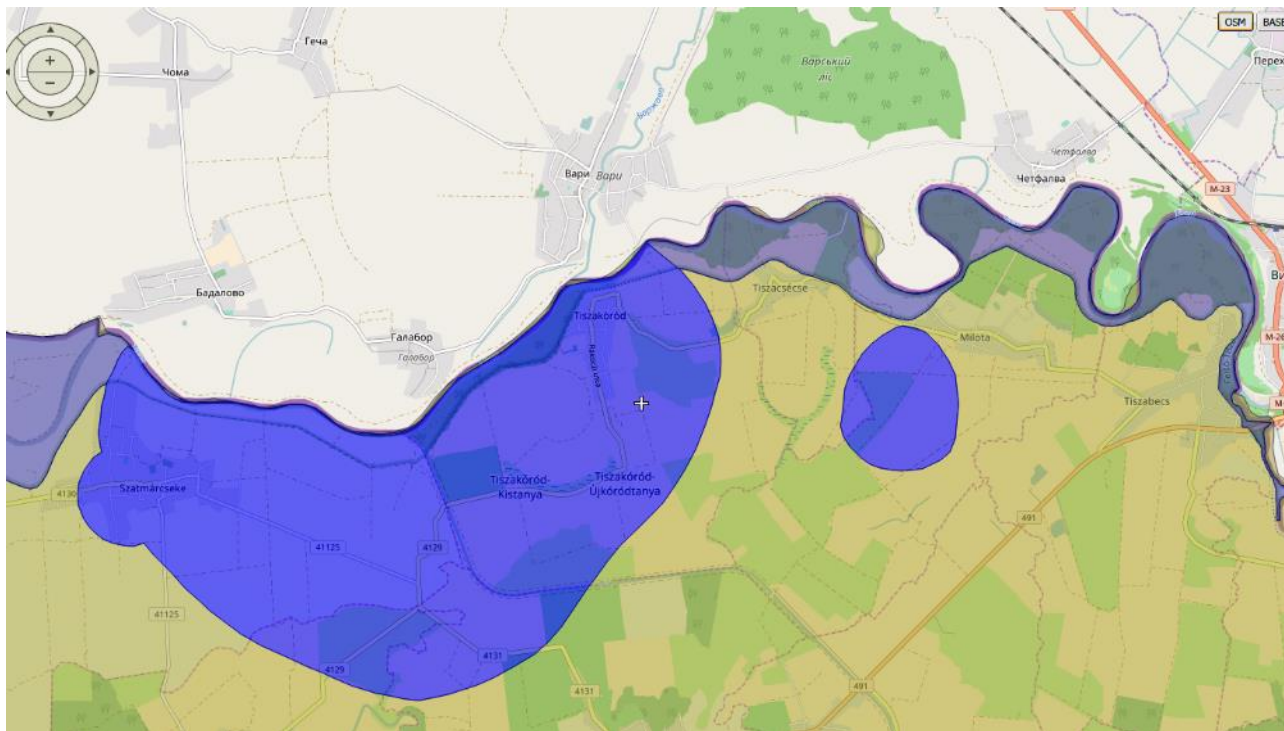
A vizsgálati területen a hideg vagy langyos vizet adó víztestek csoportját sekély hegyvidéki és porózus, illetve hegyvidéki és porózus víztestek csoportja alkotja.

Víztest neve	Víztest VOR	Víztest azonosító	Típus
Beregi-sík	AIQ834	p.2.2.2	porózus
Beregi-sík	AIQ835	sp.2.2.2	sekély porózus



29. ábra Víztestek a térségben

Tiszakóród közigazgatási területe a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet melléklete szerint, - fokozottan érzékeny besorolású. 219/2004. (VIII.21.) Kormányrendelet 2. sz. melléklete alapján készített térkép szerint a vizsgált telep területe az *Ia* kategóriába tartozik.



30. ábra Érzékenységi besorolás (OKIR)

#### 7.3.2.7.1.5. A terület alatti talajvíz hidrodinamikája

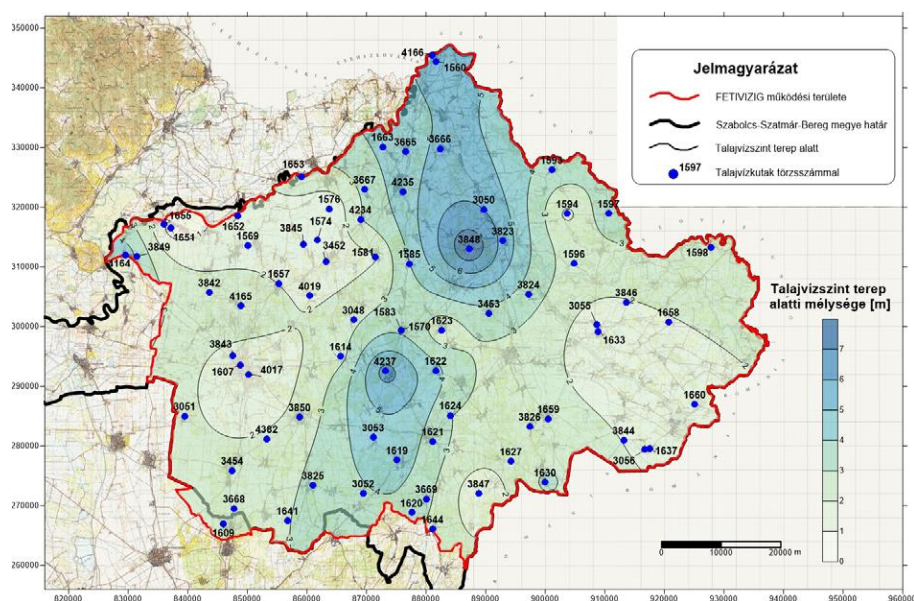
A talajvíznek a Bereg–Szatmári-síkságon az irodalmi adatok alapján tértől és időtől függően három komolyan számításba vehető utánpótlási forrása a csapadék függőleges irányú (vertikális) beszivárgása; a vízfolyások vagy a környező területek felől történő oldalirányú (horizontális) beáramlás; a mélyebben fekvő, nyomás alatt álló rétegekből történő feláramlás. A függőleges beszivárgás igen lassú folyamat, az Alföld jelentős részén átlagosan 3–7 hónap alatt jut le a csapadék a talajvízszintig. A horizontális irányú áramlás nemcsak közvetlenül a folyók mentén juthat komolyabb szerephez, hanem a jó vízvezető rétegeket tartalmazó hordalékkúpok esetében is, amelyeknél a talajvíz a hegységek peremén lehullott csapadék egy részének horizontális beáramlásából is pótlódhat. A feláramlás szerepe még korántsem kellően tisztázott, de az új kutatási eredmények egyre inkább valószínűsítik, hogy jelentősége az eddig becsülnél jóval nagyobb. A talajvíz mennyiségének csökkenésében döntő súlya a párolgásnak, ill. a vegetációperiódusban az élővilág általi vízfelvételnek és párologtatásnak (evapotranszpiráció) van. Számításba veendő talajvízszintcsökkentő tényezőknek tekinthetők még a mélyebb rétegek felé történő elszivárgás, ill. az oldalirányú kiáramlás, aminek különösen a vízfolyások hosszan tartó alacsony vízállása esetén van jelentősége.

A GÁMA-GEO Kft. Szatmárcseke-Tiszakóród távlati vízbázis méretezése 2003. dokumentum alapján a vizsgált területeken a talajvíznek csak csekély része származik beszivárgásból.

A területen a terepszint alatti átlagos nyugalmi talajvízmélység 3,9 m-en található a FETIVIZIG 004337 törzsszámú kútja alapján. A talajvíz a – a fedőréteg tulajdonságait is figyelembe véve normál mélységi típusnak felel meg. Tekintettel az észlelés időpontjára, valamint a talajvíz feletti összlet tulajdonságaira, a talajvíz állás maximuma március elejére, relatív minimuma október végére tehető. Az évi talajvíz ingadozás 0,5-0,8 m lehetséges.

A talajvíz a bányatelek területén 3,5-3,6 m körül helyezkedik el.

A térségre jellemző talajvíz helyzetet a következő ábrán szemléltetjük.



31. ábra A talajvízszint terep alatti mélységének alakulása 2010-ben Forrás: Virág Margit: Felszín alatti vízáadó összletek komplex hidrogeológiai vizsgálata a Felső-Tisza vidéken (Doktori értekezés, 2013.)

#### 7.3.2.7.2. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése

##### 7.3.2.7.2.1. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata

A tervezett bányatelek környezetének vizeinek befogadója a Határ-csatorna, amely befogadója a Palád-Csécsei-csatorna majd a Tisza.

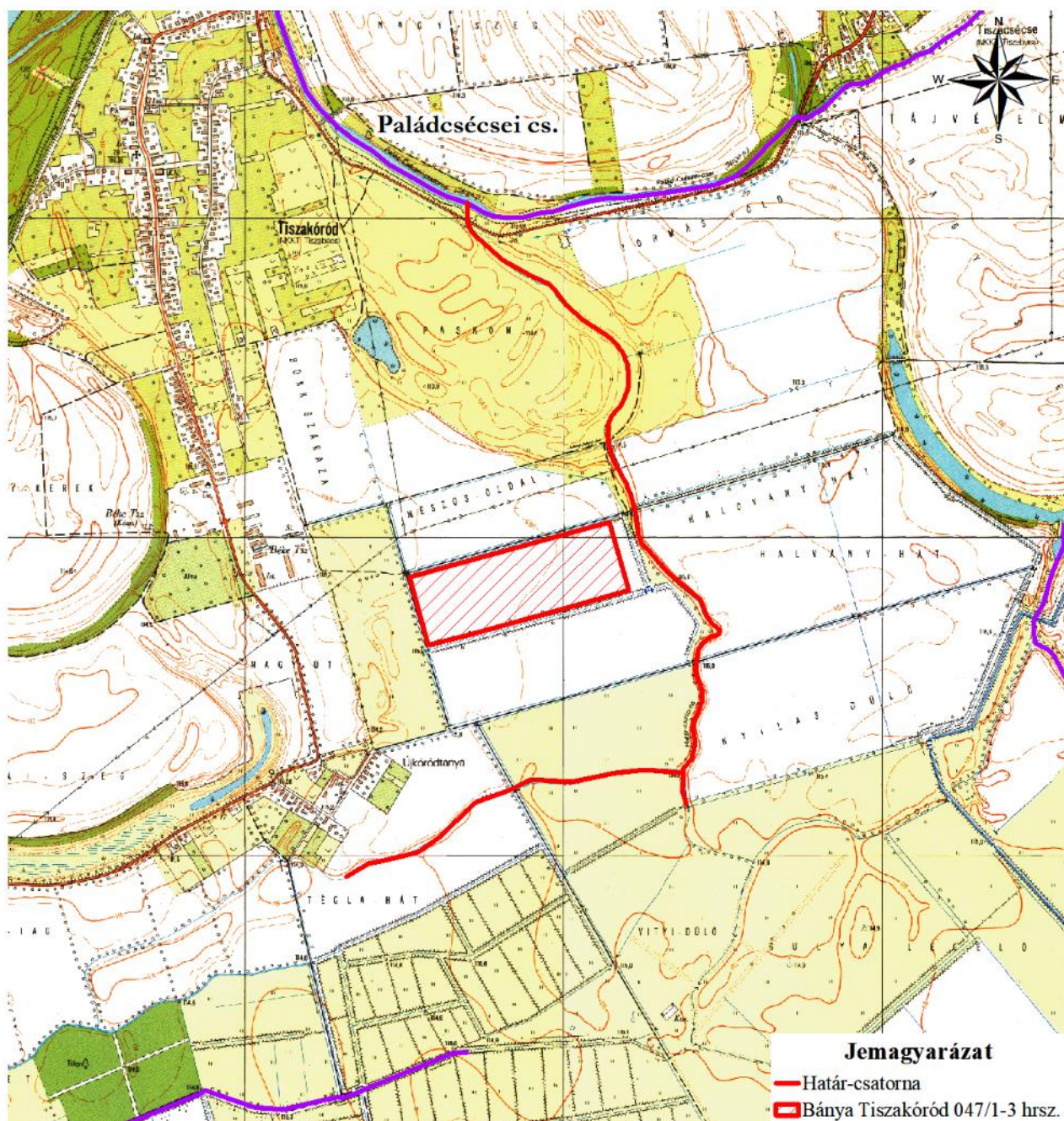
Az üzemelés közvetlenül nem érinti a felszíni víztestet, mivel a tényleges bányaművelés alá vonandó terület és a vízfolyás között védősáv (hatáspillér) kijelölésére kerül sor, mely távolsága 6 m.

A beavatkozások során a felszíni víztest közvetlen igénybevétele nem történik. A beavatkozások természetesen a víztest közelében történnek, azonban annak kémiai állapotában nem következhet be változás.

A tevékenység során zajló munkálatok ideje alatt ideiglenesen, kismértékben sem módosulhatnak a víztest kémiai vízminőségi jellemzői.

A munkák során a felszíni víz veszélyeztetése csak közvetve áll fenn, olyan esetekben, amikor a meghibásodott munkagépekből kenő- vagy üzemanyag kerül a talajra és innen bemosódással a talajvízbe. Ennek a lehetőségnek a kizárására csakis kifogástalan állapotú munkagépek dolgozhatnak a területen.





Terv megnevezése	Rajz megnevezése	Méretarány
Előzetes vizsgálat „A Tiszaköröd 047/1-3 hrsz.-ú ingatlanon tervezett sekély, külszíni művelésű bánya létesítése” projekthez	Vízfolyások	1:20 000

32. ábra Vízfolyások

#### 7.3.2.7.2.2. Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata

##### Lehetséges vízhasználatok

A tevékenységhez kapcsolódóan csak a gépkezelők szociális tevékenységéhez kapcsolódóan várható vízfelhasználás.

A tevékenység során a vállalkozó palackozott vizet és mobil WC-t biztosít a területen.

A WC-használat során keletkező szennyvizet annak szállítására jogosult vállalkozó szállítja el.



**Egyéb a felszín alatti vizet érő hatások**

Normál üzemmenet esetén a tevékenység semmilyen hatással nincs a felszín alatti vizekre.

Technológiai szennyvíz nem keletkezik.

A keletkező hulladékok normál üzemi körülmények között nem szennyezik a környezetet.

A munkaterületek környezetében tárolt hulladékokból csurgalékvízre nem kell számítani, a tárolt hulladék jellegéből kifolyólag. A tárolt hulladékból a zárt tárolókból eredően szennyezőanyag kioldódás nem várható, a csapadékvíz szennyeződése kizárható.

A csapadékvíz a burkolatlan felületeken a talajba szivárog.

A hatás a vizek tekintetében – az előírások betartása mellett – semleges.

**Esetleges szennyezőanyagok mozgása a talajvízig**

A tervezett tevékenység során alapvető követelmény, hogy a szennyező anyag ne jusson a munkaterület talajára. A környezet terhelése elkerülhető, ha az tervezett tevékenység előtt figyelembe vesszük az terület talajviszonyait, és a vízföldtani adottságokat.

A munkaterületek környezetében a tipizált rétegrend az alábbi:

Fedő	Fekü	Réteg
0,00	0,35	humuszos feltalaj, agyag
0,35	3,50	kötött agyag rétegek
3,50	5,20	finomhomok

Talajvíz: 3,6 m mélységben

**Vertikális terjedés a talajvízig**

A folytatott tevékenység során alapvető követelmény, hogy valamilyen havária során a szennyezőanyag ne kerüljön be a felszín alatti vizekbe. A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VI. 21.) Korm. rendelet 8. §-a kimondja, hogy a felszín alatti vizek jó állapotának biztosítása érdekében bizonyos tevékenységek csak úgy végezhető, hogy az hosszú távon se veszélyeztesse a felszín alatti vizek jó állapotát, a környezeti célkitűzések teljesülését.

A területre vonatkozóan a vizsgálataink alapján az alábbi fontosabb megállapításokat tehetjük:

A felszíni vékony feltalaj réteg alatt a fűrástálpontokig (5,20 m-ig) iszapos agyag rétegek kerültek feltárára.

A vizsgált területen a nyugalmi vízszint 3,6 m. A megfigyelt normál, nyomás alatti talajvíztípus vízjátéka a fedőösszlet tulajdonságait figyelembe véve tapasztalati értékek alapján 0,5-0,8 m között várható. A vízáadó fedőrétegének szivárgási tényezője  $1 \cdot 10^{-7}$  -  $5 \cdot 10^{-10}$  m/s. Ilyen fedőréteg esetében a felszínre kijutatott esetleges szennyező anyag évek alatt SEM éri el a talajvízáadó összletet, és ezáltal annak szennyezettségét nem okozhatják.

A vízrekesztő-képességét igazolandó elvégeztünk egy vertikális terjedés számítást.

Réteg száma	Rétegrend	réteg teteje (m)	fekü (m)	modellezésnél figyelembe vett rétegvastagság (m)	K (m/s)	effektív porozitás (ne)
1	humuszos feltalaj, agyag	114,00	113,70	0,35	2,00E-09	0,10
2	kötött agyag rétegek	113,70	110,10	3,15	5,00E-10	0,08
3	talajvíz	110,10	110,00	0,10	1,00E-07	0,15
4	finomhomok	110,00	108,80	1,60	1,00E-07	0,15

A beszivárgást vizsgálva egy vertikális terjedés számítását is elvégeztünk.

A számítások egy vízmolekulára vonatkoznak, azt feltételezzük, hogy a vízmolekula tekintetében késleltetés nincs ( $R=1$ ).

A következő táblázatban látható számítások alapján látható, hogy a területet a felszínen érő esetleges szennyezés a talajvizet elérje 7,3 évre van szükség.

#### Beszivárgás számítása Ogata modell segítségével

Beszivárgás	M.e.	1. réteg	2. réteg	3. réteg - talajvíz
szivárgási tényező ( $k_1$ )	m/s	2,0E-09	5,0E-10	1,00E-05
effektív porozitás ( $n_e^*$ )		0,04	0,04	0,14
effektív sebesség ( $v_{eff}$ )	m/d	4,04E-03	1,22E-03	6,33E+00
Retardáció (R)	ml/g	1	1	1
tényleges sebesség ( $v_{tény}$ )	m/d	2,02E-03	6,11E-04	3,17E+00
Réteg vastagsága (L)	m	0,35	3,15	0,10
dinamikus diszperzivitás ( $a_L$ )	m	3,78E-03	9,34E-02	6,07E-04
eltelt idő (t)	d	86,53	2578,60	0,02
diffúziós koefficiens (D)	m <sup>2</sup> /s	7,15,E-10	7,15,E-10	7,15,E-10
effektív diffúziós koefficiens (D*)	m <sup>2</sup> /s	8,7,E-11	8,0,E-12	9,8,E-10
longitudinális diszperziós koefficiens (D <sub>L</sub> )	m <sup>2</sup> /s	1,5,E-05	1,1,E-04	3,8,E-03
Telérés	nap	86,53	2578,60	0,02
	Σnap	86,5	2665,1	2665,2
	Σév	0,24	7,30	7,30

A fenti számítás elvégezve egy provizórikus olajszennyezéssel (mely a munkagépekből származhat) a továbbiakban bemutatásra kerülő eredményeket kapjuk. A TPH esetén a retardációs faktort 5 értékkel vettük figyelembe, a kiindulási szennyezőanyag koncentrációt 100000 µg/l értékben állapítottuk meg, míg a modellezés ideje: 1 év

#### Provizórikus olajszennyezés terjedésének számítása

TPH	M.e.	1. réteg	2. réteg	3. réteg - talajvíz
Kiindulási szennyezőanyag koncentráció ( $c_0-c_x$ )	µg/l	100000,0	20485,05	0,00
szivárgási tényező ( $k_1$ )	m/s	2,0E-09	5,0E-10	1,0E-05
effektív porozitás ( $n_e^*$ )		0,04	0,04	0,14
effektív sebesség ( $v_{eff}$ )	m/d	4,04E-03	1,22E-03	6,33E+00
Retardáció (R)	ml/g	5	5	5
tényleges sebesség ( $v_{tény}$ )	m/d	6,74E-04	2,04E-04	1,06E+00
Réteg vastagsága (L)	m	0,35	3,15	0,10
dinamikus diszperzivitás ( $a_L$ )	m	3,78E-03	9,34E-02	6,07E-04
eltelt idő (t)	d	365,00	365,00	365,00
diffúziós koefficiens (D)	m <sup>2</sup> /s	7,15,E-10	7,15,E-10	7,15,E-10
effektív diffúziós koefficiens (D*)	m <sup>2</sup> /s	8,7,E-11	8,0,E-12	9,8,E-10
longitudinális diszperziós koefficiens (D <sub>L</sub> )	m <sup>2</sup> /s	1,5,E-05	1,1,E-04	3,8,E-03
A talajoldatban, ill. talajvízben kialakuló szennyezőanyag koncentráció ( $c_1$ )	µg/l	20485	0,00	0,00
T <sub>elérés</sub>	nap	519,20	15471,63	0,09
	Σnap	519,20	15990,83	15990,92
	Σév	1,42	43,81	43,81

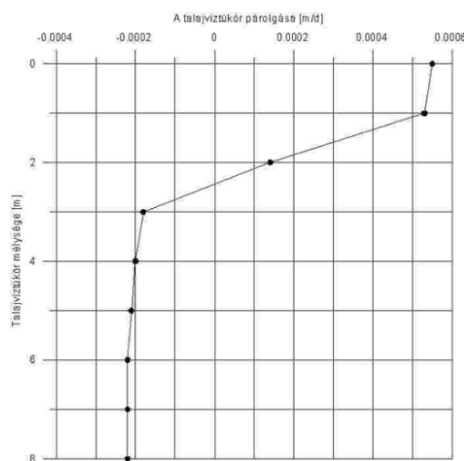
Számításaink alapján látható, hogy a területet a felszínen érő esetleges szennyezés, hogy a talajvizet elérje, 43,8 évre van szükség. A terület vízföldtani felépítéséből látható, hogy a talajvízadó rétegeket a felszínközeli rétegek addig védik a felszíni szennyezésektől, amíg a kárelhárítási beavatkozás elvégezhető.

A mélységi vizekre, közvetve a Szatmárcseke-Tiszakóród távlati ivóvízbázisra kifejtett hatások tekintetében „Egyedi vizsgálati dokumentáció” készült, melyet Dr. Virág Margit okl. hidrogeológus szakmérnök készített.

A teljes dokumentációt mellékelten csatoljuk.

A dokumentáció legfontosabb megállapításai és előírásai:

- A tározó építésre alkalmas kötött anyag kitermelése során felszín alatti víz kitermelésére sem közvetett sem közvetlen módon nem kerül sor. A kitermelés szintjét úgy kell meghatározni, hogy az ne érje el a területre jellemző talajvíz szintjét, ezáltal biztosítható, hogy nyílt felszínű párolgás az anyagnyerőhelyen ne alakulhasson ki.
- Az Alföld vízháztartásában a beszivárgó csapadékmennyiség döntő szerepet játszik, de a vizsgált területen a kitermelt víznek csak egy elhanyagolható része származik az adott területen beszivárgó csapadékból (GÁMA-GEO Kft., Szatmárcseke-Tiszakóród távlati vízbázis méretezése, 2003.).
- Az anyagkitermelés eredményeként egy új felszín alakul ki, ami megközelíti a talajvízszintet, így a párolgási veszteség megközelítheti a teljes potenciális evapotranszpiráció értékét.
- Szatmárcseke-Tiszakóród távlati ivóvízbázis hidrodinamikai modellje alapján a terület talajvízháztartási jelleggörbéje:



33. ábra A területre jellemző talajvízháztartási jelleggörbe

- Ha a nagyobb biztonság javára dolgozva talajvízháztartási jelleggörbére jellemző 219 mm/év ( $6 \times 10^{-4}$  d) értéket vennénk alapul, hanem az egyéb szakirodalomban szokásos 600-720 mm/nap teljes potenciális párolgással számolnánk, még akkor sem jelentene veszélyt ez a tevékenység a vízbázisra nézve.
- Teljes potenciális párolgás: 72,09 m<sup>3</sup>/d.
- A védendő – 35 000 m<sup>3</sup>/d - termelés nagyságát alapul véve ez mennyiség 0,21 %-ot jelent a felszín alatti vízforgalom szempontjából, tehát a tervezett tevékenység nem változtatja meg a védőidom méreteit.

