

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ KIEGÉSZÍTÉSE

*a „Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon
tervezett bányanyitás és üzemeltetés” projekthez kapcsolódóan*



2019. augusztus

Készítette:



BioAqua Pro Kft.

Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Adószám: 13370406-2-09

Web: www.bioaquapro.hu

E-mail: info@bioaquapro.hu

Tel.: +36 52 541 780

ALÁÍRÓ LAP

FELELŐS SZAKÉRTŐK:

Neve: **Dr. Müller Zoltán**

természetvédelmi szakértő

Székhelye: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Szakértői engedély száma: OKVF-SZ-034/2012,
OKVF-SZ-048/2012.



.....

Neve: **Barna Sándor**

környezetvédelmi szakértő

Székhelye: 4028 Debrecen, Hadházi út 7. I./5.

Szakértői engedély száma: SZKV/09-1037



.....

A BIOAQUA PRO KFT KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐI

Dr. Kiss Béla

Biológus és biológia szakos tanár, halászati szakmérnök

Hidrobiológia-vízi ökológia PhD

Természetvédelmi szakértő

(Élővilágvédelem, Tájvédelem)

Nyilvántartási szám: SZ-050/2011., SZ-018/2018.

Horváth Dénes

biológus-ökológus, botanikus szakértő

Szabó Tamás

biológus-ökológus, hulló-kétéltű szakértő

Balla Dániel

biológus-ökológus, ornitológus szakértő

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

1. FEJEZET: ELŐZMÉNYEK.....	2
2. FEJEZET: ÁRVÍZVÉDELEM.....	4
3. FEJEZET: VÍZBÁZISVÉDELEM.....	12
4. FEJEZET: NYILATKOZAT.....	14
5. FEJEZET: MELLÉKLET.....	15

1. FEJEZET: ELŐZMÉNYEK

A Borsod Nehézgép Korlátolt Felelősségű Társaság (székhely: 3720 Sajóivánka, Szent István utca 12.; adószám: 26532688-2-05; cégjegyzékszám: 05-09-031181) képviseletében Széll Tamás ügyvezető megbízásából cégünk, a BioAqua Pro Környezetvédelmi Szolgáltató és Tanácsadó Kft. (4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21., ügyvezető: Dr. Müller Zoltán) 2019. május 10-én a „Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetés” projekt keretében tervezett beavatkozásokra vonatkozóan előzetes vizsgálati eljárás lefolytatására vonatkozó kérelmet nyújtott be a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Nyíregyházi Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályára, mint elsőfokon eljáró környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságra. Az ügyben az eljáró hatóság szakhatósággként megkereste a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságot. A Katasztrófavédelmi Igazgatóság a tárgyi ügyben a 36500/3999-1/2019. ált. számú megkereséssel fordult a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatósághoz. A Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság az I-0012-063/2019. sz. iratában válaszolt a megkeresésre.

A Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság I-0012-063/2019. sz. iratában foglaltak figyelembevételével a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 36500/3999-3/2019.ált. ügyiratszámú szakhatósági állásfoglalásában nem járult hozzá a Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitáshoz és üzemeltetéshez.

Ezt követően a BioAqua Pro Kft. iratbetekintést kért abból a célból, hogy megismerje a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 36500/3999-3/2019.ált. ügyiratszámú szakhatósági állásfoglalásában foglaltakat, majd 2019.06.12-én kérte a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Nyíregyházi Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályától az előzetes vizsgálati eljárás szüneteltetését. A szüneteltetés célja az volt, hogy a BioAqua Pro Kft. szakmai egyeztetést tudjon lefolytatni az érintett vízügyi kezelő Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság szakembereivel, valamint a közvetlen kivitelezés előtt álló Tisza-Túr-tározó tervezőjének, a VIZITERV Environ Kft.-nek a szakembereivel a Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetéssel kapcsolatban felmerült árvízvédelmi és vízbázisvédelmi problémákról, a problémák megoldási lehetőségeiről, az esetlegesen szükséges kiegészítő vizsgálatokról, melyek ahhoz kellenek, hogy a Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetés engedélyezése előtt az akadályozó tényezők elháruljanak.

Erre a szakmai egyeztetésre 2019.06.17-én került sor a VIZITERV Environ Kft. tárgyaló helyiségében, a FETIVIZIG, a VIZITERV Environ Kft, a BioAqua Pro Kft., valamint a bányavállalkozó Borsod Nehézgép Kft. szakembereinek részvételével. A megbeszélésen érintettük a tervezett bányanyitással és üzemeltetéssel kapcsolatban felmerült árvízvédelmi és vízbázisvédelmi problémákat, ill. a megoldási lehetőségeket, valamint a szükséges kiegészítő vizsgálatokat.

A szakmai egyeztetésen elhangzottak alapján 2019. augusztus 1-én vízügyi kezelői hozzájárulás iránti kérelmet nyújtottunk be a Tisztelt Igazgatósághoz, melyben bemutattuk az I-0012-063/2019. sz. iratában leírt problémákat, akadályozó tényezőket, valamint az ezek elhárítására irányuló javasolt tervmódosításokat, intézkedéseket.

Ezt követően a FETIVIZIG I-0012-084/2019. sz. levelében kérte a BioAqua Pro Kft.-t, hogy a hidrodinamikai hatásvizsgálatot egészítse ki a Tisza bal parti árvízvédelmi töltés koronájával színelő (123 mBf) árvízszint kialakulása esetében várható talajvíz nyomáspotenciál-változások modellezésével.

Az alábbiakban bemutatjuk a FETIVIZIG I-0012-063/2019., valamint I-0012-084/2019. sz. irataiban leírt problémákat, akadályozó tényezőket, valamint az ezek elhárítására irányuló tervmódosításokat, intézkedéseket, figyelembe véve a 123 mBf árvízszintre vonatkozó modellezés eredményeit is.

2. FEJEZET:

ÁRVÍZVÉDELEM

1. konfliktuspont: A bányanyitással érintett terület egy része a Tisza bal parti elsőrendű árvízvédelmi töltésének és a Tisza-Túr tározó déli tározótöltésének a 30/2008 (XII.31.) KvVm rendelet 23.§-ban meghatározott 110 méteres mentett oldali védőterületére esik.

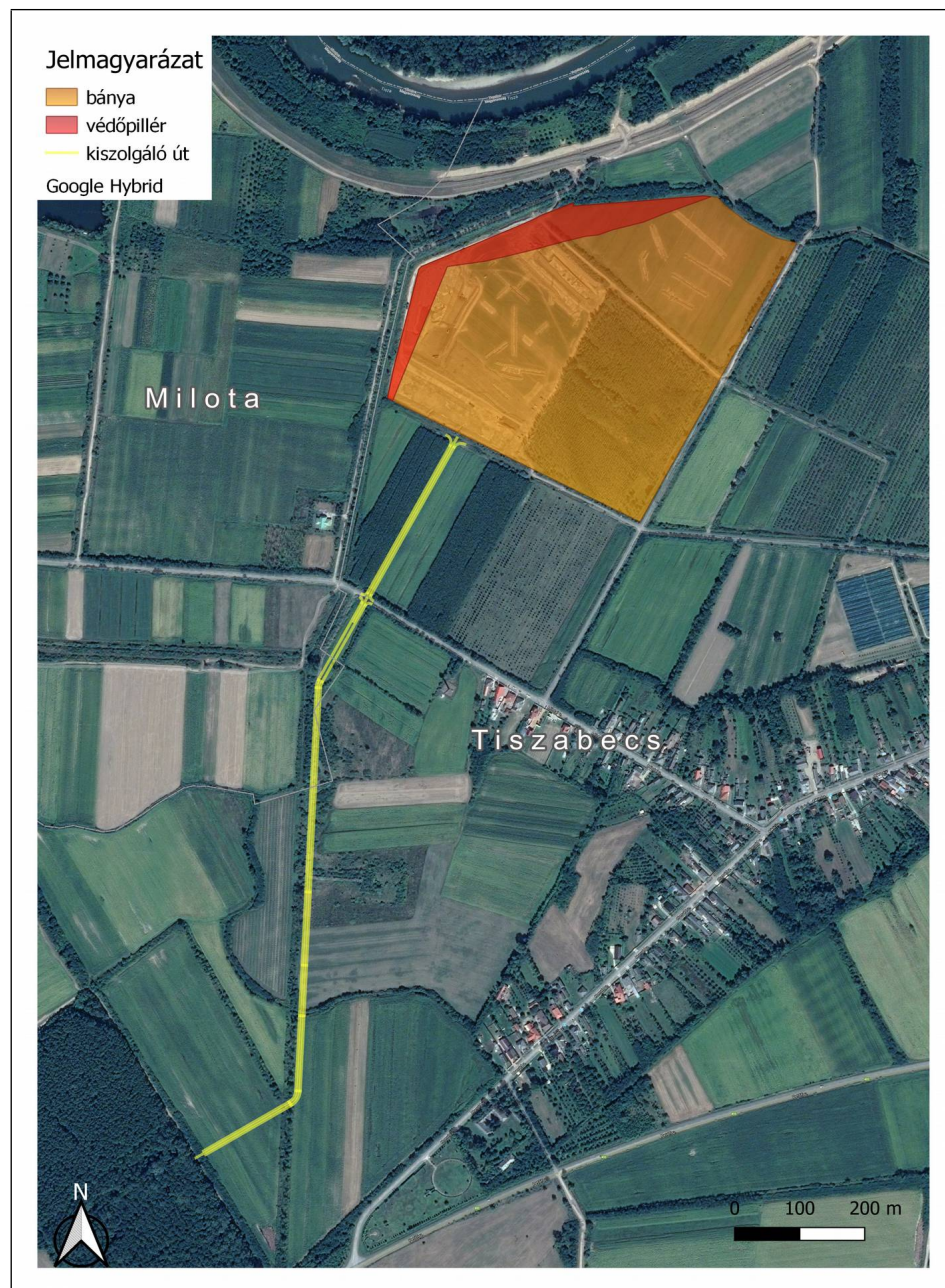
1. konfliktuspont feloldása:

A „Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetés” projekt keretében tervezett beavatkozásokra vonatkozó előzetes vizsgálati dokumentáció 3.3 fejezete az alábbiakkal egészül ki.

A bányavállalkozó Borsod Nehézgép Kft. elfogadja és vállalja, hogy a bányanyitással érintett területen a Tisza bal parti elsőrendű árvízvédelmi töltés és a Tisza-Túr tározó déli tározótöltés irányába védőpillért jelöl ki és tart fenn a kitermelés során (lásd 1. ábra). A védőpillért bányavállalkozó úgy jelöli ki és tartja fent, hogy annak határolópontjai a Tisza bal parti elsőrendű árvízvédelmi töltés és a Tisza-Túr tározó déli tározótöltés mentett oldali töltésláb vonalától mért 110 méteres távolságban helyezkednek el. A védőpillér kijelölésével és fenntartásával biztosított lesz, hogy a tényleges bányászati tevékenység csak a Tisza bal parti elsőrendű árvízvédelmi töltésének és a Tisza-Túr tározó déli tározótöltésének a 30/2008 (XII.31.) KvVm rendelet 23.§-ban meghatározott 110 méteres mentett oldali védőterületén kívül fog megvalósulni. A tervezett bánya területét és a védőpillért az alábbi ábra szemlélteti.

A védőpillér sarokpontjainak sorszámai és EOVS, ill. Y koordinátái:

1.	930165,661	313552,536
2.	930063,204	313506,317
3.	930016,985	313491,934
4.	929994,684	313482,723
5.	929977,069	313480,137
6.	929823,383	313432,787
7.	929766,014	313421,475
8.	929691,999	313204,279



1. ábra A tervezett bányaterület az érintett töltések 110 méteres védőterületének elhagyását biztosító védőpillérrel és a módosított kiszolgáló úttal.

2. konfliktuspont: A tervezett bányából kitermelésre kerülő anyagot egy kiszolgáló úton keresztül szállítanák ki a bányanyitással érintett területről. A benyújtott előzetes vizsgálati dokumentációban szereplő kiszolgáló út a Tiszabecs 0157 hrsz-ú művelésből kivett út, ill. a Milota 031 hrsz-ú művelésből kivett út igénybevétele lett kijelölve. Ugyanakkor a Tisza-Túr tározó létesítését követően a Tiszabecs 0157 hrsz-ú és a Milota 031 hrsz-ú művelésből kivett utak üzemi útként fognak funkcionálni és a közforgalom elől lezárásra kerül, így a bányából kitermelésre kerülő haszonanyag kiszállítására nem lesznek alkalmazható.

2. konfliktuspont feloldása:

A „Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetés” projekt keretében tervezett beavatkozásokra vonatkozó előzetes

vizsgálati dokumentáció 3.3 fejezete az alábbiakkal egészül ki, az alábbiakszerint módosul.