A dokumentáció összegző része megállapítja, hogy a tervezett tevékenység a Szatmárcseke-Tiszakóród távlati ivóvízbázis mennyiségi állapotára káros hatást nem fejt ki.

## **8. A VIZEK ÁLLAPOTROMLÁSÁT OKOZÓ – KEDVEZŐTLEN KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK**

**Lásd 3.6. fejezet.**

A vizek állapotromlása a tervezett vízhasználatokból eredően nem feltételezhető.

### **Javasolt időbeli korlátozás (természetvédelem)**

Javasoljuk, hogy a tervezett anyagkitermelést megelőző fásszáru vegetáció eltávolítást a szükségtelen zavarások és fészekaljpusztulások elkerülése érdekében a vizsgálati területen előforduló fészkelő fajok fészkelési időszakán kívül, azaz július 31. és április 1. közötti időintervallumra időzítsék. A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl.: telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig vagilis (röpképes) egyedekként figyelhetők meg (pl. vonulás, telelés, vagy fészkelés utáni kóborlás időszakában), melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni. Ezzel az intézkedéssel a tervezett anyagkitermeléshez kapcsolódó fészekaljpusztulás teljes mértékben elkerülhető.



## **9. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS ELEMZÉS**

A klímakockázati elemzést mellékelten csatoljuk.

## 10. A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA

Az alaplégszennyezettség meghatározásához használt alapadatok forrásai:

- Közlekedési adatok forrása: KIRA – INFO  
<http://kira.gov.hu/kira/index.jsp;jsessionid=6D261EED8E807654BF6309CB275EDD9F>
- A forgalomszámlálási adatokat a „AZ ORSZÁGOS KÖZUTAK 2018. ÉVRE VONATKOZÓ KERESZTMETSZETI FORGALMA” c. kiadványból vettük.
- Meteorológiai adatok –Lakes Environmental Software adatszolgáltatása

Környezeti zaj meghatározása:

A háttérzaj meghatározására korábban tájékoztató mérést végeztünk az érintett térség 1 pontján.

Mérés ideje: 2017. április 26. 10-16 óra között.

Mérést végezte Barna Sándor környezetvédelmi szakértő (SZKV-1.4.-09-1037)

Talajvédelem: MTA TAKI AGROTOPO adatbázisa

Talajmechanika, talajvíz:

OKIR Térkép áttekintő:

[http://webgis.okir.hu/BASE/?mapper=FEVISZ02&ktj=100358738&targyev=2015&order\\_by=TARGYEV&dir=ASC](http://webgis.okir.hu/BASE/?mapper=FEVISZ02&ktj=100358738&targyev=2015&order_by=TARGYEV&dir=ASC)

MBFSZ térképei: <https://map.mbfisz.gov.hu/>

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Adattár kútadatai

Egyéb:

- Földhivatali alaptérképek
- Megbízó tervezői által számított adatok

A legfontosabb a környezeti hatástanulmányban alkalmazott módszerek és szabványok az alábbiak voltak:

Levegőtisztaság-védelem

Vonalforrások:

A munkaterületek megközelítési útjait érő légszennyező anyag terhelést (Pillanatnyi vonalforrást feltételezve, és rövid idejű átlagolási időtartamra (1 óra)) az MSZ 21459/2-81: Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása, az MSZ 21457/4-80: A turbulens szóródás mértékének meghatározása és az MSZ 21459/1-81: Pontforrás szennyező hatásának számítása szabványok alapján határoztuk meg.

A munkaterületek és a közutak közötti felvonulási és szállítási útvonalak poremisszióját az U. S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources. Section 13.2.2. Unpaved Roads irányelvei alapján határoztuk meg. A szennyező anyag terjedési számításaink a korábban ismertetett szabványok alapján pillanatnyi vonalforrás esetére és rövid idejű átlagolási időtartamra (1 óra) végeztük el.

A közutakra vonatkozó szállítási tevékenység esetében folytonos vonalforrást feltételeztünk. Használt szabványok: MSZ 21459/2-81: Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása és MSZ 21457/4-80: A turbulens szóródás mértékének meghatározása.

#### Diffúz források:

Az beavatkozások során számos a levegőt érő terhelés jelentkezik, egyrészt a munkagépek okozta légszennyező anyag kibocsátásból, másrészt a földmunkák során fellépő kiporzásból eredően.

A beavatkozás során feltételezzük, hogy kialakul egy felületi forrásként értelmezhető felület melyen belül a munkagépek mozognak.

A kibocsátott légszennyező anyagok által okozott légszennyezettség számításánál meghatároztuk a rövid átlagolási időtartamra (1 h) vonatkozó maximális talajközeli koncentrációt ( $C_{Gmax}$ ) kedvezőtlen szélviszonyok mellett.

306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § (14.) bekezdése alapján pontforrás hatásterülete: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellép leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talajközeli levegőterheltség-változása) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, c) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

Felületi forrás esetén alkalmazott modell adatai: AERMOD View AERMET meteorológiai adatfeldolgozással

Teljes körű levegő diszperziós modell (AERMOD) - egy következő generációs légköri diszperzió modell

A levegőminőség-szabályozásra kifejlesztett és világviszonylatban is a legelterjedtebben használt modell az AERMOD, amelyet az Amerikai Meteorológiai Társaság (American Meteorological Society, AMS) és az USA Környezetvédelmi Hivatala (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) együttműködésében fejlesztettek ki 1991-ben. Az AERMOD modellrendszer a főprogramból (AERMOD) és két preprocesszorból (AERMET és AERMAP) tevődik össze. Az AERMET szolgáltatja az AERMOD számára a planetáris határréteg jellemzéséhez szükséges meteorológiai információt. Az AERMAP a terepviszonyok jellemzését, illetve a receptor hálózat előállítását végzi el.

#### Vízminőség-védelem

Vertikális terjedés (elérés) számítása egydimenziós analitikus modellel (Ogata):

$$C(L,t) = \frac{C_0}{2} \left( \operatorname{erfc} \left( \frac{L - v_x \cdot t}{2\sqrt{D_L \cdot t}} \right) + \exp \left( \frac{v_x \cdot L}{D_L} \right) \cdot \operatorname{erfc} \left( \frac{L + v_x \cdot t}{2\sqrt{D_L \cdot t}} \right) \right)$$

$C(L,t)$ : L távolságban t idő elteltével előálló koncentráció (mg/l)

$C_0$ : a szennyező anyag kezdeti koncentrációja (mg/l)

L: távolság a szennyező forrástól (m)

$v_x$ : síkszivárgási sebesség (m/d)

$D_L$ : longitudinális diszperziós koefficiens (m)

t: a szennyezési eseménytől eltelt idő

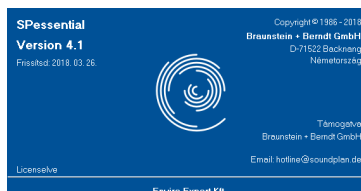
#### Zajvédelmi hatások becslése

##### Az egyenértékű zajszint számítása

A megítélési idő a nappali időszakra vonatkozólag:  $T = 8$  óra.

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \lg \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i \cdot 10^{\frac{L_{AM,i}}{10}} \right]$$

A zajterjedés számítását a német SoundPLAN essential 4.1 számítógépes programmal készítettük.



**Szállításból eredő zaj:** A járulékos forgalom okozta zajterhelést a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. számú melléklete alapján meghatároztuk meg.

## **11. 314/2005. (XIII. 25.) KORM. RENDELET 4. MELLÉKLET 3. PONTJA SZERINTI KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK**

### **11.1. AZ ENGEDÉLYKÉRŐ AZONOSÍTÓ ADATAI**

A projekt gazdája: Mészáros és Mészáros Kft.

Adószám: 12671003-2-07

Cégjegyzékszám: 07 09 007959

Székhelye: 8086 Felcsút, 0311/5 hrsz.

Levelezési cím: 8086 Felcsút, 0311/5 hrsz.

Képviselője: Németh Tamás (ügyvezető)

Kapcsolattartó: Tátrai László (projektvezető)

Elérhetőség: 20/268-1777, tatrai.laszlo@meszaroskft.com

### **11.2. MINŐSÍTETT ADATOT, VAGY A KÖRNYEZETHASZNÁLÓ SZERINT ÜZLETI TITKOT KÉPEZŐ ADATOK**

Nem releváns.

### **11.3. A TEVÉKENYSÉG SORÁN ALKALMAZANDÓ TECHNOLÓGIA, FELHASZNÁLANDÓ ANYAGOK ÉS ELŐÁLLÍTANDÓ TERMÉK KÖRNYEZETVÉDELMI MINŐSÍTÉSE KORÁBBAN MÁR MEGTÖRTÉNT, A VONATKOZÓ MINŐSÍTÉSI OKIRATOT (OKIRATOKAT) CSATOLNI KELL**

Nem releváns.

### **11.4. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁS BEKÖVETKEZÉSÉNEK LEHETŐSÉGE**

Nem releváns.

**11.5. AZ ELŐZETES VIZSGÁLATRA ERDŐ  
IGÉNYBEVÉTELEVEL JÁRÓ BERUHÁZÁSHOZ VAGY  
TEVÉKENYSÉGHEZ KAPCSOLÓDÓAN KERÜL SOR, ÉS  
KORÁBBAN AZ ERDÉSZETI HATÓSÁG IGÉNYBEVÉTELI  
VAGY ELVI IGÉNYBEVÉTELI ELJÁRÁSA NEM KERÜLT  
LEFOLYTATÁSRA, AZ ELŐZETES VIZSGÁLATRA  
VONATKOZÓ KÉRELEMHEZ CSATOLNI KELL**

A tervezett beruházás az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. tv. (Evt.) 6. § (1) bekezdés a) pontja szerinti erdőnek minősülő, az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott erdőterületeket nem érint, a beruházás az Evt. 77. §-a szerint erdő igénybevételével nem jár.



## 12. EGYÉB FORRÁSOK

### Környezetvédelem

Szűcs János Település levegőkörnyezetének állapotvizsgálata terjedési modell és matematikai statisztikai módszerek alkalmazásával (városi esettanulmány) - Doktori (PhD) értekezés, 2014.

Gács Iván - Katona Zoltán: Környezetvédelem (Energetika és levegőkörnyezet), Budapest, 1998

Nagy Tibor – Légrádi Attila: LÉGSZENNYEZŐ FORRÁSOK HATÁSTERÜLETÉNEK BECSLÉSE PROGRAM

AZ ORSZÁGOS KÖZUTAK 2018. ÉVRE VONATKOZÓ KERESZTMETSZETI FORGALMA

Barótfi István (szerk.) Környezettudomány, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 2000.

OMSZ Klímaelemzés: <http://www.met.hu/omsz/tevekenysegek/klimamodellezes/bevezeto/>

Mezősi et al, 2017. A klímaváltozás hatása a környezeti veszélyekre Az Alföldön (Földrajzi Közlemények 2017. 141. 1. pp 60-70)

Jogszabályok:

- 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM egy. rendelet a légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről
- A vizsgált térség a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- A szállítási tevékenység okozta zajterhelést a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet

Dr. Dakó György: Külfejtések művelése (Szállítás, hányóképzés), Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 1997

Kontsek Tamás: Bányászati Alapismeretek, Eötvös Lóránd Tudományegyetem Természettudományi Kar Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, Budapest, 2011

### Természetvédelem

BÁLDI, A., MOSKÁT CS. ÉS SZÉP T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IX. Madarak. - Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 52 4

BORHIDI A. (1960) Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae – Sectio biologica. 4: 21-50.

BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS., KUN A. (2011) [szerk.]: Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNER 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, p. 439.

KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő. 616 old.

KORSÓS, Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kételtűek és hullók. Magyar természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 51 6

- LESKU, B. (2010): 1.6.12. Szatmári-sík – (Növényzet). In: DÖVÉNYI, Z. (szerk.): Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest p. 141-142.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 278 p.
- MOLNÁR, CS., MOLNÁR, ZS., BARINA, Z., BAUER, N., BIRÓ, M., BODONCZI, L., CSATHÓ, A., I., CSIKY, J., DEÁK, J. Á., FEKETE, G., HARMOS, K., HORVÁTH, A., ISÉPY, I., JUHÁSZ, M., KÁLLAYNÉ, SZERÉNYI, J., KIRÁLY, G., MAGOS, G., MÁTÉ, A., MESTERHÁZY, A., MOLNÁR, A., NAGY, J., ÓVÁRI, M., PURGER, D., SCHMIDT, D., SRAMKÓ, G., SZÉNÁSI, V., SZMORAD, F., SZOLLÁT, GY., TÓTH, T., VIDRA, T., VIRÓK, V. (2009) Vegetation-based landscape regions of Hungary. Acta Botanica Hungarica 50 (Suppl.): 47-58.
- PÓCS T. (1981) Növényföldrajz. In: HORTOBÁGYI, T., SIMON, T. (eds.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- ZÓLYOMI B. (1981) Magyarország természetes növénytakarója. In: HORTOBÁGYI, T., SIMON, T. (eds.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

<https://herpterkep.mme.hu>

<http://www.termeszetvedelem.hu>

<http://www.wikipedia.org>

## **13. MELLÉKLETEK**

1. sz. melléklet: Szakértői engedélyek
2. sz. melléklet: Tulajdoni lapok
3. sz. melléklet: Egyedi vizsgálati dokumentáció
4. sz. melléklet: Éghajlatváltozási elemzés

1. sz. melléklet



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Iktatószám: 14/2771-4/2011.  
Ügyintéző: dr. Dorn Adrienn

SZ-050/2011.

HATÁROZAT

**Dr. Kiss Béla** (lakik: 4032 Debrecen, Soó R. u. 21.) kérelmezőt, aki

**született:** Hajdúböszörmény, 1970. augusztus 13.;

**anyja neve:** Oláh Ilona Mária;

**diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:**

1. Debreceni Egyetem;  
Mezőgazdaságtudományi Kar;  
H-12/2003.; 2003. június 28.
2. Kossuth Lajos Tudományegyetem;  
Természettudományi Kar;  
227/1996.; 1996. június 29.
3. Debreceni Egyetem;  
30/2001., 2001. június 2.

**szakképzettsége:**

okleveles biológus és biológia szakos tanár  
halászati okleveles szakmérnök

**tudományos fokozata:**

környezettudományok doktora

**SZTV**

**élővilágvédelem**

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2011. június „14”

  
Tolnai Jánosné Dr.  
mb. főigazgató-helyettes

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a.	Levélcím: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 2249-100 Fax: 2249-162		orszagoszoldhatosag.gov.hu



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Iktatószám: 14/02984-3/2012.  
Ügyintéző: dr. Gribovszki Réka  
Szakmai ügyintéző: Hévízi Gergely  
Kellner Szilárd

Tárgy: Szakértői tevékenység engedélyezése  
Nyilvántartási szám: SZ-034/2012.

## HATÁROZAT

**Dr. Müller Zoltán** (lakik: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.) kérelmezőt, aki

**született:** Tiszafüred, 1974. 08. 26.;

**anyja neve:** Ács Katalin Margit;

**diploma (oklevél) kiállítója, száma, kelte:**

Kossuth Lajos Tudományegyetem;  
Természettudományi Kar;  
163/1997.; 1997. június 28.

**szakképzettségei:**

okleveles biológia-földrajz szakos tanár

### SZTV Élővilágvédelem

szakterületeken a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2012. május „31”

Dr. Hecsei Pál  
mb. főigazgató megbízásából



*Tolnai Jánosné Dr.*  
Tolnai Jánosné Dr.  
mb. főigazgató-helyettes

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a, Telefon: 224-9100 Fax: 224-9162	Levélcím: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu orszagoszoldhatosag.hu
---	----------------------------	--





ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



mb. Főigazgató-helyettes

Iktatószám: 14/2984-9/2012.  
Ügyintéző: dr. Gribovszki Réka  
Szakmai ügyintéző: Hévízi Gergely

Tárgy: Szakértői tevékenység engedélyezése  
Nyilvántartási szám: SZ-048/2012.

## HATÁROZAT

**Dr. Müller Zoltán** (4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.) kérelmezőt, aki

**született:** Tiszafüred, 1974. 08. 26.;

**anyja neve:** Ács Katalin Margit;

**diploma (oklevél) kiállítója, száma, kelte:**

Kossuth Lajos Tudományegyetem;  
Természettudományi Kar;  
163/1997.; 1997. június 28.

**szakképzettségei:**

okleveles biológia-földrajz szakos tanár

### SZTV Földtani természeti értékek és barlangok védelme

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2012. július „ 18 ”

  
Tolnai Jánosné Dr.  
mb. főigazgató-helyettes

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a.	Levélcím: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 224-9100 Fax: 224-9162		orszagoszoldhatosag.hu



## Hajdú-Bihar Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (52) 435-794 Fax: (52) 435-794  
Cím: 4025 Debrecen, Arany János utca 45.  
Honlap: www.hbmmk.hu

Ügyszám: 29-4-I.4/09-1037/2015.

Ügyintéző neve: Molnár Andrea

Tárgy: szakértői tevékenység engedélyezése

### HATÁROZAT

Név: **Barna Sándor**

Születési hely, idő: **Debrecen, 1978.12.07.**

Anyja neve: **Ármós Katalin**

Lakcím: **4028 Debrecen, Hadházi út 7. I/5.**

Kamarai regisztrációs szám: **09-1037**

Oklevél megnevezése: **Okleveles környezetgazdálkodási agrármérnök**

Oklevél száma, kelte: **K-15/2004.**

Oklevél szak, szakirány: **Környezetgazdálkodási agrármérnök szak**

Oklevél kibocsátója: **Debreceni Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar**

számára az alábbi tevékenységek folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságokat a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett szakértői névjegyzékbe bejegyeztem:

**SZKV- 1.1 Hulladékgazdálkodás szakterület (SZKV-1.1-09-1037)**

**SZKV- 1.2 Levegőtisztaság-védelem szakterület (SZKV-1.2-09-1037)**

**SZKV- 1.3 Víz- és földtani közeg védelem szakterület (SZKV-1.3-09-1037)**

**SZKV- 1.4 Zaj- és rezgésvédelem szakterület (SZKV-1.4-09-1037)**

**Az engedély határozatlan ideig érvényes.**

Az egyszerűsített határozat – a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény (továbbiakban: Kamarai törvény) 42. § (1) bekezdés a) pontja és (2) bekezdés szerinti közigazgatási hatósági jogkörben eljárva – a Kamarai törvény 3. § (1) bekezdés a) pontja értelmében a 297/2009. (XII.21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont aa) alpontja alapján került kiadásra.

Az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján került mellőzésre.

Debrecen, 2015. január 27.



Dr. Dobozi Erika  
HBM MK titkár

#### Tájékoztatás:

A szakértői jogosultság gyakorlásának feltétele az adategyeztetési kötelezettség teljesítése és a kamarai tagdíj határidőben történő befizetése is!

Fehérgyarmati Járási Hivatal  
4901 Fehérgyarmat Tömöttvár u. 14-16.

Oldal: 1/1

Nem hiteles tulajdoni lap - teljes másolat

Megrendelés szám: 54768/4/2020  
2020.01.15

TISZAKÓRÓD

Szektor : 61

Külterület 047/1 helyrajzi szám

I. RÉSZ

1. Az ingatlan adatai:

alrészlet adatok művelési ág/kivett megnevezés/	min.o	terület ha m2	kat.t.jöv. k.fill	alosztály ter	adatok kat.jöv k.fill
--	-------	------------------	----------------------	------------------	-----------------------------

. szántó	6	2.5607	24.84		
----------	---	--------	-------	--	--

II. RÉSZ

1. tulajdoni hányad: 1/1

bejegyző határozat, érkezési idő: 40449/1999.11.19

jogcím: részarány kiadás

jogállás: tulajdonos

név : Pál András

szül. : 1934

a.név : Kálnási Julianna

cím : 4946 TISZAKÓRÓD Kossuth Lajos utca 94

III. RÉSZ

1. bejegyző határozat, érkezési idő: 40449/1999.11.19

Önálló szöveges bejegyzés az I/1. alatti ingatlan a 047 hrsz.-ú ingatlan megosztásából alakult.

2. bejegyző határozat, érkezési idő: 40948/2000.12.15

törölő határozat: 39102/2001.12.13

Jelzálogjog 720 000 FT, azaz hétszázhuszezer FT tőkeartozás és járulékai erejéig.

Lásd a tiszakóródi 259. és 017/71. hrsz.-ú ingatlanokat is.

jogosult:

név: SZABOLCS TAKARÉKSZÖVETKEZET ÚJFEHÉRTŐ törzsszám: 10047169

cím : 4244 ÚJFEHÉRTŐ Béke tér 4

TULAJDONI LAP VÉGE



Fehérgyarmati Járási Hivatal  
4901 Fehérgyarmat Tömöttvár u. 14-16.

Oldal: 1 / 2

**Nem hiteles tulajdoni lap - teljes másolat**

Megrendelés szám: 1554/4/2020

2020.01.02

TISZAKÓRÓD

Szektor : 61

Külterület 047/2 helyrajzi szám

**I. RÉSZ**

1. Az ingatlan adatai:

alrészlet adatok művelési ág/kivett megnevezés/	min.o	terület ha m2	kat.t.jöv. k.fill.	alosztály adatok ter. kat.jöv. ha m2 k.fill
--	-------	------------------	-----------------------	---

szántó	6	7.4764	72.52	
--------	---	--------	-------	--

**II. RÉSZ**

1. hányad: 1/1 törölő határozat: 40521/1999.11.19  
bejegyző határozat, érkezési idő: 1568/1960.05.05

törölő határozat: 40521/1999.11.19

jogcím: földrendezés

jogállás: tsz. földhasználati jog

név: BÉKE MGTSZ

cím: 4946 TISZAKÓRÓD Kossuth utca 40

törzsszám: 10068814

2. tulajdoni hányad: 4243/7252 törölő határozat: 34281/4/2011.08.17  
bejegyző határozat, érkezési idő: 40521/1999.11.19

törölő határozat: 34281/4/2011.08.17

jogcím: részarány kiadás

jogállás: tulajdonos

név : Balogh Gusztáv

szül. : 1942

a.név : Farkas Berta

cím : 4946 TISZAKÓRÓD Rákóczi út 13

3. tulajdoni hányad: 3009/7252  
bejegyző határozat, érkezési idő: 40521/1999.11.19

jogcím: részarány kiadás

jogállás: tulajdonos

név : Balogh Gusztávné

sz.név: Kereszti Margit

szül. : 1949

a.név : Császár Mária

cím : 4946 TISZAKÓRÓD Rákóczi utca 13

4. tulajdoni hányad: 4243/7252  
bejegyző határozat, érkezési idő: 34281/4/2011.08.17

jogcím: öröklés tulajdoni hányad: 1/2

jogcím: ajándékozás tulajdoni hányad: 1/2

jogállás: tulajdonos

név : Balogh János

szül. : 1972

a.név : Kereszti Margit

cím : 4946 TISZAKÓRÓD Rákóczi utca 13

-Balogh Gusztáv és Bencsikné Balogh Judit ingatlan-nyilvántartáson kívüli tulajdonosoktól-

Folytatás a következő lapon

Fehérgyarmati Járási Hivatal  
4901 Fehérgyarmat Tömöttvár u. 14-16.