A módosított kiszolgáló út a bányanyitással érintett Tiszabecs 0136/3 hrsz-ú ingatlanhoz dél-délnyugati irányból kapcsolódik és a Tiszabecs 0135 hrsz-ú művelésből kivett út megnevezésű ingatlanon keresztül a Tiszabecs 0134/5 és 0134/6 hrsz-ú szántó művelési ágú ingatlanok határán, azok igénybe vételével kerül kivezetésre a 4129 sz. Tiszabecset Milotával összekötő negyedrendű közlekedési úthoz (lásd 1. ábra), majd ezt keresztezve a Tiszabecs 0132 hrsz-ú szántó művelési ágú területen halad tovább délnyugati irányba. Ezzel a módosítással a tervezett bányát kiszolgáló út nem érinti a Tisza-Túr tározó üzemi útját.

A tervezett kiszolgáló út által érintett helyrajzi számok:

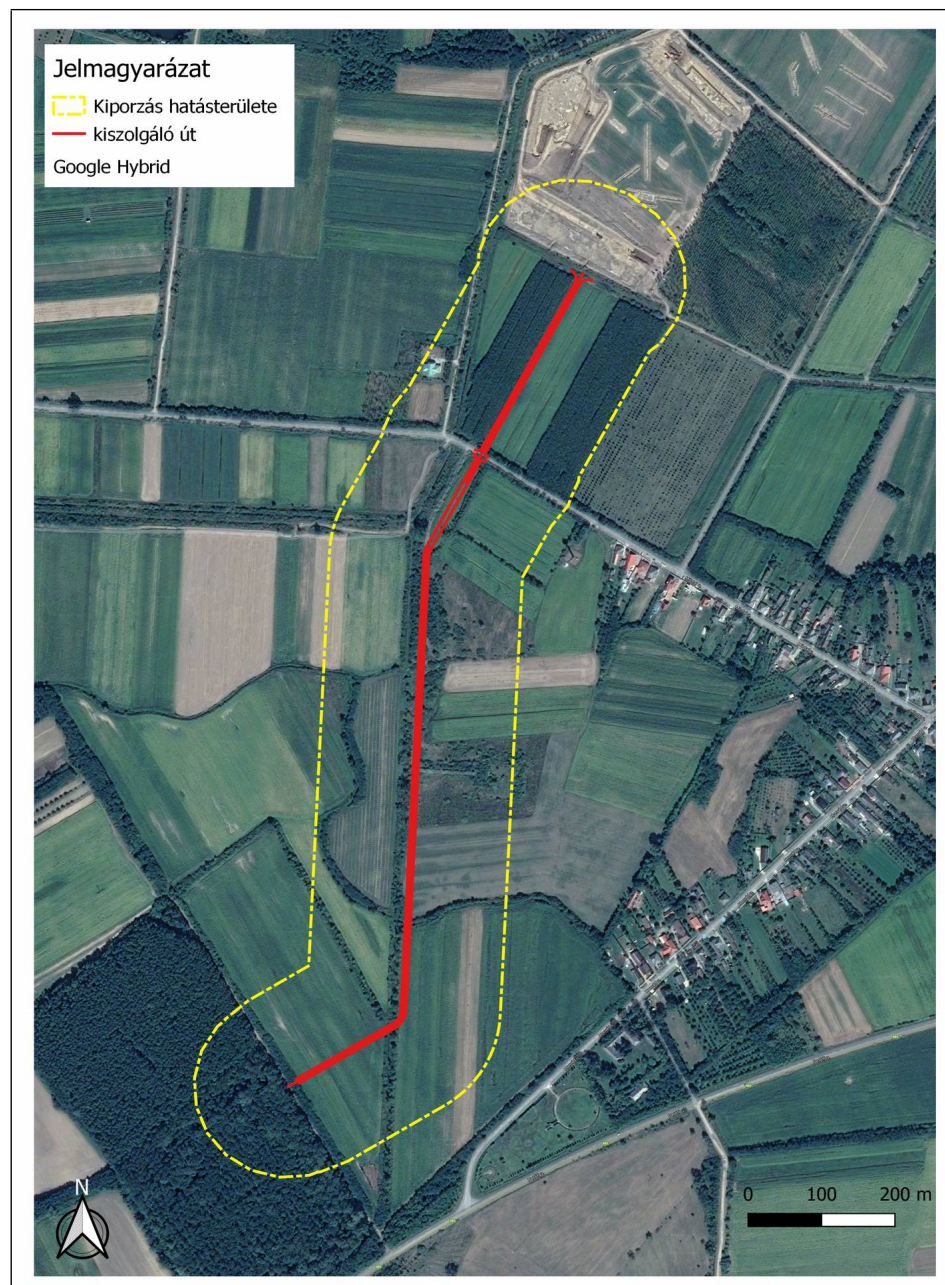
- Tiszabecs 0135
- Tiszabecs 0134/5
- Tiszabecs 0134/6
- Tiszabecs 0133
- Tiszabecs 0132
- Milota 041/1
- Tiszabecs 0131
- Tiszabecs 0130
- Tiszabecs 0128/1
- Tiszabecs 0123
- Tiszabecs 0121

A fenti ingatlanok érintése után a tervezett új szállítási út a Tiszabecs 0120 hrsz-ú művelésből kivett úthoz kapcsolódik. A Tiszabecs 0120 hrsz-ú út rácsatlakozik a 491-es számú közlekedési útra.

A tervezett új szállítási út teljes hosszában a „Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetés” projekt keretében tervezett beavatkozásokra vonatkozó előzetes vizsgálati dokumentáció 3.4 fejezetében leírt műszaki tartalommal valósul meg.

A „Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetés” projekt keretében tervezett beavatkozásokra vonatkozó előzetes vizsgálati dokumentáció 7.3.2.1.1.4. Hatásterületek lehatárolása és térképi ábrázolása c. fejezete az alábbiak szerint módosul.

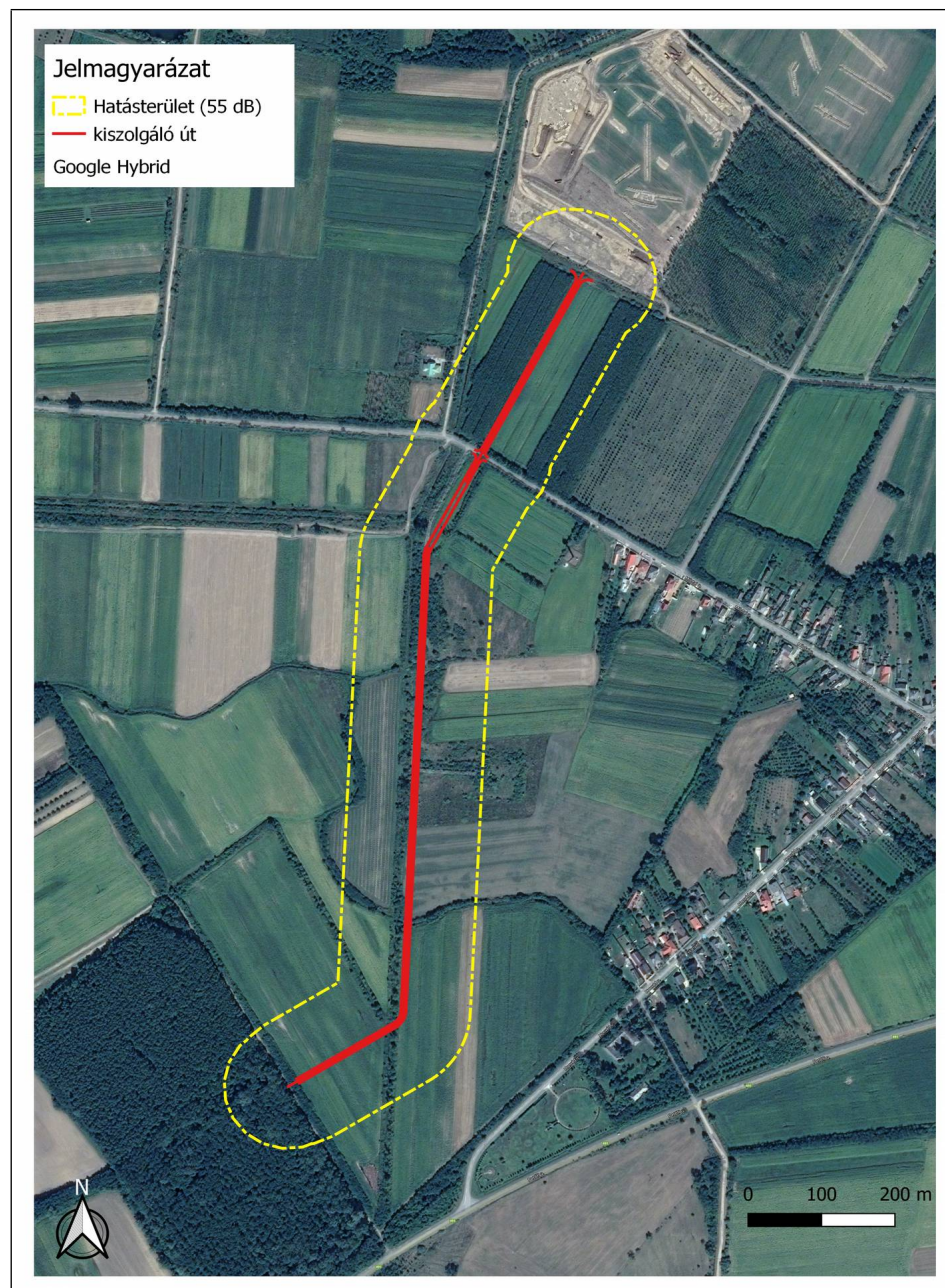
A fejezetben található levegőtisztaság-védelmi hatásterületet bemutató 8. ábra a tervezett új szállítási útvonal fentiekben részletezett nyomvonalváltozása miatt az alábbiak (lásd 2. ábra) szerint módosul.



2. ábra Levegőtisztaság-védelmi hatásterület létesítés idején

A „Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetés” projekt keretében tervezett beavatkozásokra vonatkozó előzetes vizsgálati dokumentáció 7.3.2.1.2.3. Zajterhelés és hatásterület meghatározása c. fejezete az alábbiak szerint módosul.

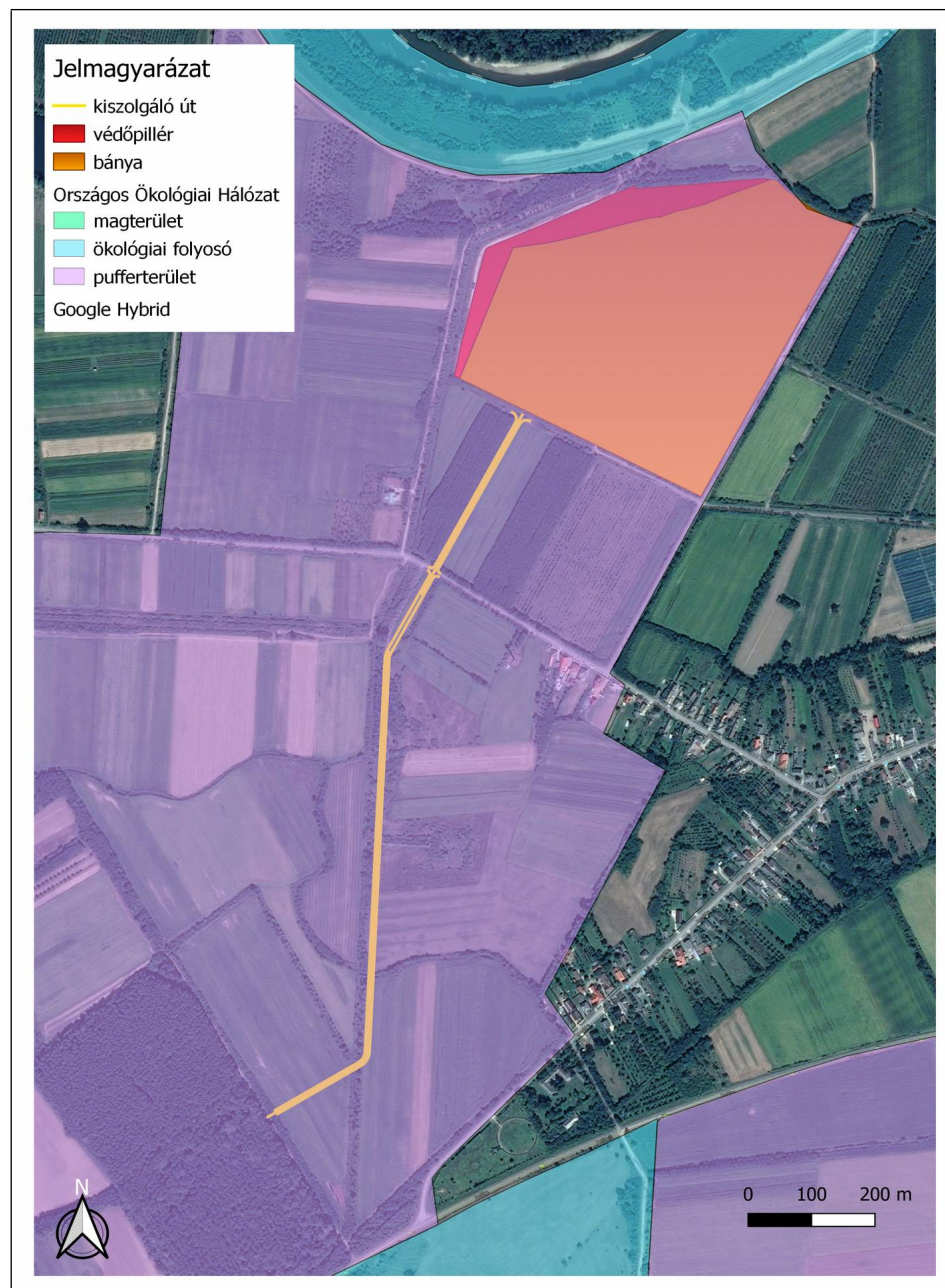
A fejezetben található zajvédelmi hatásterületet bemutató 11. ábra a tervezett új szállítási útvonal fentiekben részletezett nyomvonalváltozása miatt az alábbiak (lásd 3. ábra) szerint módosul.