Oldal: 2 / 2

**Nem hiteles tulajdoni lap - teljes másolat**

Megrendelés szám: 1554/4/2020

2020.01.02

TISZAKÓRÓD

Szektor : 61

Külterület 047/2 helyrajzi szám

**Folytatás az előző lapról  
III. RÉSZ**

1. bejegyző határozat, érkezési idő: 40449/1999.11.19

Önálló szöveges bejegyzés az I/1. alatti ingatlan a 047 hrsz.-ú ingatlan megosztásából alakult.

2. bejegyző határozat, érkezési idő: 33222/2005.05.04

Közérdekű használati jog 2054.12.31-ig

jogosult:

név: FELSŐ-TISZA-VIDÉKI KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG törzsszám: 10832972

cím : 4400 NYÍREGYHÁZA Széchenyi utca 19

3. bejegyző határozat, érkezési idő: 33222/2005.05.04

Egyéb építésügyi korlátozás

"hidrogeológiai védőterület".

jogosult:

név: FELSŐ-TISZA-VIDÉKI KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG törzsszám: 10832972

cím : 4400 NYÍREGYHÁZA Széchenyi utca 19

**TULAJDONI LAP VÉGE**



Fehérgyarmati Járási Hivatal  
4901 Fehérgyarmat Tömöttvár u. 14-16.

Oldal: 1/3

**Nem hiteles tulajdoni lap - teljes másolat**

Megrendelés szám:1569/4/2020

2020.01.02

TISZAKÓRÓD

Szektor : 61

Külterület 047/3 helyrajzi szám

**I. RÉSZ**

1. Az ingatlan adatai:

alrészlet adatok	terület	kat.t.jöv.	alosztály adatok
művelési ág/kivett megnevezés/	ha m2	k.fill.	ter. kat.jöv ha m2 k.fill

szántó	6	4.5385	44.02
--------	---	--------	-------

**II. RÉSZ**

1. hányad: 1/1 törölő határozat: 40522/1999.11.19  
bejegyző határozat, érkezési idő: 1568/1960.05.05

törölő határozat: 40522/1999.11.19

jogcím: földrendezés  
jogállás: tsz. földhasználati jog  
név: BÉKE MGTSZ  
cím: 4946 TISZAKÓRÓD Kossuth utca 40  
törzsszám: 10068814

2. tulajdoni hányad: 2829/4402 törölő határozat: 41088/1998.10.28  
bejegyző határozat, érkezési idő: 40522/1999.11.19

törölő határozat: 41088/1998.10.28

jogcím: részarány kiadás  
jogállás: tulajdonos  
név : Farkas Antal  
szül. : 1912  
a.név : Balogh Amália  
cím : 4946 TISZAKÓRÓD Szabadság utca 19

3. tulajdoni hányad: 1573/4402 törölő határozat: 41088/1998.10.28  
bejegyző határozat, érkezési idő: 40522/1999.11.19

törölő határozat: 41088/1998.10.28

jogcím: részarány kiadás  
jogállás: tulajdonos  
név : Farkas Antalné  
sz.név: Balogh Szeréna  
szül. : 1912  
a.név : Balla Lidia  
cím : 4946 TISZAKÓRÓD Szabadság utca 19

4. tulajdoni hányad: 2/6 törölő határozat: 36677/2006.10.10  
bejegyző határozat, érkezési idő: 41088/1998.10.28

törölő határozat: 36677/2006.10.10

jogcím: öröklés  
jogállás: tulajdonos  
név : Farkas Antal  
szül. : 1942  
a.név : Balogh Szeréna  
cím : TATABÁNYA Sárberki lakótelep 129. I/4.

Folytatás a következő lapon

Fehérgyarmati Járási Hivatal  
4901 Fehérgyarmat Tömöttvár u. 14-16.

Oldal: 2/3

**Nem hiteles tulajdoni lap - teljes másolat**

Megrendelés szám:1569/4/2020

2020.01.02

TISZAKÖRÖD

Szektor : 61

Külterület 047/3 helyrajzi szám

**Folytatás az előző lapról  
II. RÉSZ**

7. tulajdoni hányad: 2/6 törölő határozat: 36677/2006.10.10  
bejegyző határozat, érkezési idő: 41088/1998.10.28

törölő határozat: 36677/2006.10.10

jogcím: öröklés  
jogállás: tulajdonos  
név : Farkas Zoltán  
szül. : 1946  
a.név : Balogh Szeréna  
cím : TATABÁNYA Sárberki lakótelep 221. II/9.

6. tulajdoni hányad: 1/6 törölő határozat: 36677/2006.10.10  
bejegyző határozat, érkezési idő: 41088/1998.10.28

törölő határozat: 36677/2006.10.10

jogcím: öröklés  
jogállás: tulajdonos  
név : Farkas István  
szül. : 1962  
a.név : Móricz Erzsébet  
cím : 8800 NAGYKANIZSA Dózsa Gy. utca 136

5. tulajdoni hányad: 1/6 törölő határozat: 36677/2006.10.10  
bejegyző határozat, érkezési idő: 41088/1998.10.28

törölő határozat: 36677/2006.10.10

jogcím: öröklés  
jogállás: tulajdonos  
név : Farkas Bálint  
szül. : 1963  
a.név : Móricz Erzsébet  
cím : 8800 NAGYKANIZSA Kazanlak körút 3.D.lph.4.em.16.ajtó

8. tulajdoni hányad: 1/1  
bejegyző határozat, érkezési idő: 36677/2006.10.10

jogcím: adásvétel  
jogállás: tulajdonos  
név : Bartha András  
szül. : 1949  
a.név : Tőkei Rozália  
cím : 4946 TISZAKÖRÖD Petőfi Sándor utca 15

**III. RÉSZ**

1. bejegyző határozat, érkezési idő: 40449/1999.11.19

Önálló szöveges bejegyzés az I/1. alatti ingatlan a 047 hrsz.-ú ingatlan megosztásából  
alakult.

Folytatás a következő lapon



Fehérgyarmati Járási Hivatal  
4901 Fehérgyarmat Tömöttvár u. 14-16.

Oldal: 3/3

**Nem hiteles tulajdoni lap - teljes másolat**

Megrendelés szám:1569/4/2020

2020.01.02

TISZAKÓRÓD

Szektor : 61

Külterület 047/3 helyrajzi szám

**Folytatás az előző lapról  
III. RÉSZ**

2. bejegyző határozat, érkezési idő: 33222/2005.05.04

Közérdekű használati jog 2054.12.31-ig

jogosult:

név: FELSŐ-TISZA-VIDÉKI KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG törzsszám: 10832972

cím : 4400 NYÍREGYHÁZA Széchenyi utca 19

3. bejegyző határozat, érkezési idő: 33222/2005.05.04

Egyéb építésügyi korlátozás

"hidrogeológiai védőterület".

jogosult:

név: FELSŐ-TISZA-VIDÉKI KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG törzsszám: 10832972

cím : 4400 NYÍREGYHÁZA Széchenyi utca 19

**TULAJDONI LAP VÉGE**

Bizonyító erővel nem rendelkezik

AQUA-SUMMA  
Kereskedelmi Szolgáltató Kft.  
4400 Nyíregyháza, Kandó Kálmán u. 53.  
Tel: (42) 443-879, 06 70 367 6941  
[m.virag@upcmail.hu](mailto:m.virag@upcmail.hu)

---

VE-305/2019.

### **EGYEDI VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ**

A Szatmárcseke-Tiszakóród távlati ivóvízbázis hidrogeológiai védőterületén létesítendő  
anyag-nyerőhely-bányatelek kialakítás (Tiszakóród 047/2, 047/3 hrsz) vízbázisra gyakorolt  
hatásának vizsgálatához

Nyíregyháza, 2019. november 15.



Dr. Virág Margit

okl. hidrogeológus szakmérnök  
tervező, vízügyi és környezetvédelmi szakértő

VZ-TER, VZ-VKG/15-0255  
SZKV 1-3., SZVV 3-1-2., SZVV 3-9. 15-0255

## **TARTALOMJEGYZÉK**

### **Szöveges melléklet**

1. Tervezői nyilatkozat
2. Műszaki leírás

### **Rajzi melléletek**

- V-1. Melléklet Átnézetes helyszínrajz
- V-2. Melléklet Részletes helyszínrajz



## TERVEZŐI NYILATKOZAT

### **Felelős tervező**

neve: Dr. Virág Margit  
címe: 4400 Nyíregyháza, Kandó Kálmán u. 53.  
jogosultság száma: SZKV 1-3., SZVV 3-1-2., SZVV 3-9. 15-0255

### **Létesítmény megnevezése:**

A Szatmárcseke-Tiszakóród távlati ivóvízbázis hidrogeológiai védőterületén létesítendő  
anyag-nyerőhely – bányatelek kialakítás vízbázisra gyakorolt hatásának vizsgálata

### **Megrendelő neve, címe:**

TESZT Tervező, Szervező és Fővállalkozó Kft., 5600 Békéscsaba, Bartók Béla út 23/A

### **Létesítmények helye:**

Tiszakóród

### **A létesítmény által érintett ingatlanok helyrajzi száma:**

Tiszakóród 047/2, 047/3 hrsz

### **Tevékenység megnevezése:**

Anyag-nyerőhely- bányatelek kialakítása a tervezett Tisza-Túr tározó létesítéséhez

Dr. Virág Margit – mint tervező- kijelentem, hogy az egyedi vizsgálatot a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően készítettem el.

Nyíregyháza, 2019. november 15.



Dr. Virág Margit  
okl. hidrogeológus szakmérnök  
tervező, vízügyi és környezetvédelmi szakértő

VZ-TER, VZ-VKG/15-0255  
SZKV 1-3., SZVV 3-1-2., SZVV 3-9. 15-0255

## 1. ELŐZMÉNYEK

A TESZT Tervező, Szervező és Fővállalkozó Kft., (5600 Békéscsaba, Bartók Béla út 23/A) megbízta az AQUA-SUMMA Kereskedelmi Szolgáltató Kft.-t (4400 Nyíregyháza, Kandó Kálmán u. 53.) a „VTT Felső-Tisza árvízvédelmi rendszerének kiépítése Tisza-Túr tározó” című projekt hidrogeológiai oltalom alatt álló anyag-nyerőhelyeihez – bányatelek létesítéséhez szükséges egyedi vízbázisvédelmi vizsgálati dokumentáció készítésével (a 123/1997. (VII. 18.) Kormányrendeletben foglaltaknak megfelelően), valamint a hatósági eljárás lebonyolításában való közreműködésre.

Az elvégzendő feladatokra a Szatmárcseke-Tiszakóród távlati ivóvízbázis hidrogeológiai védőterületén létesítendő anyag-nyerőhely – bányatelek létesítése vízbázisra gyakorolt hatásának vizsgálatához van szükség.

### A tervezett tevékenység adatai:

**Megbízó:** TESZT Tervező, Szervező és Fővállalkozó Kft.

**A tervezett tevékenység helye:** Tiszakóród 047/2, 047/3 hrsz-ú terület

**Tervezett tevékenység:** Anyag-nyerőhely – bányatelek létesítése a Tisza-Túr tározó tervezett építése kapcsán

**A tervezett anyagnyerőhelyek területe:** Tiszakóród 047/2, 047/3 hrsz, (7,4764+4,5385 ha)

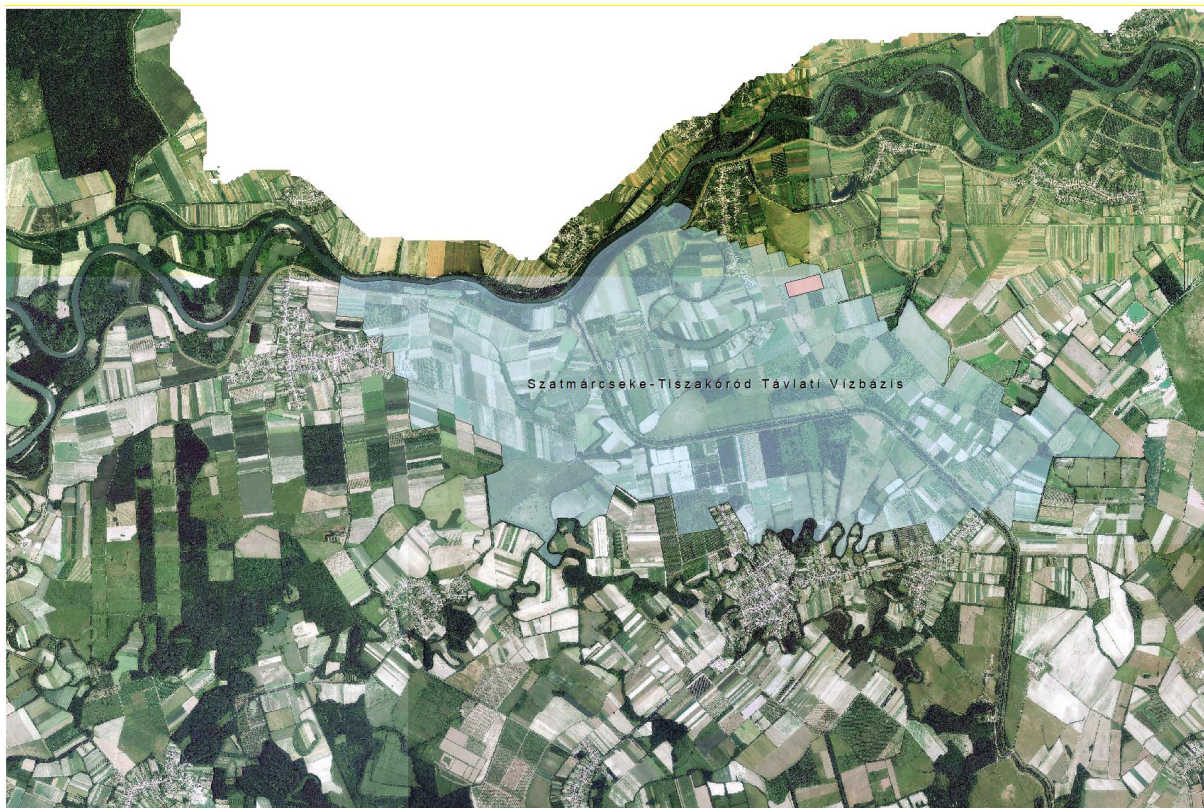
**A tervezett anyagnyerőhelyek törésponti koordinátái:**

**Tiszakóród 047/2, 047/3 hrsz**

Sorszám	EOV X	EOV Y
1	311996.17	923947.37
2	312049.85	924143.17
3	311834.97	924203.15
4	311786.46	924029.3
5	311780.52	924007.57
6	311692.42	923685.29
7	311790.74	923657.84

A tervezett anyagnyerő helyek a Szatmárcseke-Tiszakóród távlati ivóvízbázis hidrogeológiai „B” védőterületén belül helyezkednek el, ezért azok igénybevétele a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízelléptékmények védelméről szóló 123/1997.

(VII. 18.) Korm. rendelet 5. mellékletében foglaltaknak megfelelően csak egyedi vizsgálat eredményétől függően engedhető meg.



*1. ábra A tervezett anyaggyűjtőhely elhelyezkedése a Szatmárcseke-Tisakóród távlati vízbázis védőterületén*

A dokumentáció összeállítása a Kvtv. 75-76. §-okban foglalt rendelkezésein túl a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet rendelkezéseinek figyelembe vételével készült.

## 2. FÖLDTANI ÉS VÍZFÖLDTANI ADOTTSÁGOK

Tisza-kőröd a Bereg-Szatmári süllyedék elnevezésű tájegységhez tartozik. A Bereg-Szatmári süllyedék mélyföldtani szerkezete kevésbé ismeretes. Olyan mélyfúrás, amely a mezozoós vagy paleozoós aljzatot elérte volna, nincs a területen.

A mélységi vizek túlnyomórésze nem a medencealjzat kemény kőzeteiből, hanem a fölöttük elhelyezkedő szemcsés rétegekből származik. Ezen medenceüledék-összlet vastagsága egyes helyeken meghaladhatja a 2,5 km-t és több száz homok, kavicsos homok, iszapos homok, homokkő valamint iszap, agyag, agyagmárga réteg váltakozásából áll. Ezek alulról felfelé haladva egyre inkább a folyóvízi üledékképződés jegyeit mutatják, s az üledékképződés ciklusainak megfelelően durvább és finomabb szemű üledéksorok különíthetők el.

Magát az összletet négy részre osztjuk. Alsó-pannóniai félig tengeri - félig tavi; felső pannóniai tavi, levantei átmeneti szárazföldi és negyedidőszaki folyóvízi üledékekre.

Vízföldtani szempontból nézve az alsó-pannóniai üledékek főleg márgák és kemény homokkővek: bennük kevés enyhén sós víz található. A felső-pannóniai rétegek lazábbak, homok - agyag rétegek váltakoznak bennük ezer méteres szériákban, bővizűek. A levantei (felső pliocén) agyagrétegek vízben szegények, vastagsága e területen kb. 100 m. A negyedidőszaki folyóvízi rétegsor vastagsága 120 m-re tehető.

A negyedkori folyóvízi víztartó rétegekre jellemző, hogy rendszerint több jó vízadó réteg követheti egymást, lefelé haladva. Mindegyikben különböző a nyomásszint és a hőmérséklet, de azonos vagy legfeljebb kétféle a vízminőség.

A vízadó összletek számán és vastagságán kívül a homokrétegek szemcsemérete és ezzel vízszolgáltató képessége más és más az egyes részterületeken.

A levantei és pannóniai víztartókról ismereteink hiányosabbak, mert jóval kevesebb kút mélyült ezek kiaknázására.

A levantei agyagrétegek vízfeltárás szempontjából kedvezőtlenek, csak kivételesen található köztük jó vízadó réteg.

A pannóniai rétegösszlet vastagsága 500 m. A felső-pannóniai rétegsorban egymást követik a víztartó és vízzáró rétegek. Vastagságuk rendszerint 10-20 m. A vízadók finom- vagy aprószemű homokok, ritkán kavicsok.

A szakirodalom a negyedidőszaki rétegeket vízbeszerzési szempontból három részre osztja. Alsó-, középső- és felső-pleisztocén rétegekre. Az alsó-pleisztocén összlet fekümlésége a vizsgált helyen kb. 120 m. A kutak fajlagos hozama 50-100 l/p/m, de eléri esetenként a 200 l/p/m-t is. A középső-pleisztocén rétegek aránylag szegényebbek, nagyjából 10-20 l/p/m vizet adnak, bár kivételek vannak. A felső-pleisztocén rétegösszlet újra gazdagabb, többfelé 100 l/p körüli vizet adnak a kutak percenként 1 m leszívás mellett. A víz nyugalmi szintje - a terület kiemelt volta miatt - mindenütt a felszín alatt van néhány méter mélyen.

A rétegműködési mechanizmust illetően megállapítható, hogy ezen alföldi laza üledékekkel nagy vastagságban feltöltött medence több elkülönülő részre tagolt, de egészében egyetlen nagy víztároló rendszer, amelyben a víz horizontális és vertikális irányban a víztartó és ún. vízzáró (semipermeábilis) rétegeken át különböző sebességgel, de állandó körforgásban, szivárgó mozgásban van.

A szivárgó mozgás egy lassú körforgás része. A kiemelt homokterületeken beszivárgó víz a vízvezető rétegek segítségével a mélybe nyomul és a mélyből a nagy nyomás hatására a vízvezető és vízzáró rétegeken át lépcsőről lépcsőre haladva, felfelé szivárog és a talajvízen át visszajut az atmoszférába. A felfelé mozgás vezérlője egyfelől a párolgás, másfelől a mélység felé emelkedő nyomás. A talajból és talajvízből történő párolgás pótlására indul meg alulról a felfelé szivárgás a következő rétegből és abba láncreakciószerűen az alatta levőből.

A víztartó rétegekben uralkodó természetes állapotbeli nyomásviszonyokat tekintve a területre a gyengén pozitív nyomásviszonyok jellemzőek. A rétegvizek nyomásszintje magasabb a talajvízénél. A rétegvizek áramlási iránya É-ÉNY-i.

A hidegvíz beszerzésre kizárólag a pleisztocén összlet különböző szintjei vehetők számításba. Az alsó-pleisztocénben prioritást élvez a közüzemi vízellátás és az ivóvízminőséget igénylő mezőgazdasági és ipari vízigények kielégítése.

Tiszakóród környezetében a pleisztocén összletben a 3 elkülöníthető vízadó szint az alábbiak szerint alakul:

Felső-pleisztocén:	0,0 – 30,0	m-ig
Középső-pleisztocén:	30,0 – 80,0	m-ig
Alsó-pleisztocén:	80,0 – 120,0	m-ig



### **Szatmárcseke-Tiszaakóród távlati vízbázis bemutatása**

A vízbázis Szatmárcseke községtől D-re, a Tisza folyó bal partján terül el.

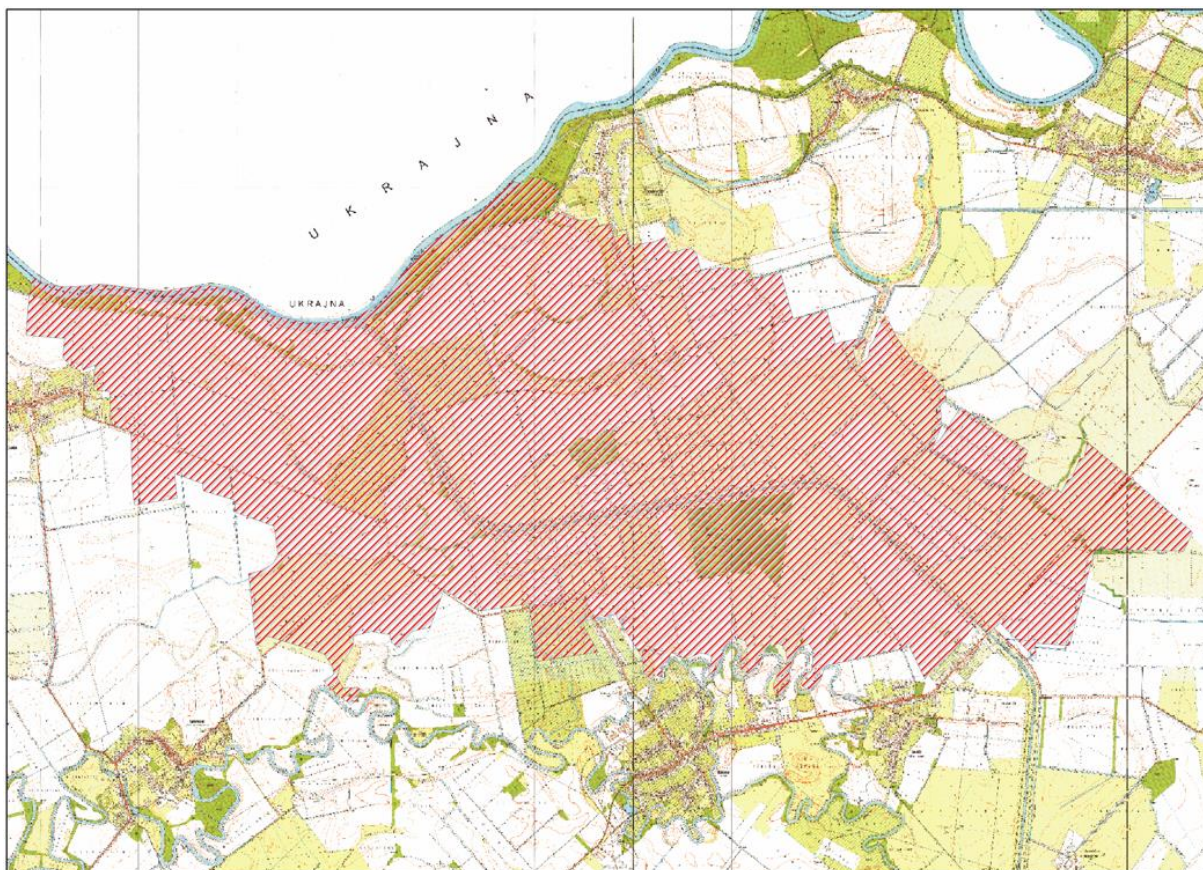
A vizsgálatok alapján az egységes aquifer hosszú távon is stratégiai vízbázisnak tekinthető, amely nagyon jó minőségű ivóvízzel rendelkezik. A hidrogeológiai védőövezet „B” zónája 35.000 m<sup>3</sup>/nap kapacitásra lett méretezve.