3. ábra Hatásterület (55 dB)

A „Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetés” projekt keretében tervezett beavatkozásokra vonatkozó előzetes vizsgálati dokumentáció 7.4.2.3. Nemzeti Ökológiai Hálózat c. fejezete az alábbiak szerint módosul.

A fejezetben található zajvédelmi hatásterületet bemutató 25. ábra a tervezett új szállítási útvonal fentiekben részletezett nyomvonalváltozása miatt az alábbiak (lásd 4. ábra) szerint módosul.



4. ábra. A tervezett beruházás által érintett Nemzeti Ökológiai Hálózat

3. konfliktuspont: A 2019.06.17-én tartott szakmai egyeztetésen felmerült, hogy a térségben közvetlenül a Tisza mentén, így a tervezett bányanyitással érintett területen is, nagyon jó vízvezető képességű kavics összletek találhatók nem sokkal a felszín alatt, melyekbe magas tiszai vízállás esetén jelentős beáramlás történik a Tisza-meder irányából mentett oldali irányba. Ehhez kapcsolódóan akár az is elképzelhető, hogy a tervezett bányászati területen kialakuló bányagödörben olyan mértékben megemelkedik a vízszint, hogy a víz kilép a bányagödörből és kiönt a szomszédos területek irányában. Az egyeztetésen elhangzott, hogy a FETIVIZIG és a VIZITERV Environ Kft. szakértői megnyugtatónak találnák ha egy szivárgáshidraulikai modellszámítás történne annak kiderítésére, hogy milyen nyomásviszonyok és milyen talajvízszintek kialakulása várható a tervezett bányaterületen.

3. konfliktuspont feloldása:

A bizonytalanságok eloszlátása érdekében egy egyszerűsített hidrodinamikai hatásvizsgálatot készítettünk egy hidrogeológus szakértővel a tervezett bányanyitással érintett területre vonatkozóan (lásd Melléklet). A hidrodinamikai hatásvizsgálat elsődleges célja annak megbecslése volt, hogy a Tisza nagyvízi, tehát árvíz kori vízállásainak következményeként megnövekedett hidrosztatikai nyomás miként befolyásolhatja a tervezett bányatelek környezetében elhelyezkedő talajvízkészlet nyomáspotenciál értékeit. Ennek megfelelően a modellvizsgálatok során 6 db modellváltozat került futtatásra, melyek esetében a Tisza vízállás paraméterei kerültek, az adott árvízi fokozatnak megfelelően, módosításra. Az árvízi vízállások meghatározása a modellterületen belül elhelyezkedő Tiszabecs 1514 számú felszíni törzsállomás árvízvédelmi fokozatainak, valamint az LNV-nek megfelelő paraméterek alapján történt. A hidrodinamikai hatásvizsgálatot jelen levelünkhöz mellékeljük. A hidrodinamikai modellvizsgálatok azt mutatják, hogy a harmadfokú árvízszint kialakulása esetén a talajvízszint még bőven a terepszint alatt van, hiszen a vizsgálati területen harmadfokú árvízszint esetén a Tiszától mért távolságtól függően 115,8-116,7 mbf közötti talajvízállás kialakulása várható, miközben a bányanyitással érintett terület és közvetlen környezetének terepszintje 117,4-118,5 között változik. LNV esetén az érintett területen 117,5-118,5 mBf közötti vízszintek kialakulását mutatja a modell. 118,5 mBf a tervezett bányanyitással érintett terület Tisza felé eső szegélyében, míg 117,5 mBf a Tiszától legtávolabb eső részén valószínűsíthető. A Tisza bal parti árvízvédelmi töltésének koronájával színelő (123 mBf) árvízszint esetleges kialakulása esetén a bányanyitással érintett területen területen 119,5-120,5 mBf közötti vízszintek kialakulását mutatja a modell. Az elvégzett modellvizsgálat tehát azt mutatja a valós terepszinteket és esésviszonyokat figyelembe véve, hogy ilyen extrém magas vízszintek esetén bizonyos helyeken 1,5-2 m-el meghaladhatja a kialakuló talajvízszint a terepszintet. Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy a modellváltozatok a lehető legrosszabb eshetőséggel kalkuláltak, tehát nem vették figyelembe az időtényezőt. Ez azt jelenti, hogy azokat a hidrosztatikai nyomásértékeket és talajvízszint-emelkedést mutatják az egyes modellváltozatok, melyek akkor állnak elő, ha a tiszai vízszintemelkedést követően a Tisza megemelkedett vízállását statikusnak tekintjük és megvárjuk, míg a mentett oldalon beáll az egyensúlyi hidrosztatikai nyomás és talajvízszint. Tehát a modellváltozatok nem számoltak azzal, hogy a Tiszán Tiszabecs térségében karakterisztikusan hegyes árvízcsúcsok jellemzőek és az igazán magas, harmadfokot meghaladó árvízszintek tartóssága csak néhány óra. Tehát az LNV közeli és attól magasabb elméleti vízszintek esetében a tervezett bányanyitással érintett területen a valóságban nem tud kialakulni a modellvizsgálatban jelzett talajvízszint, mert az LNV közeli vízszintek tartóssága csak 2-3 óra. Ezt követően elindul az árvízszint csökkenése. Ennek a 2-3 órának többszöröse kellene ahhoz, hogy a modellben jelzett egyensúlyi talajvízszint kialakulhasson. Mindemelett a modell nem számolt azzal, hogy a bányató a benne lévő vízoszlop miatt ellennyomó medenceként funkcionál és így csökkenti a bányatóba történő felszín alatti vízbeáramlás mértékét. Ez mindenképpen tovább lassítja, ill. megakadályozza a modell által jelzett egyensúlyi talajvízszintek kialakulását a tervezett bányanyitással érintett területen. Fentiekben bemutatott okfejtés ellenére a bányavállalkozó Borsod Nehézgép Kft. vállalja, hogy a bányaművelés során a felszín közeli rétegekből letermelésre kerülő meddő a bányatelek határán 70-100 cm magas, 118,5 mBf tetőszinttel jellemezhető összefüggő prizmban, töltésszerűen deponálja. Emellett a tervezett bányanyitással érintett terület keleti és északkeleti határán a Vízpótló-csatorna (Tiszabecs 0156 művelésből kivett csatorna) irányába, a csatorna 0+150 és 0+450 cskm szelvényeiben a 118,5 mBf tetőszinttel jellemezhető összefüggő prizma alakú, töltésszerű depóniában egy-egy 3-3 méter szélességű 118 mBf küszöbszintű bukót alakít ki, melyeknek a felszínét az áramlásnak ellenálló burkolattal lát el. A fentiekben leírt műszaki tartalom megvalósítása esetén a 118 mBf szint elérése után a bánya területéről a talajvíz a két bukón keresztül a Vízpótló-csatornába folyik, amely a beáramló vizet a lejtésvizszojnyainak megfelelően délre, a Tisza-hullámtértől és a töltéstől távolabbi

területek felé vezeti. Ez a műszaki megoldás nagy biztonsággal garantálja, hogy a lehető legrosszabb eshetőséget feltételezve sem okozza a tervezett bánya a környező területek elöntését.

A „Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetés” projekt keretében tervezett beavatkozásokra vonatkozó előzetes vizsgálati dokumentáció 3.3 fejezete az alábbiakkal egészül ki.

A bányaművelés során a felszín közeli rétegekből letermelésre kerülő meddő a bányatelek határán 70-100 cm magas, 118,5 mBf tetőszinttel jellemezhető összefüggő prizmában, töltésszerűen kerül deponálásra. A tervezett bányanyitással érintett terület keleti és északkeleti határán a Vízpótló-csatorna (Tiszabecs 0156 művelésből kivett csatorna) irányába, a csatorna 0+150 és 0+450 cskm szelvényeiben a 118,5 mBf tetőszinttel jellemezhető összefüggő prizma alakú, töltésszerű depóniában egy-egy 3-3 méter szélességű 118 mBf küszöbszintű bukó kerül kialakításra, melyeknek a felszíne az áramlásnak ellenálló burkolattal lesz ellátva.

A fentiekben leírt műszaki tartalom megvalósítása esetén a 118 mBf szint elérése után a bánya területéről a megemelkedő talajvíz a két bukón keresztül a Vízpótló-csatornába folyik, amely a beáramló vizet a lejtésviszonyainak megfelelően déli irányba, a Tisza-hullámtértől és a töltéstől távolabbi területek felé vezeti. Ez a műszaki megoldás nagy biztonsággal garantálja, hogy a lehető legrosszabb eshetőséget feltételezve sem okozza a tervezett bánya a környező területek elöntését.

1. konfliktuspont: A tervezett víz alóli bányaművelés, kitermelés eredményeként a területen átlagosan 4 m tetőszinttel rendelkező sp.2.2.2 (VOR azonosító: AIQ835) sekély porózus felszín alatti víztest felülete a kitermelés helyszínén szabaddá válik, és az így kialakult, a légkörrel közvetlenül érintkező szabad vízfelület lokálisan többlet párolgást okoz a jelenleg is ható evapotranszpirációhoz képest. A fűrásminták elemzése szerint a víztest tetőszintjének elérésénél, 4 m-es mélységben a talaj tehát homokos kavics, melynek szivárgási tényezője (K) 10-1 és 102 m/s értékek között változik a kavicsos homok frakciótól a kavics frakció felé. A felszín alatti víztest tetőszintjének szabaddá válása mélységében – mivel 3 m mélységben még a jó vízzáró agyag frakció található (K=10-7 – 10-9 m/s) – a legalacsonyabb értéket, azaz 10-1 m/s-ot veszünk figyelembe. A szabad vízfelszín párolgása 780 mm. A Szatmári-sík kistáj területén 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 Tiszabecs térségében kevéssel meg is haladja azt, tehát a 670 mm mennyiséget vesszük figyelembe. Ezen adatok alapján a területen évente 110 mm párolgástöbblet számolható. Amennyiben ez a többletpárolgás egy olyan állandó, 11 cm-es vízszintkülönbséget okozna, melynek hatására egy folyamatos tóba történő talajvíz-beáramlás történik, számolható egy elméleti maximális távolhatás, hatásterület. Sichardt képletével számolva a távolhatás: $R=3000 \times sw \times \sqrt{K} = R=3000 \times 0,11 \times \sqrt{10-1} = 104,4$ m. Tehát a beavatkozás hatására keletkező bányató szabad vízfelülete 104,4 m távolságon túl a legrosszabb esetet feltételezve sem okoz értékelhető talajvízszint-süllyedést. E hatástávolságon belül várhatóan kis mértékben lokálisan csökkenteni fogja a talajvíz szintjét. A nagyságrendileg 100 m-es hatásterületen belül a várható talajvízszint süllyedés mértéke 0-11 cm közötti tartományban változhat.

1. konfliktuspont feloldása:

Az sp.2.2.2 (VOR azonosító: AIQ834) porózus felszín alatti víztest mennyiségi állapota a VGT2-ben foglalt adatok és értékelés alapján gyenge, és ezen a tervezett beavatkozás nyomán fellépő hatótényező semmiképpen sem fog javítani, azonban a tervezett bányanyitás kedvezőtlen hatásának mértéke olyan alacsony és lokális, hogy az érdemileg nem befolyásolja a víztest mennyiségi állapotát. Az sp.2.2.2 (VOR azonosító: AIQ834) porózus felszín alatti víztest mennyiségi állapotával kapcsolatos problémák gyökere a Tisza hazai legfelső szakaszán a kisvízi vízszintek süllyedése. A kisvízi vízszintek süllyedésének elsődleges oka pedig az érintett Tisza-szakaszon tapasztalható jelentős mértékű mederbevágódás, melynek fő kiváltó oka a 19. század második felében végzett folyószabályozás. A folyószabályozás során a mesterséges kanyarulatátvágásokkal jelentősen lecsökkent a teljes hazai Tisza-szakasz és ezen belül az érintett legfelső hazai Tisza-szakasz hossza, ezzel párhuzamosan pedig megnőtt az esése és a munkavégző képessége. A megnövekedett munkavégző képesség miatt megindult egy bevágódási folyamat, melynek nagyságrendje mindenképpen méteres. A folyószabályozás óta eltelt időszakban történt bevágódás mértéke a Tiszán átlagosan mindenképpen meghaladja a 2 métert, míg a Felső-Tiszán ennek elérheti a dupláját is. Ennek azért van jelentősége, mert kisvízi időszakban a Tisza a felszín alatti vízkészletet csapolja, tehát a bányanyitással érintett sp.2.2.2 (VOR azonosító: AIQ835) sekély porózus felszín alatti víztestből is talajvíz áramlik a Tiszába. Minél alacsonyabb a Tisza kisvízi vízszintje, annál alacsonyabb szinten csapolja a Tisza az érintett felszín alatti víztestet, tehát annál jobban húzza le a Tisza a sp.2.2.2 (VOR azonosító: AIQ835) sekély porózus felszín alatti víztest vízszintjét. Emellett a másik probléma a kisvízi vízszintek tartósságának növekedése, mely szintén kedvezőtlen folyamat, hiszen minél nagyobb a kisvízi vízszintek tartóssága, annál hosszabb időszakon keresztül csökkenti a Tisza az érintett sp.2.2.2 (VOR azonosító: AIQ835) sekély porózus felszín alatti víztest vízszintjét. Sajnos a kisvízi