Az ivóvíz beszerzés alapja a 80-100 m közötti vastagságú pleisztocén alluviális összlet. A felső-pleisztocénben É-nak forduló Tisza a Szatmári síkságon mintegy 40-60 m vastag, alig tagolt kavicsösszletet rakott le a folyó mentén kb. 5-10 km-es sávban, amely fölött mindössze néhány méter vastagságú agyagos, iszapos fedőösszlet található. Az ösföldrajzi viszonyok kedvező alakulása révén létrejött hatalmas, jó minőségű vízkészletet tározó összlet magas szivárgási tényezővel (50-150 m/nap) és alacsony anizotrópiával rendelkezik.

A földtani viszonyok következtében nagyon nehéz elkülöníteni a talaj- és a rétegvizet, ezért ezeket együtt tárgyaljuk.

A vizek alapjellege nátrium-kalcium-magnézium hidrogénkarbonátos és feltétlenül az alapjelleghoz sorolható még a magas vas-mangán tartalom is.

A vízbázis területén a felszínközeli vizek nem szennyezettek. Ezt egyértelműen alátámasztják az alacsony nitrit-nitrát-klorid koncentrációk. Az egyéb ionok (NH<sub>4</sub>, Fe, Mn) és jellemzők (KOI) lokálisan (vagy regionálisan) megnövekedett értékei természetes ösföldrajzi tényezőkkel – pl. lápos-mocsaras körzet – magyarázhatók.



2. ábra A Szatmárcseke távlati vízbázis ingatlanhatárokhoz igazított méretezett hidrogeológiai „B” védőterülete

Védelem alá helyezett felszín alatti vízbázis legfontosabb paramétereit az alábbiakban foglaljuk össze:

A védelem alá helyezett vízkészlet nagysága:	35.000 m <sup>3</sup> /nap
A védelem alá helyezett vízkészlet típusa :	partiszűrészű + rétegvíz
A víztároló képződmény kora, típusa :	pleisztocén kavicsos homok, kavics
A tároló képződmények mélysége :	8,0-70,0 m

### 3. AZ EGYEDI VIZSGÁLATTAL ÉRINTETT TEVÉKENYSÉG ISMERTETÉSE

A Tisza-Túr tározó építéséhez alkalmas kötött anyagra van szükség. Ehhez célkitermelő helyet kell nyitni. A tározó építéséhez a **Tiszakóród 047/2, 047/3 hrsz** terület felhasználását tervezik anyagnyerőhelyek céljára, melyhez bányatelek kialakítása szükséges.

A Mélyépítő Labor Kft. 2019-ben talajmechanikai 4 m-es talajmechanikai fúrásokat létesített a vizsgálati területen. Megállapítható, hogy a szóban forgó terület F1-F12 jelű felső 3 m-es szakaszában mindenütt kövér- vagy közepes agyagot harántoltak, mélyebben iszap, homokos iszap helyenként jellemző.

#### Anyag kitermelőhely művelés folyamata:

1. Anyag kitermelőhely kitűzése.
2. Humusz letermelése: a célkitermelő helyeken a letermelendő humusz réteg vastagsága a talajtani szakvélemény alapján kerül meghatározásra. A humusz a visszaterítésig az célkitermelőhely szélén deponálásra kerül.
3. Földkitermelés célkitermelőhelyről: a töltésépítésre alkalmas kötött anyag kitermelésre kerülés. A kitermelt földmennyiség a földminőség függvényében változhat.
4. Az anyag kitermelőhely megszüntetése, bezárása: a kitermelés befejezése után a talajvédelmi terv szerint a terület helyreállításra kerül. A letermelt humusz visszaterítése, tereprendezés.

#### **4. A VÍZBÁZIS MENNYISÉGI ÁLLAPOTÁBAN BEKÖVETKEZŐ VÁLTOZÁS ISMERTETÉSE**

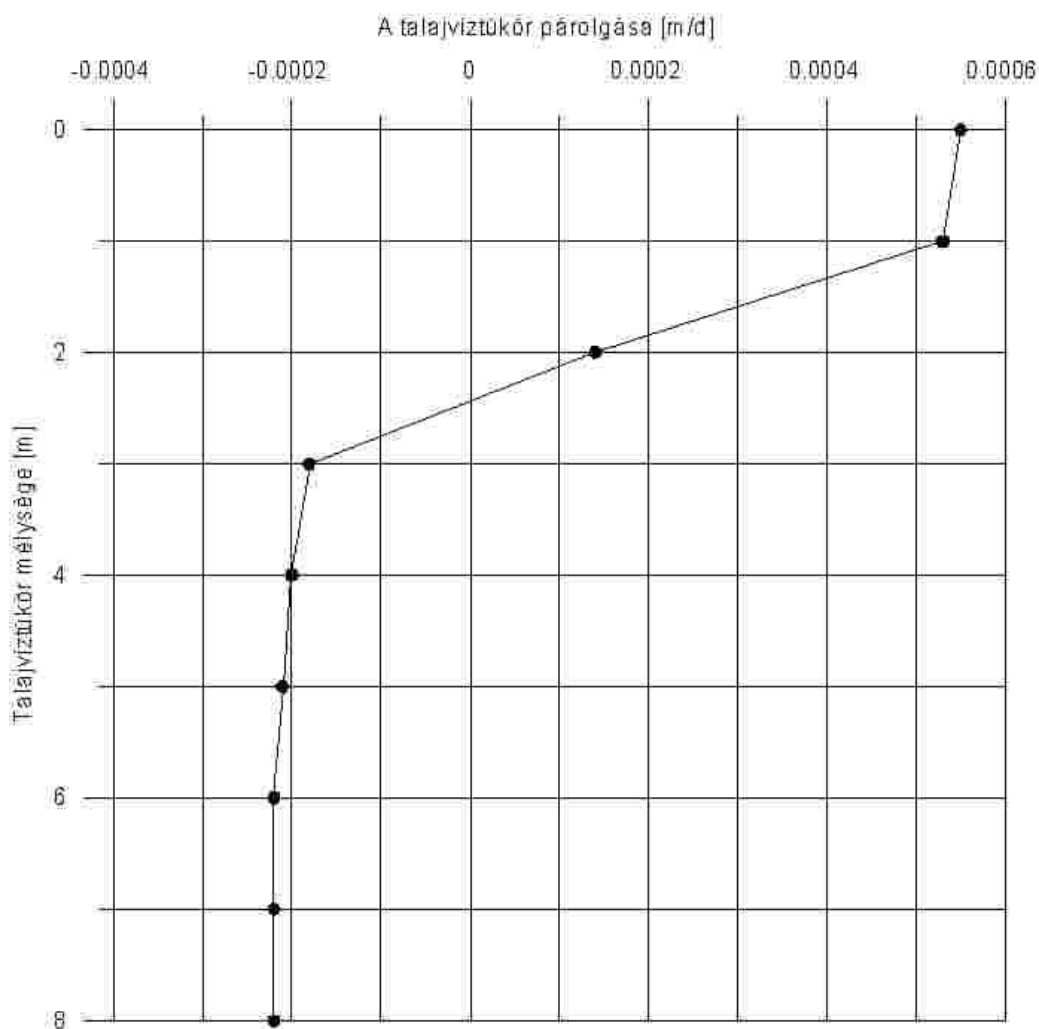
A Tiszakóród 047/2, 047/3 hrsz-ú területen a tározó építésre alkalmas kötött anyag kitermelése során felszín alatti víz kitermelésére sem közvetett sem közvetlen módon nem kerül sor. A kitermelés szintjét úgy kell meghatározni, hogy az ne érje el a területre jellemző talajvíz szintjét, ezáltal biztosítható, hogy nyílt felszínű párolgás az anyagnyerőhelyen ne alakulhasson ki.

Az elmúlt 20 év átlagos talajvízszintje a FETIVIZIG 004337 törzsszámú talajvíz megfigyelő kutjának adatai alapján a terepszint alatt van 3,5 m-rel, ennek figyelembevételével a javasolt kitermelési mélység 3,0 m.

Az anyagkitermelés hatásának vizsgálatát a talajvízháztartási viszonyok alapján becsülhetjük. Az Alföld vízháztartásában a beszivárgó csapadékmennyiség döntő szerepet játszik, de a vizsgált területen a kitermelt víznek csak egy elhanyagolható része származik az adott

területen beszivárgó csapadékból (GÁMA-GEO Kft., Szatmárcseke-Tiszakóród távlati vízbázis méretezése, 2003.). A talajvízből a vízszint terepszint alatti mélysége alapján meghatározott vízvesztését, illetve vízkészlet növekményét a talajvízháztartási jelleggörbe határozza meg.

Fent hivatkozott dokumentációban a védőidom méretezésénél a VITUKI Milotai Vízmű térségére végzett vizsgálatainak során a területre jellemzőnek a 3. ábra szerinti jelleggörbét találta, s ez került beépítésre a Szatmárcseke-Tiszakóród távlati ivóvízbázis hidrodinamikai modelljébe.



3. ábra A területre jellemző talajvízháztartási jelleggörbe

Mindezekből kiindulva végeztük a vizsgálatot.

Ebben a jelleggörbében  $6 \times 10^{-4}$  m/d a teljes potenciális párolgás értéke. Az újonnan kialakított anyagkitermelő helyeken sokkal nagyobb evapotranszpirációs értékkel - mint kiadási oldallal

számolnunk - a felszín alatti vízmérleg szempontjából. Ez szélső esetben a védőidom méretének megváltozását is eredményezhetné. Az anyagkitermelés eredményeként ugyanis egy új felszín alakul ki, ami megközelíti a talajvízszintet. Így a párolgási veszteség megközelítheti a teljes potenciális evapotranszpiráció értékét. Akkor van potenciális evapotranszpiráció, ha a talajvízszint megközelíti az új mesterséges terepszintet. A jelleggörbe szerint a gödrök területén 2,5 m-nél mélyebben alakul ki potenciális evapotranszpiráció,  $\text{m}^3/\text{d}$  ben meghatározható az elpárolgó vízmennyiség mértéke.

Ha a nagyobb biztonság javára dolgozva nem erre a görbére jellemző 219 mm/év ( $6 \times 10^{-4} \text{ m/d}$ ) értéket vennénk alapul, hanem az egyéb szakirodalomban szokásos 600-720 mm/nap teljes potenciális párolgással számolnánk, még akkor sem jelentene veszélyt ez a tevékenység a vízbázisra nézve.

Ha e tevékenység 5 %-nál nagyobb mértékben zavarná meg a felszín alatti vízforgalmat, akkor beszélhetnénk a vízbázis veszélyeztetettségéről.

#### **Anyag nyerőhelyek:**

Tiszakóród 047/2, 047/3 hrsz terület:

$$120149 \text{ m}^2 \times 0,0006 \text{ m/d} = 72,09 \text{ m}^3/\text{d}$$

Teljes potenciális párolgás:  $72,09 \text{ m}^3/\text{d}$

A védendő –  $35\,000 \text{ m}^3/\text{d}$  - termelés nagyságát alapul véve ez mennyiség 0,21 %-ot jelent a felszín alatti vízforgalom szempontjából, tehát a tervezett tevékenység nem változtatja meg a védőidom méreteit.

### **5. A VÍZBÁZIS MINŐSÉGI ÁLLAPOTÁBAN BEKÖVETKEZŐ VÁLTOZÁS ISMERTETÉSE**

A töltésepítéshez szükséges anyag kitermelése során hulladék és szennyvíz nem keletkezik, ezért a vízbázis vízminőségére a tevékenység káros hatással nincs. A kitermelőhely megszüntetése, rekultiválása során a területet a talajvédelmi terv szerint a letermelt humusz visszaterítésével, tereprendezéssel állítják helyre.



Fentiek alapján sem az kitermelés, sem pedig a tevékenység befejezését követően az anyagnyerőhelyeken az ivóvízbázis vízminőségét veszélyeztető hulladék nem marad.

A havária jellegű szennyeződések elkerülése érdekében fokozott figyelemmel úgy kell eljárni, hogy a talaj a talajvíz és annak közvetítésével a rétegvíz ne szennyeződhessen.

## **6. ÖSSZEFOGLALÁS, ÉRTÉKELÉS**

Fentiek ismeretében megállapítható, hogy tervezett tevékenység a Szatmárcseke-Tiszakóród távlati ivóvízbázis mennyiségi állapotára – tekintettel arra, hogy a tervezett anyagnyerőhelyek igénybevételehez sem közvetetten sem közvetlenül felszín alatti víz igénybevétele, kitermelése nem kapcsolódik – káros hatást nem okoz.

Minőségi szempontból az anyag nyerőhelyek igénybevétele során úgy kell eljárni, hogy a talaj a talajvíz és annak közvetítésével a rétegvíz ne szennyeződjön.

**Mindezek alapján megállapítható, hogy a létesítendő anyag nyerőhelyek kialakítása – az előírások betartása mellett – a vízbázis minőségi, mennyiségi állapotára káros hatást nem gyakorol, így azok kialakításának akadálya nincs!**

Nyíregyháza, 2019. november 15.



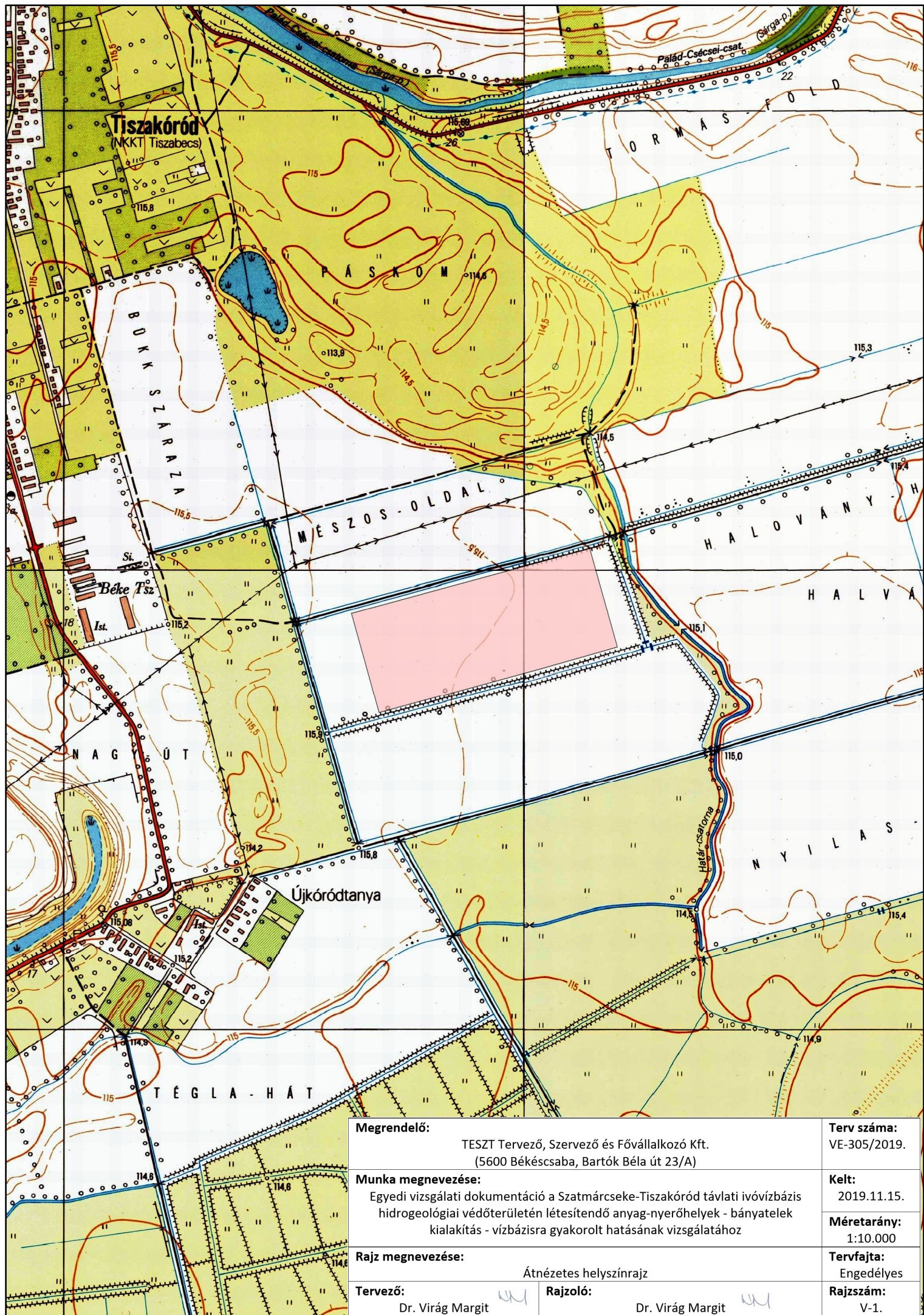
Dr. Virág Margit

Rajzi mellékletek

V-1. sz. Melléklet Átnézetes helyszínrajz

V-2. sz. Melléklet Részletes helyszínrajz





**Megrendelő:**

TESZT Tervező, Szervező és Fővállalkozó Kft.  
(5600 Békéscsaba, Bartók Béla út 23/A)

**Terv száma:**  
VE-305/2019.

**Munka megnevezése:**

Egyedi vizsgálati dokumentáció a Szatmárcseke-Tiszaköröd távlati ivóvízbázis hidrogeológiai védőterületén létesítendő anyag-nyerőhelyek - bányatelek kialakítás - vízbázisra gyakorolt hatásának vizsgálatához

**Kelt:**  
2019.11.15.  
**Méretarány:**  
1:10.000

**Rajz megnevezése:**

Átnézetes helyszínrajz

**Tervfajta:**  
Engedélyes

**Tervező:**

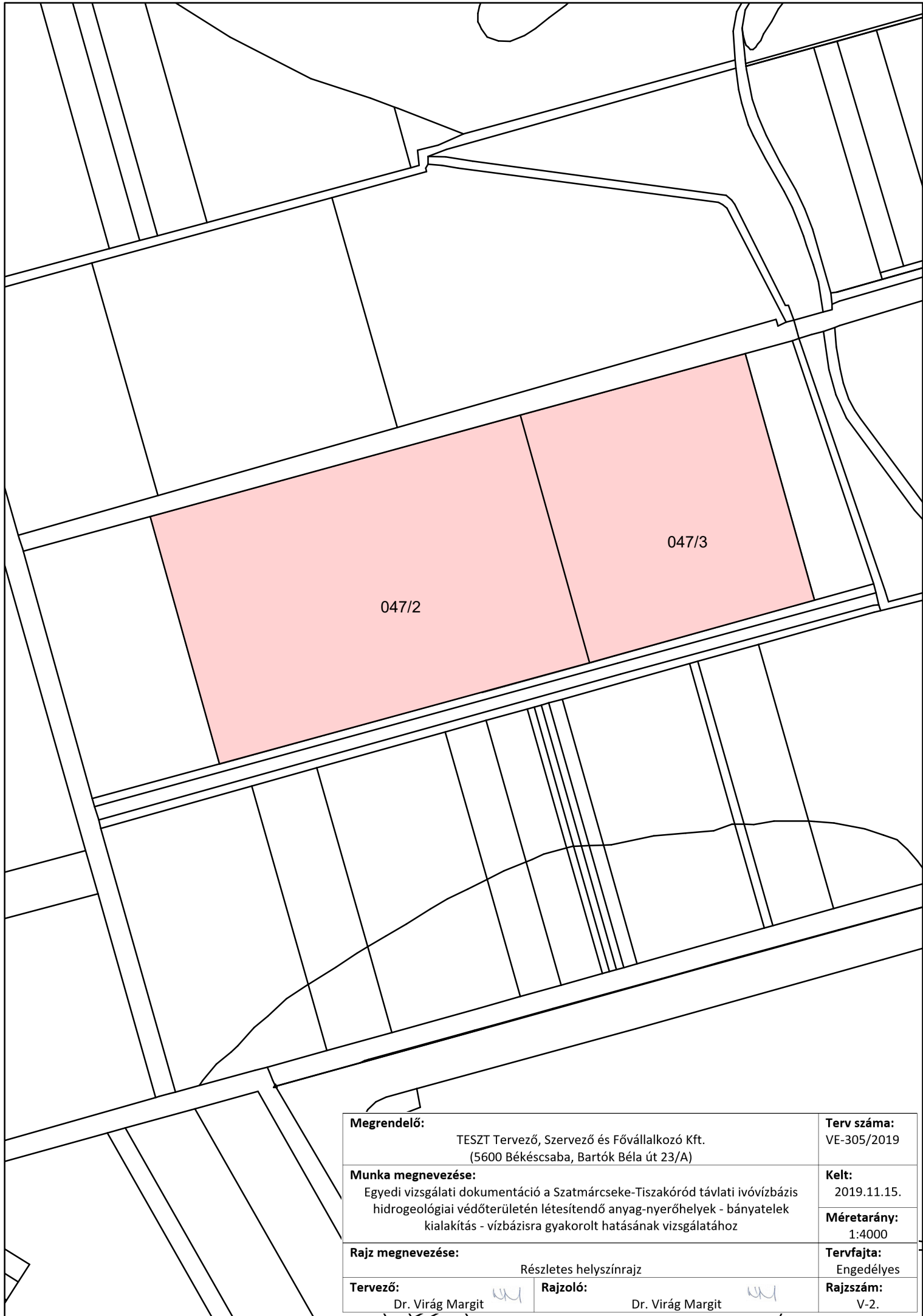
Dr. Virág Margit



**Rajzoló:**

Dr. Virág Margit

**Rajzszám:**  
V-1.





<b>Megrendelő:</b> TESZT Tervező, Szervező és Fővállalkozó Kft. (5600 Békéscsaba, Bartók Béla út 23/A)		<b>Terv száma:</b> VE-305/2019
<b>Munka megnevezése:</b> Egyedi vizsgálati dokumentáció a Szatmárcseke-Tizsakóród távlati ivóvízbázis hidrogeológiai védőterületén létesítendő anyag-nyerőhelyek - bányatelek kialakítás - vízbázisra gyakorolt hatásának vizsgálatához		<b>Kelt:</b> 2019.11.15.
<b>Rajz megnevezése:</b> Részletes helyszínrajz		<b>Méretarány:</b> 1:4000
<b>Tervező:</b> Dr. Virág Margit 		<b>Tervfajta:</b> Engedélyes
<b>Rajzoló:</b> Dr. Virág Margit 		<b>Rajzszám:</b> V-2.

## KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS

*„A Tiszakóród 047/1/, 047/2, 047/3 hrsz-ú ingatlanokon tervezett sekély, külszíni művelésű bánya létesítése” projekthez, az előzetes vizsgálati dokumentáció részeként*



Készítette:



**BioAqua Pro Kft.**

Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Adószám: 13370406-2-09

Web: [www.bioaquapro.hu](http://www.bioaquapro.hu)

E-mail: [info@bioaquapro.hu](mailto:info@bioaquapro.hu)

Tel.: +36 52 541 780

2020. január



**Készítették:**

**A BIOAQUA PRO KFT. SZAKÉRTŐI**

***Pócsik Judit***

Okl. tájépítésmérnök

***Dr. Müller Zoltán***

Biológia-földrajz szakos tanár

Hidrobiológia-vízi ökológia PhD

Természetvédelmi

(Élővilágvédelem, Földtani természeti értékek és barlangok védelme)

Nyilvántartási szám: SZ-034/2012., SZ-048/2012.

szakértő

***Dr. Kiss Béla***

Biológus és biológia szakos tanár, halászati szakmérnök

Hidrobiológia-vízi ökológia PhD

Természetvédelmi

(Élővilágvédelem, Tájvédelem)

Nyilvántartási szám: SZ-050/2011., SZ-018/2018.

szakértő

**Felelős szakértő:**

***Dr. Müller Zoltán***

Természetvédelmi szakértő

Szakértői engedély száma: SZ-034/2012., SZ-048/2012.

Székhelye: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.



Aláírás

## 1. TARTALOMJEGYZÉK

1.	TARTALOMJEGYZÉK.....	3
2.	VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ.....	6
3.	BEVEZETÉS.....	7
3.1	A dokumentáció célja .....	7
3.2	A Projekt előzményei, indokoltsága .....	7
3.3	Jelenlegi állapot bemutatása .....	8
3.4	Megvalósítani kívánt beavatkozások .....	8
3.4.1	Előkészítő munkálatok.....	8
3.4.2	Termelés, működés .....	9
3.4.2.1	Letakarítás.....	9
3.4.2.2	Fejtés.....	9
3.4.2.3	Rakodás, szállítás.....	10
3.4.2.3.1	Személyszállítás.....	10
3.4.2.3.2	Anyag- és alkatrészszállítás.....	10
3.4.2.3.3	A hasznos ásványok és a meddőanyag szállítása.....	10
3.4.3	Befejező munkálatok, felhagyás .....	10
3.4.3.1	Rekultiváció.....	11
3.4.3.1.1	A technikai rekultiváció.....	11
3.4.3.1.2	A biológiai rekultiváció.....	11
4.	KÖRNYEZETELEMZÉS .....	12
4.1	Gyakoribbá és intenzívebbé válnak a szélsőségesen meleg időjárási helyzetek.....	12
4.2	Hideg szélsőségek ritkábban lépnek fel .....	12
4.3	Megnő a tartós szárazsággal járó időszakok hossza.....	13
4.4	Kevesebb lesz a csapadékos nap, a csapadék mind inkább rövid, intenzív záporok formájában fog jelentkezni .....	14
4.5	A projektterület földrajzi adottságai .....	15
4.5.1	Domborzat.....	15
4.5.2	Éghajlat .....	15
4.5.3	Vízrajz.....	15
4.5.4	Növényzet .....	16
4.5.5	Településhálózat és közlekedés .....	16
4.6	Érzékenység elemzés.....	17
4.6.1	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás? .....	17
4.6.2	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?.....	17

4.6.3	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás? ..	17
4.6.4	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás? .....	17
4.6.5	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás? .....	18
4.6.6	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységet és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt? .....	18
<b>4.7</b>	<b>A projekthelyszín kitettségének értékelése .....</b>	<b>20</b>
<b>4.8</b>	<b>Potenciális hatások elemzése .....</b>	<b>22</b>
4.8.1	A beruházás helyszínén található eszközöket érő potenciális hatások .....	22
4.8.2	Közlekedési kapcsolatokat, munkaerőt, inputokat és termékeket érintő potenciális hatások .....	23
4.8.3	Az előállított/kitermelt termékek/nyersanyagok mennyiségét, minőségét, árát befolyásoló potenciális hatások .....	24
4.8.4	Közlekedési kapcsolatokat, munkaerőt, inputokat és termékeket érintő potenciális hatások .....	25
4.8.5	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti kereslettel összefüggő potenciális hatások .....	26
4.8.6	A projekthelyszín környezetének sérülékenységet, adaptációs képességét érintő potenciális hatások .....	27
<b>4.9</b>	<b>Kockázatelemzés .....</b>	<b>28</b>
4.9.1	Eszközök .....	30
	4.9.1.1 Következmények .....	30
	4.9.1.2 Bekövetkezési valószínűség és a kockázatok értékelése .....	30
4.9.2	Biztonság és egészség .....	30
	4.9.2.1 Következmények .....	30
	4.9.2.2 Bekövetkezési valószínűség és a kockázatok értékelése .....	30
4.9.3	Természet és környezet .....	31
	4.9.3.1 Következmények .....	31
	4.9.3.2 Bekövetkezési valószínűség és a kockázatok értékelése .....	31
4.9.4	Pénzügy, gazdaság .....	32
	4.9.4.1 Következmények .....	32
	4.9.4.2 Bekövetkezési valószínűség és a kockázatok értékelése .....	32
4.9.5	Társadalom, kormányzat .....	32
	4.9.5.1 Következmények .....	32
	4.9.5.2 Bekövetkezési valószínűség és a kockázatok értékelése .....	32
<b>5.</b>	<b>ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK .....</b>	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>Az adaptációról általában .....</b>	<b>33</b>

<b>5.2</b>	<b>Adaptációs intézkedések beazonosítása, kategorizálása .....</b>	<b>34</b>
<b>5.3</b>	<b>Javasolt Adaptációs intézkedések.....</b>	<b>35</b>
6.	MONITORING.....	36
7.	A PROJEKT ESETLEGES HATÁSAI A KLÍMAVÁLTOZÁSRA .....	37
8.	FELHASZNÁLT IRODALOM.....	39

## 2. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Az Európai Parlament és a Tanács 1303/2013 EU rendelete értelmében az irányító hatóságoknak biztosítania kell, hogy a nagyprojektekről olyan környezeti hatásvizsgálat készüljön, amely már figyelembe veszi az éghajlatváltozás mérséklésének szükségességét, valamint az éghajlati változásokhoz való alkalmazkodás igényét és a katasztrófákkal szembeni ellenálló képesség mértékét. Az európai uniós támogatásban részesülő projektek esetében így a klímakockázat elemzése kötelező feladat.

A 2014. május 16-án hatályba lépett 2014/52/EU irányelv az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról már előírja, hogy „helyénvaló felmérni a projekteknak az éghajlatra gyakorolt hatását (például az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását), és az éghajlatváltozásnak való kitettségüket.”

A tagállamoknak a 2014/52/EU irányelv átültetéséről annak hatályba lépését követő 3 éven belül kellett gondoskodniuk.

A hazai jogrendbe ültetés céljából 2017. június 09-én módosításra került a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet (továbbiakban: Khvr.). A projektek klímakockázatának értékelés és kezelése a környezeti hatástanulmány kötelező tartalmi elemévé vált.

Jelen klímakockázati elemzést a Miniszterelnökség Monitoring és Értékelési Főosztály Értékelési és Tervezési Osztálya megbízásából a Klímapolitika Kft. által készített, 2016. 11. 11-én lezárt „*Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz*” c. anyag (továbbiakban *útmutató*) alapján állítottuk össze.

A kormány az árvízi kockázat csökkentése érdekében még 2016 nyarán hagyta jóvá – az Országos Vízügyi Főigazgatóság, mint konzorciumvezető, és a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság által benyújtott – KEHOP-1.4.0-15-2016-00011 azonosító számú „*VTT Felső-Tisza árvízvédelmi rendszerének kiépítése, Tisza-Túr tározó*” című nagyprojektet, melynek célja a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése program keretében a Felső-Tisza árvízi biztonságának javítása árapasztó rendszer kiépítésével. A tanulmány tárgyát képező bánya megnyitására az Tisza-Túr tározó gátrendszerének kialakításához szükséges kötött anyag biztosítása végett van szükség.

Ennek érdekében szükséges a 3.4. fejezetben ismertetett beavatkozások elvégzése.

Jelen tanulmány keretében a fent említett beavatkozások nyomán létrejövő új állapotra vonatkozóan végeztük el a klímakockázati elemzést.

Vizsgáltuk, hogy az érintett projektterület mely éghajlati tényezők változására érzékeny; mely változásoknak van ezek közül ténylegesen is kitéve; a változások várhatóan milyen hatással lesznek a területre és milyen kockázatot jelentenek. Továbbá javaslatot teszünk arra vonatkozóan, hogy milyen intézkedéseket lehet tenni annak érdekében, hogy megelőzzük, illetve mérsékeljük a várható negatív folyamatokat és nyomon kövessük ezen intézkedések hatékonyságát.

A klímakockázati elemzés során megállapításra került, hogy „*A Tisza-kőröd 047/1/, 047/2, 047/3 hrsz-ú ingatlanokon tervezett sekély, külszíni művelésű bánya létesítése*” című projekt egy éghajlat által befolyásolt projekt. A klímaváltozásra leginkább a kivitelezés idején történő károsanyagkibocsátás révén van hatással. Azonban ez a hatás lokális, globális szinten elhanyagolható. Ugyanakkor a projekt keretében tervezett beavatkozások nagy része a klímaváltozás kedvezőtlen hatásaihoz való alkalmazkodást segítő, ún. adaptációs jellegű beavatkozásnak tekinthető.



### 3. BEVEZETÉS

#### 3.1 A DOKUMENTÁCIÓ CÉLJA

Az antropogén okokból bekövetkező éghajlatváltozás napjainkra jelentős mértéket öltött. A változásokat megállítani nem, legfeljebb lassítani lehet. Az éghajlatváltozás hatásai már napjainkban is érzékelhetők, és ez a jövőben csak fokozódni fog.

Az EU 2010-ben útnak indította „Európa 2020” elnevezésű, 10 évre szóló foglalkoztatási és növekedési stratégiáját. A stratégia célja, hogy megteremtse az intelligens, fenntartható és inkluzív fejlődés, növekedés feltételeit. Ennek érdekében öt kiemelt stratégiai célterületet határozott meg:

- foglalkoztatás;
- kutatás és fejlesztés;
- éghajlat-politika/energiaügy;
- oktatásügy;
- társadalmi befogadás és szegénység elleni küzdelem.

Abból, hogy a stratégiába célterületei közé bekerült az éghajlat-politika láthatjuk, hogy az EU felismerte milyen fontos a klímaváltozás negatív hatásainak csökkentése. Ennek megfelelően az éghajlatváltozás az EU részéről kiemelt figyelmet élvez. A 1303/2013/EU rendelet előírja, hogy a Bizottság és a tagállamok kötelessége, hogy partnerségi megállapodások és programok révén biztosítsa az éghajlatváltozás mérséklését; az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást; a biológiai sokféleséget; a katasztrófákkal szembeni ellenálló képességet; valamint a kockázatok megelőzését és kezelését.

A fentiek szellemében jelen dokumentáció célja vizsgálni és értékelni, hogy „A Tiszaköröd 047/1/, 047/2, 047/3 hrsz-ú ingatlanokon tervezett sekély, külszíni művelésű bánya létesítése” projekt részét képező beavatkozások során elérni kívánt célállapot milyen mértékben ellenálló az éghajlatváltozás következményeinek, szolgálja-e, és ha igen, milyen mértékben az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodást; valamint alkalmas-e, ill. milyen mértékben az éghajlatváltozás mérséklésére.

#### 3.2 A PROJEKT ELŐZMÉNYEI, INDOKOLTSÁGA

Az EU tagállamai számára kötelező feladat a Víz Keretirányelv előírásainak végrehajtása. A Víz Keretirányelv előírja a jó vízminőség és vízmennyiség potenciál fenntartását, a biodiverzitás növelését, a degradált állapotok megszüntetését. A VGT2 1 intézkedési között pedig szerepel a vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotának javítása. Az Árvízi Irányelv2 egyik célkitűzése a belvízi és árvízi kockázat csökkentése. A Darányi Ignác Terv a természeti erőforrások fejlesztése tekintetében prioritásként kezeli a vízgazdálkodás témakörét. A Kvassay Jenő Terv pedig nagy hangsúlyt fektet a klímaváltozás káros hatásait ellensúlyozó aszálykezelésre, belvíz kezelésre, a vidékfejlesztést támogató területi vízgazdálkodásra. Ez utóbbiba beletartozik az öntözésfejlesztés és a lakossági vízigényeket kielégítő települési vízgazdálkodás is.

A Tisza magyarországi szakasza a folyó középszakaszának részét képezi. Itt jellemző a lelassult folyási sebesség és az ebből következő hordalék lerakás, valamint a meanderezés. Magyarország medence jellegű, folyóink többsége külföldön ered. A fejlesztéssel érintett alföldi terület alacsony térszintű és mindig is a nagyvizek által veszélyeztetett volt. A gyakori elöntések már a korai időktől fogva árvízi védekezésre készítették a lakosságot. A XIX. század közepén megkezdett folyószabályozási és árvíz mentesítési munkálatok során a Tisza folyó alföldi szakaszán kialakult egy egységes árvízvédelmi rendszer. A medret kísérő árvízvédelmi töltések több ízben erősítésre kerültek, ma már nagy méretűek. A többszöri erősítés következtében szerkezetük heterogén, állékonyságuk nem mindenütt kielégítő. 1998 és 2001 között négy, ritkán, illetve korábban nem tapasztalt viselkedésű árhullám vonult le a Tiszán. Ennek okait vizsgálva egyértelművé vált, hogy a védekezés hagyományos formája, a töltések állandó emelése már nem elegendő. Ezért a továbbiakban a meglévő árvízvédelmi rendszer előírásoknak megfelelő fejlesztése mellett további hatékony megoldásokat kell keresni az új árvízi helyzetek kezelésére.

Jelen fejlesztés hatásterülete az egyik legerősebben érintett összefüggő térség az árvízi elöntések tekintetében. Az elöntések nagy területeket érinthetnek és bekövetkezésük esetén jelentős vízmélységekkel járnának, ami fokozza az emberi életet érintő kockázatokat is.

A kormány az árvízi kockázat csökkentése érdekében még 2016 nyarán hagyta jóvá – az Országos Vízügyi Főigazgatóság, mint konzorciumvezető, és a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság által benyújtott – KEHOP-1.4.0-15-2016-00011 azonosító számú „VTT Felső-Tisza árvízvédelmi rendszerének kiépítése, Tisza-Túr tározó” című nagyprojektet, melynek célja a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése program keretében a Felső-Tisza árvízi biztonságának javítása árapasztó rendszer kiépítésével.

A tanulmány tárgyát képező bánya megnyitására az Tisza-Túr tározó gátrendszerének kialakításához szükséges kötött anyag biztosítása végett van szükség.

### 3.3 JELENLEGI ÁLLAPOT BEMUTATÁSA

A projekt a következő helyrajzi számokat érinti:

Tiszakóród 047/1 (2,5607 ha), 047/2 (7,4764 ha), 047/3 (4,5385 ha).

A tervezett anyagnyerő helyek a Szatmárcseke-Tiszakóród távlati ivóvízbázis hidrogeológiai „B” védőterületén belül helyezkednek el.

A vizsgálati terület jelentős részét természeti értéket nem hordozó nagyüzemi szántóföldi kultúrák, valamint alacsony természetességű, a regenerálódás különféle fázisaiban levő gyepek, kisebb részt pedig alacsony vagy közepes természetességű fás-cserjés élőhelyek képezték. A vizsgálati területen kiemelhető természeti érték (pl. jó természetességű élőhely, vagy természetvédelmi oltalom alatt álló növényfaj) előfordulását nem észleltük.<sup>1</sup>

A *Mélyépítő Labor Kft.* 2019-ben 4 m-es talajmechanikai fúrásokat végzett a vizsgálati területen. Megállapítható, hogy a szóban forgó terület F1-F12 jelű, felső 3 m-es szakaszában mindenütt kövér vagy közepes agyagot harántoltak; mélyebben iszap, homokos iszap helyenként jellemző volt.

### 3.4 MEGVALÓSÍTANI KÍVÁNT BEAVATKOZÁSOK

A tervezett tevékenységet a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény alapján tervezik folytatni.

A természeti adottságokból következik, hogy a bányászat során **külfejtéssel** művelnek, mivel az ásványkincs fiatalokor üledék, így a felszín közelében találhatók.

A külfejtések teljes folyamatát az előkészítő munkálatok, a termelés, működés és a befejező munkálatok határozzák meg.

- Bányatelek kitűzése.
- Letakarítás: a bányahelyen az erdő letermelését és tuskózását el kell végezni, valamint a gyeppel fedett területen a felső gyökerekkel átszőtt réteget le kell termelni és elkülönítve deponálni.
- Haszonanyag kitermelése, teherautóra rakodással.
- A kitermelt anyag elszállítása a munkaterület határáig.
- Bánya megszüntetése, bezárása: a kitermelés befejezése után a terület helyreállítására kerül sor. A deponált anyag terítése, tereprendezés.

#### 3.4.1 Előkészítő munkálatok

Az előkészítő munkálatok csak az előzetes és a részletes geológiai kutatás, illetve ezek eredményei dokumentálása után indíthatók. A kutatás a termelést megelőző azon tevékenység, melynek során az

1 „A Tiszakóród 047/1/, 047/2, 047/3 hrsz-ú ingatlanokon tervezett sekély, külszíni művelésű bánya létesítése” projekthez készült előzetes vizsgálati dokumentáció, BioAqua Pro Kft., 2020.

adott ásványi nyersanyag térbeli elhelyezkedéséről, mennyiségéről, minőségéről a lehetőségekhez képest a legpontosabb képet kapunk. A kutatás kiterjed a hasznosítható ásványi nyersanyagvagyon körülvevő kőzetekre (fedő, fekvő), mivel azok tulajdonságai döntően befolyásolják a kitermelhetőséget, technológiát. Foglalkozni a bányászatot fenyegető veszélyek lehetőségével (pl. omlásveszély), vagyis meg kell ismerni mind a hasznosítható ásványi nyersanyagvagyon mind az azt körülvevő kőzetkörnyezet földtani, hidrológiai és kőzetmechanikai viszonyait is.

A tervezést és a művelésre kijelölt terület lehatárolását követően kerülhet sor az előkészítő munkákra, a letakarítást és a hasznos ásványtermelést kiszolgáló infrastruktúra (jelen esetben pl. mobil wc-k) kiépítésére.

### 3.4.2 Termelés, működés

A második fázis a tényleges működés, a letakarítás és a termelés időtartama. Ez a nyitóárok létesítésével kezdődik. A külfejtés működése lényegében a jövesztés, a rakodás-szállítás és a hányóképzés munkálatait jelenti. A működés alapvető fontosságú elemének kell tekinteni természetesen a rendszeres megelőző karbantartást, a gépek felújítását és ahol azt az előfordulás adottságai megkövetelik, a víztelenítést, vízvédelmet is.

Az adott bánya esetében víztelenítésre nincs szükség, mivel a bánya alaplapja a legmagasabb talajvízszint felett 1 m-re lett meghatározva.

#### 3.4.2.1 Letakarítás

Külszíni fejtés a fedő rétegek letakarításával kezdődik, ezzel teszik a haszonanyagot hozzáférhetővé és kitermelhetővé (lefejthetővé). Letakarítás alatt a kitermelni kívánt agyagot fedő meddő kőzetek kitermelését és meddőhányón való elhelyezését értjük. A legfelső, humusztartalmú réteget külön kell kitermelni és deponálni, hogy ne keveredjenek a termékten meddő kőzetekkel, így a rekultiváció során ismét a legfelső takaró réteggént elterítve segítsék elő a növényzet gyors megtelepedését. A fedőréteg letakarításának olyan távolságra előzi meg a fejtési anyagot, hogy a két munkaterületen biztonságosan, egymás zavarása nélkül lehessen dolgozni. Mind a takaró humusz, mind az esetleg szennyezett felső rétegek és haszonanyag laza szerkezetű, így robbantani általában nem szükséges.

A térség talajviszonyainak ismeretében humuszméntést 30-45 cm vastagságban kell elvégezni.

#### 3.4.2.2 Fejtés

Fejtés alatt azt a bányatértséget és azt a tevékenységet értjük, amikor a feltárt, letakarított ásványi nyersanyagot elértük és kitermeljük. A bánya esetén a fedő letakarítását követően érjük el a hasznosítható telepet, és a telepben kialakítjuk a nyitóárkot, kiképezzük a fejtési homlokot. A haszonanyag kitermelésével halad előre a fejtési homlok a letakarítást követve. Az eredeti környezetében lévő kőzetanyag megbontását nevezzük jövesztésnek. A jövesztés rakodó, kotró gépekkel, szkréper(nyeső)ládával végezhető. A kialakított szintek magassága függ a jövesztésre, rakódásra alkalmazott gép típusától, illetve a gépjövesztő kanál állásától (mélyásó, hegybontó). A munkaszinthez tartozó bányafal maximális magassága nem haladja meg a jövesztő gép jövesztési magasságát.

A kitermelt anyag többnyire homogén szerkezetű, de lehetnek eltérő minőségű, szennyezett, agyagosabb rétegek. Ezeket szelektíven kell kitermelni, és külön töltésanyagként értékesíthetők, vagy meddőhányón elhelyezni.

Alapvető követelmény, hogy a belső hányó kialakítása úgy történjen, hogy a jövesztés és hányóképzés egyensúlya a külfejtés teljes időtartama alatt biztosított legyen. Az egyensúly megtartását úgy lehet elérni, ha a hányó feltorlódása, azaz a hasznos ásványtelep veszélyes megközelítése ne következzen be. A hányónak nem szabad veszélyeztetni a letakarított ásványtelepet. A több szeletben épített belső hányó generál rézsűsöze a tervezett és biztonságos értéket nem lépheti túl. A jövesztési és a hányó-oldal indokoltnál nagyobb eltávolodása is kerülendő, mert jelentősen növelheti a szállítási utat.

### 3.4.2.3 Rakodás, szállítás

A jövesztés – rakodás - elszállítás munkafolyamatok általában egy lépcsőben történnek, amit az anyag eredeti települési formájában való laza szerkezete tesz lehetővé. A jövesztett anyag felrakása rakodógéppel, homlokrakodó géppel történik. A homlok magassága itt sem haladhatja meg a rakodógép gémjének magasságát. Ha ez bekövetkezne, új szintet kell kialakítani.