vízszintek tartósságának növekedése is érzékelhető folyamat a Felső-Tiszán, melyet a globális klímaváltozás előre láthatóan tovább fog erősíteni. Mindezeket összefoglalva kijelenthető, hogy az sp.2.2.2 (VOR azonosító: AIQ835) sekély porózus felszín alatti víztest mennyiségi állapotát alapvetően a Felső-Tisza kisvízi vízszintje és annak tartóssága határozza meg, melyekre a tervezett bányanyitás semmilyen hatással nincs. Ehhez képest a tervezett bányanyitás következtében fellépő többlet párolgásból adódó kedvezőtlen hatás elhanyagolható mértékű lokális hatás, mely nem befolyásolja értékelhetően az sp.2.2.2 (VOR azonosító: AIQ834) víztest mennyiségi állapotát.

2. konfliktuspont: A Szatmárcseke-Tiszakóród Távlati vízbázis „B” jelű hidrogeológiai védőterületét nem érinti a tervezett bányanyitás, de a vizsgálatok azt mutatták, hogy a felszíni szennyeződésekre leginkább érzékeny beszivárgási területek Tiszabecs és Milota térségében találhatók. A tervezett bányanyitással érintett terület a stratégiai vízgazdálkodási szempontból védendő területek közé lett sorolva.

2. konfliktuspont feloldása:

A tervezett bányanyitás és üzemeltetés környezeti elemekre gyakorolt hatásait vizsgáló és értékelő előzetes vizsgálati dokumentáció részét képezi egy koncepcionális modflow modell, mely a tervezett bányához legközelebb található Milota távlati vízbázisra gyakorolt várható hatások objektív értékelését szolgálja. A modellezés eredményeit a „Tiszabecs 0136/1-3, 0137 és 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetés” projekt keretében tervezett beavatkozásokra vonatkozó előzetes vizsgálati dokumentáció 7.5.3.3. fejezetében mutattuk be.

A modellvizsgálat eredményei alapján összességében megállapítottuk, hogy a bánya kialakítása kis mértékben befolyásolja a beszivárgási folyamatokat a vízbázis szomszédságában, de ez nem tekinthető jelentős mértékű módosításnak.

Az elkészített modell eredményei alapján tehát megállapítható volt, hogy a tervezett bányanyitásnak várhatóan nem lesz számottevő, értékelhető hatása a tervezett bányanyitással érintett területhez legközelebb található Milota felszín alatti vízbázisra. A Milota felszíni alatti vízbázis esetében a „B” jelű hidrogeológiai védőidom határának távolsága a tervezett bányanyitással érintett területtől 2-2,1 km. Mindezen eredmények alapján nagy biztonsággal kijelenthető, hogy a tervezett bányanyitásnak nem lesz értékelhető hatása a Szatmárcseke-Tiszakóród Távlati vízbázisra sem, hiszen ez jóval messzebb van a tervezett bányanyitással érintett területtől, mivel „B” jelű hidrogeológiai védőidomának távolsága minimum 4,1-4,2 km.

4. FEJEZET: NYILATKOZAT

Alulírott Barna Sándor (4028 Debrecen, Hadházi út 7. I./5., Szakértői engedély száma: SZKV/09-1037), mint környezetvédelmi szakértő, valamint Dr. Müller Zoltán (4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21., Szakértői engedély száma: OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012), mint élővilág-védelmi szakértő, nyilatkozunk, hogy a dokumentációban foglalt adatokért, valamint az azok feldolgozásából nyert megállapításokért és információkért felelősséget vállalnak.

Debrecen, 2019. augusztus 23.

Neve: Barna Sándor

környezetvédelmi szakértő

Székhelye: 4028 Debrecen, Hadházi út
7. I./5.

Szakértői engedély száma: SZKV/09-
1037



Neve: Dr. Müller Zoltán

természetvédelmi szakértő

Székhelye: 4032 Debrecen, Soó Rezső
u. 21.

Szakértői engedélyek száma: OKVF-
SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.



5. FEJEZET: MELLÉKLET

Hidrodinamikai hatásvizsgálat

Tiszabecs 0136/1-3., 0137., 0138. hrsz. tervezett bányatelek

Bevezetés

A Tisza folyó bal partján, annak medrétől átlagosan 180-200 m távolságra elhelyezkedő, Tiszabecs 0136/1-3., 0137. és 0138. hrsz.-ú külterületeken, túlnyomó részben homok és kavics haszonanyag kitermelését előírányzó bányauzem létesítését tervezik. Az előzetesen kijelölni kívánt 20,2048 ha területű bányatelek fedőlapja 119,49 mBf., alaplapja pedig 75 mBf. térszíneken van meghatározva. A tervezett bányatelektől Ny-i irányban, megközelítőleg 1,7 km elhelyezkedő Milota 1598 számú talajvízszint figyelő kút, illetve a Tisza releváns szaszának a Tiszabecs 1514 vízmérce szerint becsült vízállás idősora alapján a térségben az átlagos talajvízszintek 109-112 mBf. között ingadozhatnak. Ennek következtében egyértelmű, hogy a bányaművelés a talajvíztartó földtani képződményeket érinthet majd, tehát a szabad talajvíztükör kialakulása növelheti a bányaművelés felszín alatti vízkészletekre gyakorolt káros kémia és mennyiségi hatásainak a kockázatát.