A szállítási feladat nemcsak a kitermelt haszonanyagra, hanem a külfejtés működéséhez szükséges személyszállításra, anyag-, alkatrész-, energia, víz-, és egyéb anyagok szállítására is kiterjed.

#### 3.4.2.3.1 Személyszállítás

A jövesztő-rakodó, szállító és hányóképző gépek kezelőszemélyzetét, a karbantartást és a bányabeli szerelést végző embereket naponta több alkalommal – elsősorban műszakváltáskor – egy központi bázisról a munkahelyre és onnan vissza kell szállítani. A szállítás távolsága csökkenthető, ha a létesítményeket mobil kivitelben a külfejtés peremén helyezik el, és ezek követik a bánya előrehaladását.

#### 3.4.2.3.2 Anyag- és alkatrészsállítás

A külfejtések működése során nagy feladatot jelent az anyagok és alkatrészek szállítása is. Nagy gyakorisággal történik a robbanómotoros gépek üzemanyag-ellátása, illetve a napi karbantartásokhoz szükséges anyag-, eszköz- és alkatrészsállítás. Alkalomszerű szállítási feladat is felmerülhet, ilyen az üzemzavarok esetén a nagytömegű alkatrészek be és kiszállítása, nagyjavítások során a fődarabok, alkatrészek szállítása.

#### 3.4.2.3.3 A hasznos ásványok és a meddőanyag szállítása

A hasznos ásványok kitermelését, jövesztését a nyitóárok kialakítása előzi meg, a feltárás meddőanyagok jövesztelésével, szállításával kezdődik. A bánya működése során a hasznos ásvány és a letakarított meddő arányát a letakarítási tényező jellemzi, melyet befolyásolnak a takarórétegek fizikai-mechanikai adottságai.

A fejtéshez és rakodáshoz használt munkagépek:

- 1 db kotró (teljesítmény: 118 kW)
- 1 db szkréper (teljesítmény: 100 kW)
- 1 db forgórakodó (teljesítmény: 130 kW)
- 2 db Tehergépkocsi (teljesítmény: 225 kW)

### 3.4.3 Befejező munkálatok, felhagyás

A harmadik fázis a termelés befejezését követő tevékenység. A felhagyás esetén, amennyiben a tevékenységet megszüntetik, vagy a tevékenységet megváltoztatják, az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét. Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére.

A felhagyás munkálataihoz sorolható a rekultiváció folytatása, majd befejezése, a települési és a technológiai adottságoktól függően a bányafelhagyás. E munkálatokat a Bányafelügyelet által jóváhagyott bányabezárási és tájrendezési műszaki-üzemi terv szerint kell elvégezni. E munkák elkészülte után, ha már a bányászati tevékenységnek semminemű utólagos hatása nincsen, a szakhatóságok bevonásával a Bányafelügyelet törli a bányatelket és ekkortól a bányászat befejezettnek tekinthető.

### 3.4.3.1 Rekultiváció

---

A letakarításból származó meddőt lehetőleg a haszonanyag mögött, azt kellő távolságban követve kell lerakni, kiképezni a meddőhányót. Folyamatosan haladó fejtés letakarítási és egyéb meddőhányóját lehetőleg a bányán belül kell kialakítani a későbbi rekultivációt szem előtt tartva.

A bányaművelés során olyan területet, hányófelületet kell kialakítani, amely a tervezett növénytelepítésnek megfelel. Ez a művelet sor a technikai rekultiváció.

#### 3.4.3.1.1 A technikai rekultiváció

---

A technikai rekultiváció során megoldandó feladatok:

- olyan felszín kialakítása, hogy az mezőgazdasági művelésre vagy erdősítésre alkalmas legyen,
- meg kell tervezni a táblanagyságot és kialakítani a leendő mezőgazdasági földutakat kísérő vízelvezető árkokkal.

A terület rendezése, simítása történhet dózerekkel vagy nyesőládákkal. A mélyedések feltöltése vagy túltöltött anyag elhordása nyesőládával történik. A rézsűk rendezése, laposítása speciális egyengetőgéppel, dózerrel végezhető.

#### 3.4.3.1.2 A biológiai rekultiváció

---

A technikai rekultivációt követi a biológiai rekultiváció, amely alatt növényzet telepítése, illetve a telepítés biológiai feltételeinek előkészítése értendő. A humuszterítést a külfejtés legfelső letakarító szeletéből a termőtalajt különválasztva, önálló jövesztő- és szállítórendszer beiktatásával juttatják a hányó felső szeletébe. A 0,3-0,8 m vastagságú szelet jövesztelését kisteljesítményű jövesztő- és szállítórendszerrel oldják meg, szállítószalaggal vagy gépkocsival.

A haszonanyag teljes lefejtését, a bánya kimerülését követően a területet úgy kell kialakítani, hogy az mindenhol biztonságos legyen, a végső maradék rézsűk ne legyenek omlásveszélyesek, és a terület újra hasznosítható legyen.



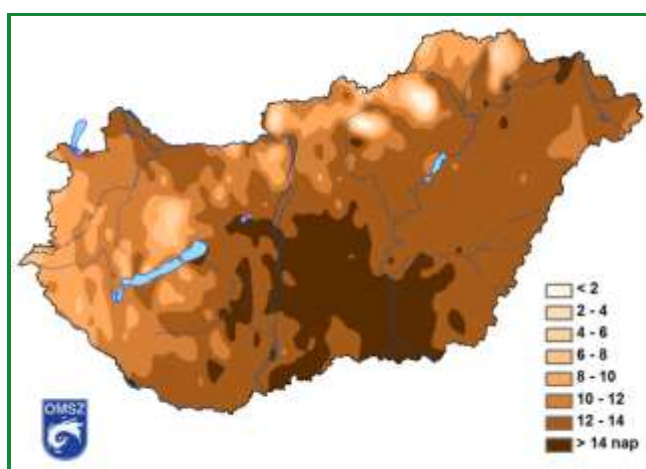
## 4. KÖRNYEZETELEMZÉS

Hazánkra vonatkozóan négy regionális klímamodell áll rendelkezésre. Ezek, valamint a *Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia*<sup>2</sup> alapján, Magyarországon a 21. században az alábbi változások várhatók:

### 4.1 GYAKORIBBÁ ÉS INTENZÍVEBBÉ VÁLNAK A SZÉLSŐSÉGESEN MELEG IDŐJÁRÁSI HELYZETEK

Hőmérséklet terén a változások statisztikailag szignifikánsak. Hazánkban melegedés várható. A változás a nyári időszakra nézve lesz a legszámtottevőbb, továbbá az ország középső és dél-alföldi területein jelentkezik majd a legintenzívebben.

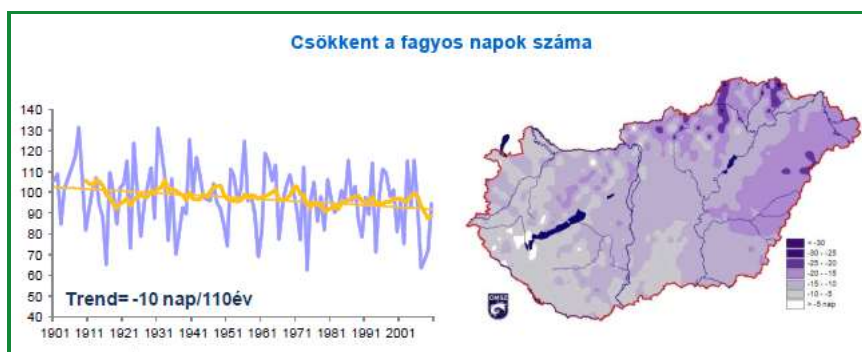
A 20. század elejétől 2014-ig átlagosan 7 nappal nőtt a hőhullámos napok száma ( $T_{közép} > 25\text{ °C}$ ) és 12 nappal a nyári napok száma ( $T_{max} > 25\text{ °C}$ ). Ebből látszik, hogy a meleg szélsőségek gyakorisága erőteljesen növekszik.



1. ábra: Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet  $> 25\text{ °C}$ ) az 1980-2009-es időszakban, rácsponti trendbecslés alapján<sup>3</sup>

### 4.2 HIDEG SZÉLSŐSÉGEK RITKÁBBAN LÉPNEK FEL

Az a) pontban említett meleg szélsőségek mellett párhuzamosan megfigyelhető a fagyos napok ( $T_{min} < 0\text{ °C}$ ) számának csökkenése, átlagosan 13 nappal. Így megállapítható, hogy a hideg szélsőségek előfordulása kisebb mértékben csökken.



2. ábra: A fagyos napok számának alakulása országosan 1901 és 2010 között<sup>4</sup>

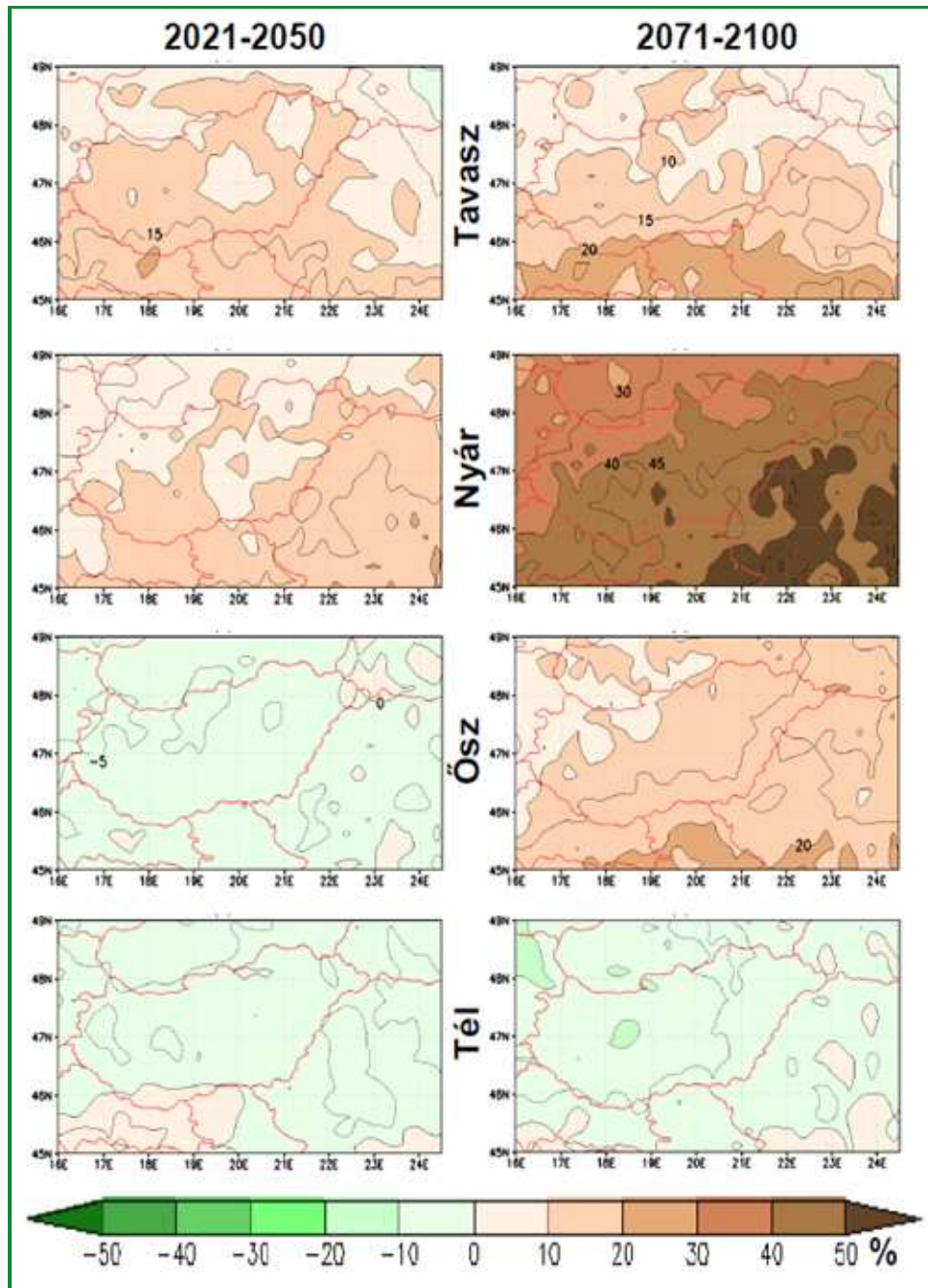
2 Továbbiakban NÉS-2.

3 Forrás: [http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt\\_valtozasok/Magyarorszag/](http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)

4 Forrás: <http://www.origo.hu/idojaras/20120306-kanikula-az-ara-a-magyarorszag-i-klimavaltozasnak-extrem-idojaras-szarazsag-hohullam.html>

#### 4.3 MEGNŐ A TARTÓS SZÁRAZSÁGGAL JÁRÓ IDŐSZAKOK HOSSZA

A száraz napok számára vonatkozóan a modellek nem mutatnak egyértelmű változást az évszázad közepére. Azonban a század végére már szignifikáns növekedés várható az ország egyes területein (főként keleten). Ezzel várhatóan nő a szárazság és aszály lehetősége és valószínűsége.

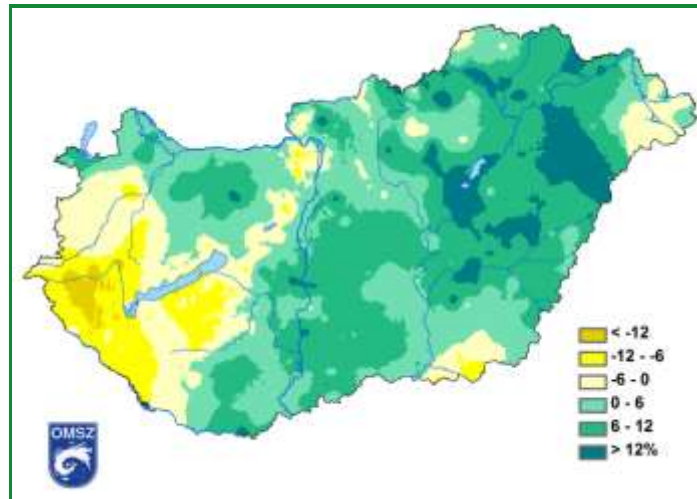


3. ábra: Száraz periódusok ( $R < 1 \text{ mm}$ ) maximális hosszának várható változásai (%) (Kompozitképek 11 modellszimuláció eredményei alapján, referencia időszak: 1961-1990)  
(Forrás: Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia)

#### 4.4 KEVESEBB LESZ A CSAPADÉKOS NAP, A CSAPADÉK MIND INKÁBB RÖVID, INTENZÍV ZÁPOROK FORMÁJÁBAN FOG JELENTKEZNI

A csapadék térbeli és időbeli erőteljes változékonysága miatt nehezebb kimutatni a csapadék terén bekövetkező változásokat, mint hőmérséklet esetén.

Ami viszonylag nagy bizonyossággal kijelenthető, hogy a csapadékelátottság csökkent az elmúlt fél évszázadban.



4. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1961 és 2016 között.<sup>5</sup>

Az évszakos csapadékváltozások még az éves anomáliák idősoránál is nagyobb változékonyságot mutatnak. Sok a nem szignifikáns változás, a nem egyértelmű adat. Mindezek mellett a vizsgált adatok alapján leginkább a tavaszi, majd az őszi csapadékcsökkenés a legjelentősebb. A tél a legszárazabb évszakunk. Itt is megfigyelhető némi csapadékcsökkenés, de nem számottevő mértékben. A nyarak sokéves csapadékatlaga pedig viszonylag egyenletes, mutat némi növekvő tendenciát, de a változás nem szignifikáns.

A csapadék szélsőségek esetén pedig az figyelhető meg, hogy csökken a csapadékos napok száma, és a csapadék egyre inkább rövidebb ideig tartó záporok, zivatarok formájában fog lehullani.

*A rendelkezésre álló klímamodellek előrejelzései alapján a várható klimatikus változások következményeként nagy valószínűséggel gyakoribbakká válnak az aszályok, nő a szárazság és az erdőtüzek veszélye. Nő az árvizek, villámárvizek kialakulásának kockázata és azok intenzitása. A fokozott csapadék- és vízjelenségek várhatóan növelik a talajerózió mértékét.*

*Ezzel csak érintettük a változások következtében jelentkező másodlagos hatásokat, melyekkel számolni kell a jövőben, ami mutatja a környezeti hatásvizsgálat részeként végzendő klímakockázat elemzés szükségességét a nagyprojektek kapcsán.*

*Így a projektek keretében megvalósítandó célok elérése érdekében az elemzésen keresztül találhatjuk meg azokat a megoldásokat, melyekkel növelhető a projektek keretében elvégzett beavatkozások eredményeként elért célállapot éghajlatváltozással szembeni ellenálló-képessége. Ezzel biztosítható, hogy a projekt-finanszírozási források felhasználásának költséghatékonyságát minél kisebb mértékben csökkentsék a globális klímaváltozás következményei.*

5 Forrás: [http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt\\_valtozasok/Magyarorszag/](http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)

## 4.5 A PROJEKTTERÜLET FÖLDRAJZI ADOTTSÁGAI

A projektterület a Szatmári-sík kistáján belül található. A következőkben ezen kistájnak, mint a projekt helyszínének bemutatását végezzük el, kiemelve azokat a tényezőket, melyek a klímakockázati elemzés szempontjából nagyobb jelentőséggel bírnak.

### 4.5.1 Domborzat

A kistáj 108 és 123,8 m közötti tengerszint feletti magasságú, tökéletes síkság. Délkelet felől északnyugati irányban lejt. A felszín közel fele kis relatív reliefű (átlagérték 1 m/km<sup>2</sup>), ártéri szintű síkság, amelyet elhagyott, különböző mértékben feltöltött folyómedrek sűrű hálózata borít. Három lapos, délkelet-északnyugat irányú hát figyelhető meg benne, melyek a Szamos különböző lefutási irányaihoz tartozó folyóhátak. Ezek között rossz lefolyású, elgátolt, vizenyős területek alakultak ki. Ezek közül a legjelentősebb a már lecsapolt Ecsedi-láp volt.

### 4.5.2 Éghajlat

A kistáj a mérsékelt hűvös és a mérsékelt meleg éghajlati öv határán fekszik. Az évi napsütés összege 1850 óra, ebből nyári időszakra 770-790 óra esik, a téli pedig kevéssel 170 óra alatti időtartam. Az évi középhőmérséklet 9,4-9,6 °C, a vegetációs időszakban 16,8-16,9 °C. A napi középhőmérséklet évente 193-196 napon keresztül haladja meg a 10 °C-ot, és ez az időszak ápr. 3-5. és okt. 17. közé esik. Évente mintegy 185 napon át nem csökken a hőmérséklet fagypontra alá, a fagymentes időszak ápr. 14-én kezdődik és kb. okt. 20-ig tart. A nyári abszolút hőmérsékleti maximumok sokévi átlaga 34,0 °C, a téli abszolút minimumoké -18,0 és -19,0 °C közötti. Az évi csapadékösszeg 590-670 mm közötti. A vegetációs időszakban 350-380 mm eső várható. A 24 órás csapadékmáximum 95 mm, amit Tiszabecsnél mértek. A hótakarós napok átlagos évi száma 45 nap, 20 cm átlagos maximális vastagsággal. A terület ariditási indexe 1,05-1,18 körüli. Az É-i, a D-i és a DK-i szélirányok a leggyakoribbak; az átlagos szélesség 2,5 és 3 m/s közötti.

### 4.5.3 Vízhálózat

A kistáj fő folyója a Tisza, ami a határtól a Szamos torkolatáig terjedő szakaszával tartozik a Szatmári-síkhöz (60 km, 13 173 km<sup>2</sup> teljes és 812 km<sup>2</sup> hazai vízgyűjtővel).

A Tisza ezen a szakaszon az alábbi vízfolyásokat veszi fel:

- Batár (54 km, 396 km<sup>2</sup>);
- Túr (95 km, 1262 km<sup>2</sup>);
- Túr-főcsatorna (65 km, 615 km<sup>2</sup>);
- Szamos (415 km, 15 881 km<sup>2</sup> teljes, ill. 50 km, 306 km<sup>2</sup> hazai vízgyűjtővel);
- Kraszna (193 km, 3142 km<sup>2</sup>, ill. 56 km, 887 km<sup>2</sup> hazai vízgyűjtővel).

Jelentős az egykori Ecsedi-lápot levezető, Szamos és Kraszna közötti sűrű csatornahálózat, melynek fontosabb tagjai a következők:

- Északi-csatorna (30 km, 119 km<sup>2</sup>);
- Keleti-övcatorna (70 km, 449 km<sup>2</sup>, amiből 37 km, 153 km<sup>2</sup> Magyarországra);
- Lápi-csatorna (127 km, 258 km<sup>2</sup>, amiből hazai 147 km<sup>2</sup>).

Mérsékelt száraz terület, minimális vízhiánnyal. A nagyvizek kora nyáron, a kisvizek ősszel és télen a leggyakoribbak. A vízminőség a határon túlról érkező szennyezések miatt elég rossz. A kb. 1300 km-es belvízi csatornahálózat vizeit 4 szivattyútelep segít levezetni. Állóvizei többnyire holtágak, illetve mesterséges tározók és halastavak. Legjelentősebb állóvize a szamosközi Holt-Szamos, a maga 48 ha-os felszínével. A „talajvíz” mélysége 2-4 m között van, a folyóhátakon 4 m alá is süllyedhet, míg a láposabb, mélyebb részeken 2 m feletti is lehet. Az artézi kutak mélysége ritkán haladja meg a 100 m-t, de vízhozamuk többnyire még így is jelentős. A kistáj komoly környezeti problémája, hogy alacsony a csatornázottság mértéke. A települések több mint felében ugyan kiépült a közcsonthálózat, azonban az erre rácsatlakozott lakások aránya csak 36,5%, ami a vízbázis jellegű terület vízminőségét veszélyezteti távlatilag.

#### 4.5.4 Növényzet

A kistáj a Tisza és mellékfolyóinak egykori ártere, korábban erdővel borított terület. Régen a ligeterdők és a gyertyános-tölgyesek uralkodtak; gyepek, szántók csak az erdőirtások következtében alakulhattak ki, ma már azonban a Szatmári-sík jelentős részét elfoglalták. A még fennmaradt erdők tölgy-kőris-szil ligeterdők és alföldi gyertyános-tölgyesek, illetve ezek származékai. Mélyebb fekvésben jellemzőek az égeres láperdők, a folyók mentén pedig az ártéri puhafás ligeterdők. A gyepek döntően másodlagosak, jellemzőek a mocsárrétek és az mezofil jellegű ecsetpázsitos, csenkeszes rétek, legelők. Néhol enyhe szikesedés is megfigyelhető. Az egykori Ecsedi-láp élővilága, eredeti vegetációja szinte teljesen eltűnt. A terület gazdag kárpáti, hegyvidéki flóraelemekben, dús geofiton aszpektussal.

#### 4.5.5 Településhálózat és közlekedés

A kistáj jelentős kiterjedésű és sűrű településrendszere van (6,1 település/100 km<sup>2</sup>). A Szatmári-sík 71 települése zömmel hátsó területeken található, ahol az árvizek kevésbé veszélyeztették a lakosságot. Az kistáj központja Szatmárnémeti volt, ami az I. világháború után országhatáron kívülre került, és a városi jogállású Fehérgyarmat és Csenger a mai napig nem tudta átvenni a központ szerepét. A településeket még ma is fenyegeti az árvíz. A sűrű településhálózat nem társul magas népsűrűséggel. A relatíve magas természetes szaporodás sem tudja ellensúlyozni az elvándorlást. Arteriális közlekedési hálózati helyzetű, két forgalmi tengelyű, sűrű közúthálózattal rendelkező terület. Áthalad rajta a 491. sz. és a 49. sz. főút. Vasútvonalai a Mátészalka-Zajta, a Mátészalka-Csenger vasúti mellékvonalak. Északkeleten és keleten a kistáj határa egyben a magyar–ukrán (határátkelő: Tiszabecs), délkeleti határa pedig magyar–román (határátkelő: Csengersima) országhatár is. Állami közútjainak hossza 372 km, amelyből 73 km (19%) másodrendű főút. Közútsűrűsége 31 km/100 km<sup>2</sup>, főútsűrűsége 6 km/100 km<sup>2</sup>. Főút menti településeinek aránya 19%. Vasútvonalainak hossza 67 km, vasútsűrűség 5,6 km/100 km<sup>2</sup>. Településeinek 22%-a rendelkezik vasútállomással. Hajózható vízi útja a Tisza Tiszabecs és Vásárosnamény közötti szakasza, valamint időszakosan hajózható a Szamos teljes hazai szakasza. Kisarnál közúti híd ível át a Tiszán, a Szamoson Tunyogmatolcsnál köz- és vasúti híd is van, Csengernél közúti híd található.



## 4.6 ÉRZÉKENYSÉG ELEMZÉS

Az érzékenység elemzés során arra a kérdésre keressük a választ, hogy a projekt, ill. a projekt keretében végzett beavatkozások eredményeként elért célállapot egy adott éghajlatváltozási hatásra milyen mértékben érzékeny.

A 3. fejezetből látható, hogy a projekt a Tisza-Túr tározó töltésépítéséhez szükséges anyag kitermelését foglalja magába.

Tekintettel a projekt jellegére, az érzékenység elemzés során azt tudjuk megvizsgálni, hogy a beavatkozások által érintett területeken a munkálatok elvégzése nyomán kialakult új állapot mennyire érzékeny egy-egy klimatikus tényezőre, éghajlati hatásra.

Az útmutató a következő vizsgálati szempontokat adja meg az érzékenységre vonatkozóan, amelyeknek nem mindegyike vonatkoztatható jelen projektre. Az alábbiakban a szempontok megfeleltethetőségét is taglaljuk.

### 4.6.1 A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

*A beruházás helyszínén lévő eszköznek a projekt végállapot szerinti létesítményeit, jelen esetben magát a bányát tekinthetjük, illetve az ott használt gépeket. A beruházás helyszínén végbemenő folyamat pedig a bányászati tevékenység.*

*A bányákra az éghajlati paraméterek változásai inkább csak közvetve hatnak. Azonban az időjárási szélsőségek jelentős károkat okozhatnak, lassíthatják, vagy átmenetileg lehetetlenné tehetik a kitermelést.*

### 4.6.2 A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

*Ennél a szempontnál azt vizsgáltuk, hogy a projekt keretében végzett beavatkozásokkal érintett területeken, a beavatkozás eredményeként kialakított célállapot fenntartása, üzemeltetése során milyen hatásokkal kell számolni az éghajlatváltozás kapcsán.*

*Itt átfedés van az előző, 4.6.1. ponttal. Itt azt érdemes még vizsgálni a projekttel összefüggésben, hogy a bánya dolgozóira hogyan hat a klímaváltozás.*

### 4.6.3 Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

*Jelen projekt esetén terméknek a bányászott nyersanyagokat; agyagot, homokot, kavicsot tekinthetjük. Ezek mennyiségére, minőségére nincs hatással a klímaváltozás. Árát pedig csak közvetetten befolyásolhatják az éghajlati tényezők, például akkor, ha a kitermelés és/vagy a szállítás az extrém időjárási jelenségek miatt tartósan akadályoztatva van, vagy szünetel.*

### 4.6.4 Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

*Itt azt tudjuk vizsgálni, hogy a projektterület megközelítéséhez, eléréséhez használt közlekedési útvonalak állapotát, járhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás.*

*Jellemzően a jelen projekt tárgya szerinti anyagnyerőkhöz, bányákhoz hasonló létesítményekhez nem vezet aszfaltút, hanem földutakon, kavicsos és murvával megerősített utakon lehet eljutni. A megközelíthetőségüket így az időjárási szélsőséges körülmények, pl.: felhőszakadásos jelenségek jelentősen megnehezíthetik, extrém esetben lehetetlenné is tehetik.*

#### 4.6.5 A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

*Az előállított termékekre, azaz a bányászott nyersanyagokra a klímaváltozás következtében egyre inkább szükség van, hiszen a kitermelt nyersanyagok többek között a bel- és árvízvédelmi földművek építésénél használatosak. A belvizek és árvizek az éghajlatváltozás miatt egyre több gondot fognak okozni, így a védekezéshez szükséges nyersanyagokra is fokozottan szükség lesz a jövőben.*

#### 4.6.6 A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységet és adaptációs képességet befolyásolja-e a projekt?

*A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák közé sorolhatók a szántók, erdők, gyepek és legelők, valamint települési belterületek. Továbbá a meglévő utak, árvízvédelmi művek, műtárgyak. A vizsgált beavatkozások adaptációs jellegű projekthez kapcsolódnak. öltés építéséhez használják fel a bányából kitermelt nyersanyagokat, így megállapítható, hogy a vizsgált projekt kedvezően hat a környezetében található eszközök, infrastruktúrák adaptációs képességére.*

Éghajlati paraméter változása	4.6.1	4.6.2	4.6.3	4.6.4	4.6.5	4.6.6
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése						
Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)						
Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)						
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum $\geq 30$ °C)						
Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum $\geq 20$ °C)						
Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)						
Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)						
Éves csapadékmennyiség csökkenése						
Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg $\geq 1$ mm, %)						
Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)						
Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)						
Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 1$ mm, nap)						
20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 20$ mm, nap)						

Éghajlati paraméter változása	4.6.1	4.6.2	4.6.3	4.6.4	4.6.5	4.6.6
Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése						
Csapadék évszakos eloszlásának változása						
Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés						
Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése						
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése						
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése						
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése						
Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)						
Aszály gyakoribb előfordulása						
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása						
Erdőtűzek gyakoriságának növekedése						
Szélerózió						



Nagymértékben érzékeny



Közepes mértékben érzékeny



Kis mértékben érzékeny



Nem releváns/nem értelmezhető

1. táblázat: A projekt érzékenységvizsgálata

#### 4.7 A PROJEKTHELYSZÍN KITETTSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE

A kitettség vizsgálat arra szolgál, hogy megnézzük, a projekt helyszíne ki van-e téve egy adott éghajlati tényező változásának, és ha igen, akkor milyen mértékben. Tehát amíg a 4.6. fejezetben megvizsgáltuk a lehető legtöbb éghajlati veszélyre vonatkozóan, hogy a projektterület mennyire érzékeny, addig a 4.7. fejezetben azt határozzuk meg, hogy a beruházás helyszínén ezek közül melyek is jelentkezhetnek ténylegesen.

A kitettség vizsgálatát az útmutató 7. melléklete – Magyarország Éghajlati Kockázati térképe egyes éghajlati kockázatokra – és az Országos Meteorológiai Szolgálat Éghajlati szélsőségek változásai Magyarországon: közelmúlt és jövő c. Tematikus jelentése alapján végeztük.

Éghajlati paraméter változása	Kitettség		
	Alacsony	Közepes	Magas
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése			X
Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)		X	
Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)		X	
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum $\geq 30$ °C)			X
Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum $\geq 20$ °C)		X	
Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)			X
Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)			X
Éves csapadékmennyiség csökkenése			X
Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg $\geq 1$ mm, %)			X
Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)		X	
Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)		X	
Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 1$ mm, nap)		X	
20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 20$ mm, nap)		X	
Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése			X
Csapadék évszakos eloszlásának változása			X
Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés		X	
Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése			X
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	X		
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése			X

Éghajlati paraméter változása	Kitettség		
	Alacsony	Közepes	Magas
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése			X
Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)			X
Aszály gyakoribb előfordulása			X
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	X		
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	X		
Szélerózió		X	

2. táblázat A projekt helyszín kitettsége



## 4.8 POTENCIÁLIS HATÁSOK ELEMZÉSE

Egy hatást akkor tekintünk potenciálisnak, ha az érzékenység és a kitettség együttesen jelentkezik az adott területre vonatkozóan.

A potenciális hatások elemzését a 4.6. és 4.7. fejezetek szerinti bontásban végeztük el.

### 4.8.1 A beruházás helyszínén található eszközöket érő potenciális hatások

4.8.1.		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony		<p>Nyári napok számának növekedése (napi max. &gt; 25 °C)</p> <p>Fagyos napok számának csökkenése (napi min. &lt; 0 °C)</p> <p>Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)</p> <p>Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg &lt; 1 mm, nap)</p> <p>Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)</p>	<p>Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése</p> <p>Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)</p> <p>Éves csapadékmennyiség csökkenése</p> <p>Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)</p> <p>Aszály gyakoribb előfordulása</p>
	Közepes		Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	
	Magas	<p>Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése</p> <p>Tömegmozgás gyakoribb előfordulása</p> <p>Erdőtűzek gyakoriságának növekedése</p>	<p>Átlagos napi csapadékösszeg növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)</p> <p>20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)</p>	<p>Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet &gt; 25 °C)</p> <p>Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)</p> <p>Csapadék évszakos eloszlásának változása</p> <p>Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése</p> <p>Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése</p> <p>Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése</p>

#### 4.8.2 Közlekedési kapcsolatokat, munkaerőt, inputokat és termékeket érintő potenciális hatások

4.8.2.		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony		Fagyos napok számának csökkenése (napi min. $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	
	Közepes		Nyári napok számának növekedése (napi max. $> 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	
	Magas		Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum $\geq 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	Hőségnapok számának növekedése (napi maximum $\geq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet $> 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, $^{\circ}\text{C}$ )

#### 4.8.3 Az előállított/kitermelt termékek/nyersanyagok mennyiségét, minőségét, árát befolyásoló potenciális hatások

4.8.3.		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes		<p>Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)</p> <p>20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg <math>\geq 20</math> mm, nap)</p>	<p>Csapadék évszakos eloszlásának változása</p> <p>Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése</p>
	Magas	<p>Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése</p> <p>Tömegmozgás gyakoribb előfordulása</p>		<p>Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése</p> <p>Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése</p>

#### 4.8.4 Közlekedési kapcsolatokat, munkaerőt, inputokat és termékeket érintő potenciális hatások

4.8.4.		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony		<p>Nyári napok számának növekedése (napi max. &gt; 25 °C)</p> <p>Fagyos napok számának csökkenése (napi min. &lt; 0 °C)</p> <p>Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)</p> <p>Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg &lt; 1 mm, nap)</p> <p>Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)</p> <p>Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés</p>	<p>Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése</p> <p>Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)</p> <p>Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet &gt; 25 °C)</p> <p>Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)</p> <p>Éves csapadékmennyiség csökkenése</p> <p>Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)</p> <p>Aszály gyakoribb előfordulása</p>
	Közepes			
	Magas	<p>Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése</p> <p>Tömegmozgás gyakoribb előfordulása</p> <p>Erdőtüzek gyakoriságának növekedése</p>	<p>Átlagos napi csapadékösszeg növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)</p> <p>20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)</p>	<p>Csapadék évszakos eloszlásának változása</p> <p>Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése</p> <p>Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése</p> <p>Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése</p>

#### 4.8.5 A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti kereslettel összefüggő potenciális hatások

4.8.5.	Kitettség		
	Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony		
	Közepes	20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 20$ mm, nap)	Csapadék évszakos eloszlásának változása Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése
	Magas	Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése



#### 4.8.6 A projekthelyszín környezetének sérülékenységet, adaptációs képességét érintő potenciális hatások

4.8.6.		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes		20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 20$ mm, nap)	Csapadék évszakos eloszlásának változása Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése
	Magas	Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése		Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése

A 4.8.1-4.8.46. fejezetekben található táblázatokból kiderül, hogy a hőmérséklet hosszú távon jelentkező kis mértékű módosulásai kevésbé hatnak, azonban a csapadék intenzitásának és eloszlásának változása már jelentősen befolyásolja a projektet. Potenciálisan hatnak a projektterületre a villámárvizek, belvizek és a vízkészletek változásai is.

Ha azt nézzük, hogy mely változások kapcsán és milyen mértékben nő a projekt és környezetének adaptációs képessége, akkor a beavatkozások nyomán egyértelműen a fenti táblázatban megjelölt éghajlati tényezőkkel szembeni ellenállóképesség erősödik.

## 4.9 KOCKÁZATELEMZÉS

A kockázat a potenciális kár nagysága és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata. A kockázatelemzést következménycsoportokra bontva végezzük, és az egyes kockázati tényezőket az alábbi kockázat kategorizáló mátrix alapján értékeljük.

		Következmény/hatás				
		Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Jelentéktelen
Valószínűség	Majdnem bizonyos	25.	20.	15.	10.	5.
	Valószínű	24.	19.	14.	09.	04.
	Lehetséges	23.	18.	13.	08.	03.
	Nem valószínű	22.	17.	12.	07.	02.
	Ritka	21.	16.	11.	06.	01.

3. táblázat. Kockázat kategorizáló mátrix

A kockázat kategorizáló mátrix a valószínűség szempontjából az alábbiak szerint osztályoz:

Ritka	Nem valószínű	Lehetséges	Valószínű	Majdnem bizonyos
5% esély évente	20% esély évente	50% esély évente	80% esély évente	95% esély évente

A kockázat kategorizáló mátrix a kockázatok mértékének és hatásának szempontjából az alábbiak szerint osztályoz:

	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Jelentéktelen
Eszközök*	Eszköz/hálózat összeomlása.	Kivételes üzletmenet-folytonossági intézkedések szükségesegek.	Sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedések szükségesegek.	Az üzletmenet-folytonosság menedzsment keretén belül kezelhető.	A normál üzletmenet keretén belül kezelhető.
Biztonság és egészség	Egy vagy több haláleset.	Egy vagy több komoly és/vagy többszörösen sérült személy. Maradandó sérülés vagy fogyatékosság.	Komoly sérülés. A munkaképesség elvesztésével járhat.	Kisebb sérülés, mely orvosi ellátást igényel. Átmenetileg korlátozott munkaképességet okoz.	Elsősegélynyújtást igényel.
Természet és környezet	Jelentős károk kiterjedt hatással. Tényleges helyreállítás nem lehetséges.	Jelentős károk, helyi hatás. Helyreállítás 1 éven túl lehetséges. A környezetvédelmi előírásoknak való megfelelés	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás kb. 1. év.	Lokalizált hatás a projekt helyszínén belül. Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.	Nincs hatással a kiindulás állapotára. Helyreállítás nem szükséges.
Pénzügy és gazdaság	50% < bevételecsökkenés	25-50% bevételecsökkenés	10-25% bevételecsökkenés	2-10% bevételecsökkenés	<2% bevételecsökkenés
Társadalom, kormányzat	Társadalmi elégedetlenség.	Országos szintű, hosszú távú hatás.	Helyi, hosszú távú hatás.	Helyi, átmeneti hatások	Nincs hatás.

\* Az üzletmenet-folytonosság menedzsment az a folyamat, melynek során felkészülünk a kritikus üzleti folyamatok sérülés vagy leállás utáni visszaállítására a lehető legkisebb kieséssel.

A kockázatok beazonosítása az útmutatóban megadott következménycsoportok szerinti bontásban, a kockázatok besorolása pedig a kockázat kategorizáló mátrix alapján, a felsorolt következmények mögé írt szám és szinkódokkal történik.

## 4.9.1 Eszközök

A 4.6.1. fejezetben már megállapításra került, hogy a projekthelyszínen lévő eszközöknek magát a bányát és az ott használt gépeket tekintjük.

### 4.9.1.1 Következmények

A projekt eszközeire vonatkozóan a klímaváltozásnak nincs hatása. A projekt eszközeinek a klímaváltozásra gyakorolt hatása pedig lokális és kismértékű, a kitermelés és szállítás során használt dízelmotoros munkagépek károsanyag kibocsájtásával és porszennyezéssel kell számolni

### 4.9.1.2 Bekövetkezési valószínűség és a kockázatok értékelése

Abból fakadóan, hogy a felsorolt problémák nem új keletűek, eddig is előfordultak, már kialakult eljárásrendek, módszerek, technológiák vannak az említett esetleges kockázatok mérséklésére, a következmények kezelésére; így a negatív hatások egy része megelőzhető, illetve kezelhető.

Következmény	Besorolás
Dízelmotoros munkagépek égéstermékének kibocsátása, illetve porszennyezés a kitermelés és szállítás során.	10.

## 4.9.2 Biztonság és egészség

Biztonság és egészség terén számba vesszük a kivitelezés idején, valamint az üzemelés alatt felmerülő kockázatokat.

### 4.9.2.1 Következmények

1970 és 2000 között Dr. Páldy Anna és Dr. Bobvos János vizsgálták a hőmérséklet egészségre gyakorolt hatását; a hőhullámok és a halálozási arány összefüggését. Megállapították, hogy a 18 °C-os napi átlaghőmérséklet felett meredeken emelkedik a napi halálesszám. A hőmérséklet változékonysága az összhálaózás esetében 7%-os kockázatnövekedést jelent, a szív- és érrendszeri halálozás kockázata pedig a nyári hónapokban 6%-kal nő. A többi meteorológiai elem ehhez képest jóval kisebb kockázati tényezőt jelent.

### 4.9.2.2 Bekövetkezési valószínűség és a kockázatok értékelése

A komolyabb betegséggel küzdő munkaerő jellemzően nem megterhelő fizikai munkát végez, így annak a valószínűsége, hogy a projekt keretén belül, a vizsgált kockázati tényezők kapcsán halálessettel járó rosszullet következ be, igen alacsony. Mivel hazánkban háromfokozatú hőségriasztási rendszer működik, illetve külön munkavédelmi előírások vonatkoznak hőségriadó esetére, így a rosszulletek bekövetkeztének kockázata sem haladja meg a közepes szintet. Amennyiben a projekt keretében betartják a munkavédelmi előírásokat, törvényi szabályozásokat, odafigyelnek az esetleges hőségriasztásokra, úgy a vizsgált kockázatok csak ritkán és mérsékelt módon jelentkezhetnek. Nagyobb a bekövetkezési valószínűsége az üzemelési fázisban, a közlekedők körében bekövetkező rosszulleteknek és az ebből bekövetkező baleseteknek.

Következmény	Besorolás
A megnövekedett hőmérséklet és UV sugárzás, valamint a felerősödő napi hőingás az emberi szervezetet erősen leterheli, fokozottan oda kell figyelni a szív- és érrendszeri problémákkal küzdők állapotára.	07.
Fronthatások, egyéb közlekedőkre ható orvosmeteorológiai hatások.	08.
Nő a kiszáradás veszélye.	06.
Nő a leégés és az ebből fakadó bőrbetegségek (pl. melanoma) kialakulásának veszélye.	16.
Allergén növények terjedése. Több allergiás, asztmás, szénanáthás beteg.	08.

### 4.9.3 Természet és környezet

#### A tervezett beruházás érinti az Ökológiai Hálózatot.

A tervezett beruházás minden eleme érinti az Ökológiai Hálózat (ÖH) ún. „pufferterület” kategóriába tartozó részét.

Először 1993-ban, a maastrichti konferencián merült fel egy európai szintű ökológiai hálózat létrehozásának igénye Európai Ökológiai Hálózat (EECONET) néven. Komolyabb, állami szintű támogatást ez a kezdeményezés akkor kapott, amikor az Európa Tanács által kezdeményezett Páneurópai Biológiai és Tájdiverzitási Stratégiát a környezetvédelmi miniszterek szófiai találkozásán a csatlakozó országok -köztük Magyarország- aláírták (1995. Szófia). A konferencián jóváhagyták, hogy a Páneurópai Ökológiai Hálózatot (PEEN) 2005-ig kell a résztvevő országoknak kijelölniük (melyet Magyarország időben teljesített). 1999 áprilisában Genfben elfogadták a Páneurópai Ökológiai Hálózat kialakítására vonatkozó irányelveket. A PEEN lényegében az egyes országok ökológiai hálózatából tevődik össze. Magyarországon az Ökológiai Hálózat tervezése 1993-ban kezdődött meg az IUCN szervezésében (<http://www.termeszetvedelem.hu>).

#### 4.9.3.1 Következmények

A kitermelés módjától és a kitermelésre kerülő nyersanyagtól függően a bányászatnak jelentős lehet a környezetre gyakorolt negatív hatása, illetve helyileg hosszútávú és szembetűnő. Mivel azonban a tervezett bányanyitással érintett terület a jelenlegi kiindulási állapotban részben intenzív művelésű szántó, részben pedig alacsony természetességű gyepterület, fa- és cserjeállomány, ezért a természeti környezetre gyakorolt közvetlen hatás és a tájképre gyakorolt hatás mértéke nem jelentős.

Az üzemelést követően pedig, ha nem megfelelő a terület fenntartása, akkor számolni kell azzal, hogy a rendelkezésre álló klímamodellek előrejelzései alapján a várható klimatikus változások következményeként a szárazabb, melegebb éghajlat a természetes élővilág visszaszorulását, az inváziós fajok megjelenését és terjedését segíti elő. Az árvizek, belvizek okozta tartós elöntés szintén a természetes élővilágra lehet káros hatással. Ennek következtében sérülnek az ökoszisztéma-funkciók, illetve az inváziós és allergén fajok ellen fokozottabb védekezés válik szükségessé.

#### 4.9.3.2 Bekövetkezési valószínűség és a kockázatok értékelése

A fent említett következmények esetében a bekövetkezés valószínűsége igen magas, majdnem bizonyos. A különböző klímamodellek nem a változás irányát, hanem csak annak intenzitását tekintve mutatnak eltéréseket, bizonytalanságot, főleg az emberi tényezők kiszámíthatatlansága miatt. Ebben a megközelítésben a fenti hatások bekövetkezési valószínűsége igen magas. Ráadásul a módosulások jelentősen megváltoztatják a hazai élőhelyek jellegét, fajösszetételét, mégpedig úgy, hogy idővel a korábbi állapot visszaállítása nem lesz lehetséges, így a következmények hosszútávon igen súlyosak.

Következmény	Besorolás
A természetes élővilág fajainak visszaszorulása, különösen az elszigetelt élőhelyeken. *	18.
Inváziós fajok terjedése, új inváziós fajok (pl. kártevő rovarok és gyomok) megjelenése. *	18.
Az élőhelyek szárazabbá válása, (pl. vizes élőhelyek eltűnése, homokterületek sivatagosodása). *	21.
Ökoszisztéma-funkciók károsodása. *	16.
Nem megfelelő fenntartás esetén invazív- és allergén növények terjedése.	08.
Tartós vízborítás esetén az elöntött élőhelyek károsodása.	17.
Földtani felépítés megváltozása, talajpusztulás.	11.
Negatív tájképi hatások.	07.



#### 4.9.4 Pénzügy, gazdaság

##### 4.9.4.1 Következmények

Jelen projekt esetében negatív pénzügyi, gazdasági következménynek leginkább az tekinthető, hogy a kitermelt nyersanyagok szállítását végző nehézgépjárművek miatt nő a szállítási útvonalak jó karbantartási, javítási költsége.

##### 4.9.4.2 Bekövetkezési valószínűség és a kockázatok értékelése

Az említett probléma bekövetkezése valószínű, majdnem bizonyos, azonban az is megállapítható, hogy a probléma nem új keletű, így már kialakult eljárásrendek, módszerek, technológiák vannak, a következmények kezelésére.

Következmény	Besorolás
A károsodott útburkolatok, útszerkezetek javítása, kátyúzása.	13.

#### 4.9.5 Társadalom, kormányzat

##### 4.9.5.1 Következmények

A bányavállalkozók és mezőgazdaságból élők közötti ellentét okozhat helyi szinten társadalmi elégedetlenséget, zavart. Ugyanis a kavicsbányák létrehozása a termőréteg letermelésével jár, továbbá a helyükön létrejövő bányatavak elszívják a környező területek talajvizét, ezzel rontva a környező területek termőképességét is.

Illetve számos településen okoz problémát a bányából kitermelt nyersanyag szállítása kapcsán felmerülő nehézgépjármű forgalom, rezgés- és zajterhelés, légszennyezés.

##### 4.9.5.2 Bekövetkezési valószínűség és a kockázatok értékelése

Mivel az aszályok, vízkészletek csökkenése már meglévő, és a klímaváltozás hatására pedig csak folyamatosan fokozódó problémák, így a talajvíz csökkenésének bekövetkezése, valamint a termőterületek visszaszorulása valószínű. Ebből következően a fennálló érdekellentét is ki fog éleződni a jövőben. Szintén valószínű a szállítóeszközök által kiváltott társadalmi elégedetlenség kialakulása is.

Következmény	Besorolás
Érdekellentét a bányavállalkozók és mezőgazdaságból élők között.	13.
Szállítóeszközök okozta rezgés- és zajterhelés, légszennyezés okán keletkező lakossági elégedetlenség.	13.

## 5. ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK

### 5.1 AZ ADAPTÁCIÓRÓL ÁLTALÁBAN

Az utóbbi években a mitigáció (a klímaváltozást okozó tevékenységek korlátozása) mellett egyre fontosabb szerepet kap az adaptáció (klímaváltozáshoz való alkalmazkodás) is.

Miután megvizsgáltuk, hogy egy adott projekt, objektum, élőhely, élőlénycsoport stb., mennyire érzékeny, sérülékeny egy adott kockázati tényezőre nézve, meg kell vizsgálnunk azt is, hogy milyen mértékben képesek alkalmazkodni a változásokhoz. Ezzel tulajdonképpen az adaptációs képességüket becsüljük. Ez a klímakockázati elemzés egyik utolsó, ugyanakkor egyik legfontosabb, ám legtöbb bizonytalanságot hordozó lépése is. A bizonytalanság abból fakad, hogy az érintett rendszerek alkalmazkodó-képessége sok különböző, és még eddig nem vizsgált tényezőtől függhet; eltérő mértékű lehet. A fontossága ennek a lépésnek pedig abban rejlik, hogy tulajdonképpen itt történik meg a lehetséges adaptációs intézkedések keresése, az érintett rendszerekben bekövetkező változások emberi társadalomra gyakorolt negatív hatásainak a mérséklésére való törekvés.

A Koppenhágai Adaptációs Terv alapján 3 lehetséges beavatkozási pont van a káresemények kezelése terén:

- elsősorban a káresemény bekövetkezési valószínűségének megszüntetésére kell törekedni;
- amennyiben a káresemények bekövetkezési valószínűségének megszüntetése nem lehetséges, úgy a bekövetkező kár minimalizálása a cél;
- amennyiben a kár csökkentés sem lehetséges, úgy utolsó lehetőségként a keletkező kár helyrehozását kell megkönnyíteni adaptációs intézkedésekkel.

Jellemzően a káreseményt megelőzni, a bekövetkezési valószínűséget nullára csökkenteni nem lehet. Legtöbbször a károk minimalizálását tudjuk megvalósítani, valamint a bekövetkező károkat helyreállítani.

## 5.2 ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK BEAZONOSÍTÁSA, KATEGORIZÁLÁSA

Mivel a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia (NAS) kimondottan Magyarországra vonatkozóan – összhangban a nemzetközi egyezményekkel (Éghajlatváltozási Keretegyezmény, EU Alkalmazkodási Stratégia) – azzal foglalkozik, hogy hogyan lehetne mérsékelni az éghajlatváltozást és így annak negatív következményeit, jelen tanulmányunkban nem kívánjuk ilyen globális szinten vizsgálni az adaptációs lehetőségeket.

A potenciális hatások elemzésénél még részletesen számba vettük és mátrixba rendeztük az egyes éghajlati paramétereket. Azonban a projektre vonatkozó legmegfelelőbb adaptációs lehetőségek feltárása a lehetséges következményeken, másodlagos hatásokon, a beazonosított kockázatokon keresztül lehetséges.

Kockázat	Lehetséges adaptációs intézkedés	Felelős	A jelen projekt keretében megvalósuló adaptációs célt szolgáló beavatkozások
Dízelmotoros munkagépek, szállítóeszközök égéstermékének kibocsátása, illetve porszennyezés a kitermelés és szállítás során.	Ahol lehetséges, ott elektromos berendezések alkalmazása a dízelmotorosak helyett. Gyűjtőjárat indítása a dolgozók számára.	Bányavállalkozó	-
A megnövekedett hőmérséklet és UV sugárzás, valamint a felerősödő napi hőingás az emberi szervezetet erősen leterheli, fokozottan oda kell figyelni a szív- és érrendszeri problémákkal küzdők állapotára.	Munkavédelmi előírások betartása. Szűrővizsgálatokon való rendszeres részvétel. Riasztási, tájékoztatási rendszer fejlesztése.	Munkáltató Munkavállaló	-
Fronthatások, egyéb közlekedőkre ható orvometeorológiai hatások.	Riasztási, tájékoztatási rendszer fejlesztése.	-	-
Nő a kiszáradás veszélye.	Riasztási, tájékoztatási rendszer fejlesztése. Védőital biztosítása.	-	-
Nő a leégés és az ebből fakadó bőrbetegségek (pl. melanoma) kialakulásának veszélye.	Munkavédelmi előírások betartása. Szűrővizsgálatokon való rendszeres részvétel. Riasztási, tájékoztatási rendszer fejlesztése.	Munkáltató Munkavállaló	-

Kockázat	Lehetséges adaptációs intézkedés	Felelős	A jelen projekt keretében megvalósuló adaptációs célt szolgáló beavatkozások
Allergén növények terjedése. Több allergiás, asztmás, szénanáthás beteg.	A fenntartási munkák megfelelő mennyiségben és minőségben történő elvégzése.	Bányavállalkozó	A Beruházó a humuszdepóniákat, ill. a bolygatott felszíneket, mind az építési fázisban, mind a későbbi üzemelés során rendszeres kaszálással kezeli, megakadályozva az allergén gyomok elszaporodását és terjedését. A bányatelek aktuális művelésbe még nem vont területein is biztosítja a Beruházó az okszerű területhasználatot, vagy a rendszeres kaszálással történő kezelést, megakadályozva a gyomosodást.
Negatív tájképi hatások.	Rekultiváció.	Bányavállalkozó	A Beruházónak rekultivációs kötelezettsége van.
A károsodott útburkolatok, útszerkezetek javítása, kátyúzása.	Ellenőrző és fenntartási, javítási munkák megfelelő mennyiségben és minőségben történő elvégzése.	Fenntartó, üzemeltető	-
Érdekellentét a bányavállalkozók és mezőgazdaságból élők között.	Szabályozási rendszer fejlesztése.	-	-
Szállítóeszközök okozta rezgés- és zajterhelés, légszennyezés okán keletkező lakossági elégedetlenség.	Szabályozási rendszer fejlesztése. Településrendezési terv módosítása, belterületet elkerülő új szállítási útvonal kiépítése.	Települési Önkormányzat	-

4. táblázat. A lehetséges adaptációs intézkedések beazonosítása

### 5.3 JAVASOLT ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK

Nincs további javasolt adaptációs intézkedés.

## 6. MONITORING

Az 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról célja az ásványi nyersanyagok bányászatának, a geotermikus energia kutatásának, kitermelésének, a szénhidrogén szállító vezetékek létesítésének és üzemeltetésének, továbbá az ezekhez kapcsolódó tevékenységeknek a szabályozása.

A törvény végrehajtás céljából kiadták a 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendeletet.

Bányafelügyeleti és állami földtani feladatokat ellátó szervként a Kormány a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálatot, valamint a Baranya, a Borsod-Abaúj-Zemplén, a Jász-Nagykun-Szolnok, a Pest és a Veszprém Megyei Kormányhivatalokat jelölte ki.

A feltárási, kitermelési és meddőhányó hasznosítási tevékenységet jóváhagyott műszaki üzemi terv szerint kell végezni.

A műszaki üzemi tervet a műszaki-biztonsági, az egészségvédelmi, a tűzvédelmi szabályok és az ásványvagyon-gazdálkodási, a vízgazdálkodási, valamint a környezet-, természet- és tájvédelmi követelmények figyelembevételével úgy kell elkészíteni, hogy az biztosítsa az élet, az egészség, a felszíni és a föld alatti létesítmények, valamint a mező- és erdőgazdasági rendeltetésű földek megóvását, a bányakárok, a környezeti-természeti károk lehetséges megelőzését, illetve csökkentését, továbbá a tájrendezés - településrendezési eszközökben foglaltaknak megfelelő - teljesítését.

Az ásványi nyersanyag feltárását és kitermelését, valamint a meddőhányó hasznosítását a bányafelügyelet a műszaki üzemi terv jóváhagyásával engedélyezi.

A jogszabályi előírások értelmében a bányatelekre vonatkozó első feltárási, kitermelési műszaki üzemi terv jóváhagyását követően a bányavállalkozónak a bányabezárás (mezőfelhagyás), illetve tájrendezés bányafelügyeleti elfogadásáig folyamatosan rendelkeznie kell hatályos kitermelési, szüneteltetési, bányabezárási vagy tájrendezési műszaki üzemi tervvel.

A műszaki üzemi tervet, illetve a módosítására irányuló kérelmet pedig a tervezett tevékenység megkezdését megelőzően kell jóváhagyásra a bányafelügyelethez benyújtani.

Továbbá a bányafelügyelet feladata az is, hogy a felügyelete alá tartozó [Bt. 44.§ (1)] tevékenységek (44 - 46.§) végzése során védje a dolgozók életét, testi épségét és egészségét; ellenőrizze az ásványvagyon gazdálkodásra, a környezet-, a táj- és a természetvédelemre; valamint a műszaki biztonságra és a tűzvédelemre vonatkozó szabályok megtartását.

A bányafelügyelet hatósági felügyeletének gyakorlását szolgálják - a Bt.-ben és a külön jogszabályokban meghatározott - műszaki-biztonsági, munkavédelmi, építésügyi hatósági, építésfelügyeleti, tűzvédelmi és piacfelügyeleti hatáskörében végrehajtott ellenőrzések. [Bt. 43.§ (2)-(3)]

Ezek az előírások biztosítják, hogy a használatban lévő bányák folyamatos felügyelet mellett, a jogszabályoknak megfelelően működjenek.

A bezárt bányák (ún. "öregségek") esetén pedig - mivel ezek tartós környezetkárosodást okozó, potenciális szennyezőforrások - vizsgálni, majd monitoring program keretében ellenőrizni kell a szennyezettség mértékét, annak esetleges változásait.

A fentiek alapján látható, hogy meglévő jogszabályi környezet szabályozza a bányák nyitását, működését, felhagyását, ellenőrzését, monitoringját; amelynek keretében vizsgálják a jelen tanulmány szempontjából fontos és releváns tényezőket is.

Ugyanakkor beruházás érinti a Natura 2000 élőhelyhálózatot, ami az európai ökológiai hálózat egyik legfontosabb eszköze. A természetes élőhelyek, illetve a vadon élő növény- és állatvilág megőrzéséről szóló 92/43/EGK irányelv 17. cikk (1) bekezdése alapján valamennyi tagországnak hatévente jelentést kell küldenie a Bizottság részére az irányelv egyes cikkeinek értelmében hozott nemzeti intézkedések végrehajtásáról. A közösségi jelentőségű élőhelyek monitorozásának a legfőbb célja tehát az EU Élőhelyvédelmi Irányelv 17. cikkelye alapján 6 évenkénti ciklusonként leadandó jelentésekben az állapotértékelés elkészítése, a természetvédelmi helyzet (Conservation status) meghatározása. Az élőhelytípusok esetében az elterjedés (Range), az élőhely által lefedett terület (Area), a szerkezet és funkciók (Structure and functions), a jövőbeli kilátások (Future prospects) alapján kell megadni „kedvező”, „nem megfelelő”, „rossz”, illetve „ismeretlen” értékelési kategóriák szerinti állapotértékelést.



## 7. A PROJEKT ESETLEGES HATÁSAI A KLÍMAVÁLTOZÁSRA

A Föld légköre kezdetben sokáig szén-dioxidban, vízgőzben és metánban gazdag volt, azonban a fotoszintetizáló növényzet következtében a szén-dioxid folyamatosan megkötésre került, az oxigén pedig felszabadult. Ez a folyamat feltehetően 300 millió évvel ezelőtt okozott hirtelen változást a légkör összetételében, amikor is megjelentek a fák és más szárazföldi edényes növények.

Ma ennek a folyamatnak az ellenkezője zajlik emberi behatásra. A szén-dioxid (CO<sub>2</sub>), a metán (CH<sub>4</sub>), és a dinitrogén-oxid (N<sub>2</sub>O) az a három gáz, amelyek légkörbe jutása jelenlegi ismereteink szerint leginkább hozzájárul az üvegházhatás fokozódásához, a globális felmelegedéshez.

Ezek közül a szén-dioxid (CO<sub>2</sub>) kapja jelenleg a legnagyobb figyelmet, hiszen jelenlegi ismereteink alapján 70%-ban ez a gáz felelős a globális felmelegedésért. A szénkörforgalom egyensúlyi helyzete megbomlott, a kialakult új rendszer fenntartásában és abban, hogy a helyzet ne romoljon tovább, az erdőknek jelentős szerepe van.

Vizsgálatok és becslések alapján a szakértők úgy tartják, hogy a szárazföldi biomassa széntartalmának a háromnegyede erdőkben van lekötve. Továbbá hatalmas szénmennyiséget tárol a talaj, különböző bomlottsági szintű szerves anyag formájában, így nemcsak az erdei növényzet, hanem az erdők talaja is fontos tényező.

BIOM	TERÜLET (millió ha)	GLOBÁLIS SZÉNKÉSZLET (%)	
		Növényzet	Talaj
Trópusi erdők	11,6	45,5	10,7
Mérsékeltövi erdők	6,9	12,7	5,0
Boreális erdők	9,1	18,9	23,4
Trópusi szavannák	14,9	14,2	13,1
Mérsékeltövi szavannák	8,3	1,9	14,1
Sivatagok és félsivatagok	30,1	1,7	9,5
Tundra	6,3	1,3	6,0
Vizes-nedves élőhelyek	2,3	3,2	11,2
Művelt területek	10,6	0,6	6,4
<b>Összesen</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

5. táblázat: A szárazföldi biomok szénkészleteinek arányai a növényzetben és a talaj felső 1 m-es rétegében (WBGU, 1998 alapján)

Ezek tükrében felmerült a kérdés szakértői körökben, hogy az erdőgazdálkodás megfelelő irányú fejlesztésével lehet-e eredményeket elérni az üvegházhatás csökkentésében.

Erre vonatkozó vizsgálatok nemzetközi és hazai szinten is indultak, illetve a Kyotói Jegyzőkönyv (hazánk az éves nettó szénkibocsátásának 6%-os csökkentését vállalta) aláírását megelőző tárgyalásokon is kiemelt érdeklődéssel fordultak az erdők felé.

Ennek oka, hogy alapvetően két módon lehet csökkenteni az üvegházhatású gázok légköri koncentrációját:

1. A kibocsátás csökkentésével, amelyre a jelenlegi gazdasági-technológiai fejlődés és az emberiség folyamatos lélekszám-növekedése mellett napjainkban még csak korlátozottak a lehetőségek. Számos világcég végez ilyen irányú fejlesztéseket, de ezek nemzetközi szintű bevezetésére, elterjesztésére csak igen hosszútávon van kilátás.

2. Ennél fogva jelenleg a szénelnyelés fokozása az elérhető módszer az üvegházhatású gázok légköri koncentrációjának csökkentésére. Ennek egyik módja az erdőgazdálkodás megfelelő irányba történő alakítása, fejlesztése. Azonban hosszú távon csak az erdőkre és egyéb szénelnyezőkre építeni veszélyes, hiszen ezek kapacitása végleges és kimerülésük a kibocsátás nagyfokú intenzitása miatt a levegő szén-dioxid koncentrációjának ugrásszerű megemelkedéséhez vezetne.

Vannak arra vonatkozó becslések, hogy új erdők telepítésével, a meglévő erdők megóvásával hány tonna szén köthető le, de ezek a becslések igen bizonytalanok. Az mindenesetre számítható, hogy a primer produkció során 1 tonna fa képződéséhez több, mint 1,8 tonna légköri szén-dioxid megkötésére van szükség.

Egy 5 éves időszak alatt elvben globálisan megvalósítható éves nettó szénlekötési lehetőségek a jelenlegi trendek megmaradása esetén, az erdőtelepítések, visszaerdősítések, erdőfelújítások és erdőirtások eredőjeként

100 millió t szén évenkénti lekötésével lehet számolni. Ha az erdősítés sebessége kétszeresére emelkedik, az erdőirtásé pedig felére csökken, akkor 230 millió t szén megkötése lehetséges. Egyéb tevékenységek (mint a meglévő erdők védelme a letermeléstől) nyomán további több száz millió tonna szén megkötésére volna lehetőség. Ha ezeket az eredményeket összevetjük a vállalatokkal, akkor látható, hogy egyedül az erdőgazdálkodással teljesíthetők lettek volna a korábbi kötelezettségek. Azonban mára már sokkal nagyobb sebességű kibocsátás-csökkentésre volna szükség ahhoz, hogy ez igaz legyen. (Somogyi, Z. 2016. Fűben-fában karbon. URL: <http://www.scientia.hu/fubenfabankarbon>)

A tervezett tevékenység megvalósításával érintett terület üzemtervezett erdőt nem érint, így a jelen projekt keretében tervezett beavatkozások a fentiek következtében nem járnak erdőterület csökkenéssel. Ezek alapján kijelenthető, hogy a projekt keretében tervezett beavatkozások biztosan nem befolyásolják negatívan a szénelnyelés folyamatát.

Természetesen a projekt során tervezett beavatkozások kivitelezése, mint minden munkagépekkel végzett kivitelezési munkafolyamat esetében fosszilis energiahordozók elégetésével, így szén-dioxid-kibocsátással jár. Ez a kibocsátás azonban egyszeri, és elkerülhetetlen a projekt keretében tervezett beavatkozások megvalósításához.

A projekt üzemelési fázisában várhatóan dízel üzemű munkagépekkel történik a kötött anyag kitermelése és elszállítása, ami szén-dioxid kibocsátással jár. A térségben jelentkező nyersanyagigény kielégítése érdekében a jelenleg elérhető legjobb gyakorlat alkalmazásával sem kerülhető el ez a kibocsátás. Az egységnyi anyagfelhasználásra vetített fajlagos kibocsátás mértéke a felhasználási helyhez legközelebb történő kitermeléssel, tehát a szállítási távolság minimalizálásával csökkenthető.

## 8. FELHASZNÁLT IRODALOM

### ADAPTÁCIÓS ÚTMUTATÓ PROJEKTEK KLÍMAKOCKÁZATÁNAK CSÖKKENTÉSÉHEZ

BÁRDOS Z., MUHORAY Á. (2012): A belvíz kialakulása és az ellene való védekezés lehetőségének vizsgálata – *Hadmérnök*, 2012. VII. évf. 1. szám, 78 – 90.o.

BODNÁR E. (2007): A kavicsbányászat környezeti hatásainak vizsgálata Délegyháza térségében – Doktori értekezés tézisei – *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Földtudományi Doktori Iskola*, 2007.

DR. BÖHM J., DR. BUÓCZ Z., DR. CSÓKE B. (1999): A kavicsbányászat környezeti hatásai – *Puhl. Univ. of Miskolc, Series A Mining Vol 53. (1999) pp. 103-121.*

CZIRFUSZ M., HOYK E., SUVÁK A. SZERK. (2015): Klímaváltozás – társadalom – gazdaság, Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon – *Publikon Kiadó, Pécs. ISBN: 978-615-5457-62-3*

CZÚCZ BÁLINT, KRÖEL-DULAY GYÖRGY, RÉDEI TAMÁS, BOTTA-DUKÁT ZOLTÁN ÉS MOLNÁR ZSOLT SZERK. (2007): Éghajlatváltozás és biológiai sokféleség – elemzések az adaptációs stratégia tudományos megalapozásához – Kutatási jelentés – *Készült az ENVI-TECH Tudományos Műszaki Fejlesztő és Környezetvédelmi Kft. megrendelésére a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium megbízásából (KFF-704/1/2006), MTA ÖBKI, 2007.*

ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ÉS ALKALMAZKODÁS – a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) kialakítása (2016). *MFGI, Budapest.*

FÜLÖP O. SZERK. (2016): Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás települési szinten – *Energiaklub Szakpolitikai Intézet és Módszertani Központ, Budapest. ISBN: 978-615-55052-10-1*

HYDI D. (2010): Agroökológiai rendszerek szén- és vízháztartásának modellezése – *PhD disszertáció, kézirat, Gödöll, 119 pp.*

JELENTÉS MAGYARORSZÁG NEMZETI KATASZTRÓFAKOCKÁZAT-ÉRTÉKELÉSI MÓDSZERTANÁRÓL ÉS ANNAK EREDMÉNYEIRŐL (2014) – URL: <http://www.kormany.hu/download/1/43/00000/tervezet.pdf>

NÉS – 2. (2013): Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia – *Szakpolitikai vitaanyag, H/5054. számú országgyűlési határozati javaslat*

ÖSSZEFOGLALÓ MAGYARORSZÁG ÉGHAJLATÁNAK VÁRHATÓ ALAKULÁSÁRÓL. Készült az Országos Meteorológiai Szolgálat és az ELTE Meteorológiai Tanszék regionális klímamodell-eredményeinek együttes elemzése alapján (2010). – URL: <http://www.met.hu>

PÁLDY A., BOBVOS J. (2008): A 2007. évi magyarországi hőhullámok halálozásra gyakorolt hatásai – *"Klíma-21" füzetek*, 2008. 52., 3–15. o.

PÁLDY A. (2011): A klímaváltozás hatása egészségünkre: növekvő veszélyek és kockázatok – *Természetbúvár*, 2011. (65. évf.) 1. sz. 10–12. o.

KELEMEN Á., MALATINSZKY É., DR. KISGYÖRGY L., DR. MÁTYÁS L., DR. BUZÁS K. (2016): Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz – *Készítette a Miniszterelnökség Monitoring és Értékelési Főosztály Értékelési és Tervezési Osztálya megbízásából a Klímapolitika Kft.*

SOMOGYI Z. (2016): Fűben-fában karbon. – URL: <http://www.scientia.hu/fubenfabankarbon>

VARGA-HASZONITS Z., VARGA Z., LANTOS ZS. (2004): Az éghajlati változékonyság és az extrém jelenségek agroklimatológiai elemzése – *Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Matematika-Fizika Tanszék Monocopy Kft., Mosonmagyaróvár.*