A kockázat mértékét a bányatelken végzett tevékenységek mellett a talajvízszintek, tehát a bányaművelés során kialakult állóvíz vízszintje is döntően befolyásolhatja, ami a területen a Tisza relatív közelsége miatt, annak aktuális vízállásától függhet.

Ebből adódóan a tárgyi hidrodinamikai hatásvizsgálat célja annak megbecslése, hogy a Tisza magas, árvízkori vízállásai miként befolyásolhatják a tervezett bányatelek környezetében a talajvíz nyomáspotenciál-eloszlásait.

A hidrodinamikai modellezés

A térségre vonatkozó hidrodinamikai modellezés elvégzése az ingyenesen letölthető Processing Modflow 5.3 modellező szoftver MODFLOW moduljával történt.

A MODFLOW egy háromdimenziós, moduláris felépítésű programcsomag permanens és nem-permanens felszín alatti vízmozgás modellezésére. A modell csak a telített zónára vonatkozik. Egyaránt alkalmas a szivárgási tér többbrétegű és teljes háromdimenziós megközelítéssel történő leírására. A számított piezometrikus nyomásszintek mellett a MODFLOW meghatározza kijelölt részterületek vízmérlegét is, a MODPATH program pedig az áramlási viszonyokat jellemző áramvonalakat és elérési időket számítja. Ugyancsak a MODFLOW által számított piezometrikus szintek felhasználásával dolgozik az MT3D transzport modul, amely áramvonal menti és háromdimenziós transzport számításra egyaránt alkalmas: a szennyezőanyag koncentrációját adja meg, tetszés szerint permanens és nem-permanens transzport esetére. A numerikus megoldás véges differencia módszerrel történik.

A MODFLOW/MODPATH modul kidolgozója a US. Geological Survey, míg az MT3D programcsomagot a Papadopoulos Ltd. készítette.

Alkalmazási lehetőségek:

A MODFLOW az alábbi esetekben képes a nyomásszintek számítására:

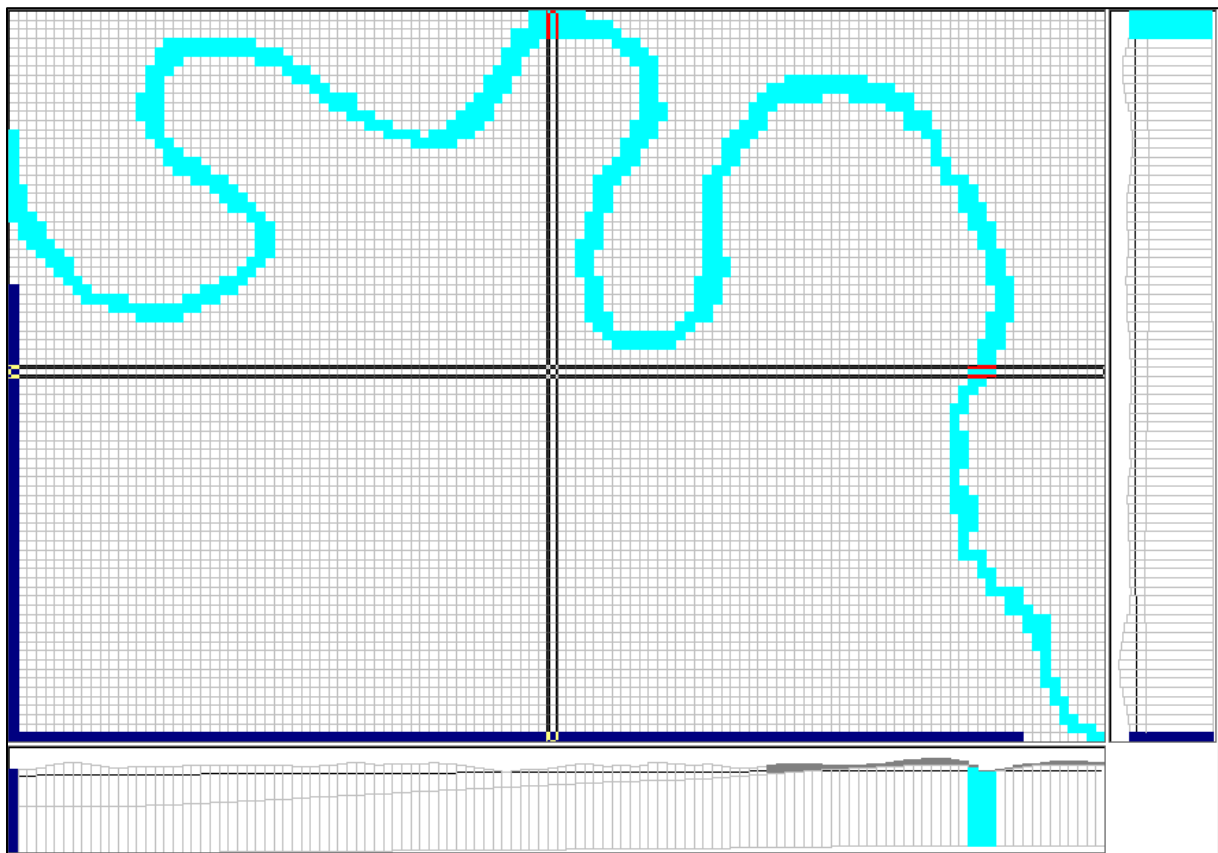
- heterogén, anizotróp szivárgási tér többbrétegű és teljes háromdimenziós megközelítése (kiékelődés nem lehetséges);
- permanens és nem-permanens áramlási viszonyok;
- időben és térben változó szabadfelszíni és nyomás alatti állapot, illetve bármelyik réteg váltakozó leürülése és újranedvesítése;
- háromféle peremfeltétel: vízzáró, adott nyomású és a számított nyomással lineárisan változó fluxus (ez utóbbi speciális esete az állandó fluxus);
- különböző források és nyelők: időben változó, de egy stressz-periódus alatt konstans értékek (vízkivétel, injektálás, beszivárgás) vagy a számított nyomás lineáris (felszíni vizek, drének) és nem lineáris (talajvízpárolgás, felszíni víz medre alá süllyedő talajvízszint) függvénye;

- a felszín alatti víz és a felszíni víz aktív kapcsolata (a felszíni vízszint függvénye a felszíni vízzel történő vízcserének).

A modell geometriája

A tervezett bányatelket magában foglaló modellterület EOY Y: 926300 - 932300 és EOY X: 311500 – 315500 földrajzi koordináták közötti 6 km x 4 km oldalhosszúságú téglalapnak feleltethető meg, melynek tájolása É-D-i irányú. A modell laterálisan 50 x 50 m beosztású cellákból épül fel.

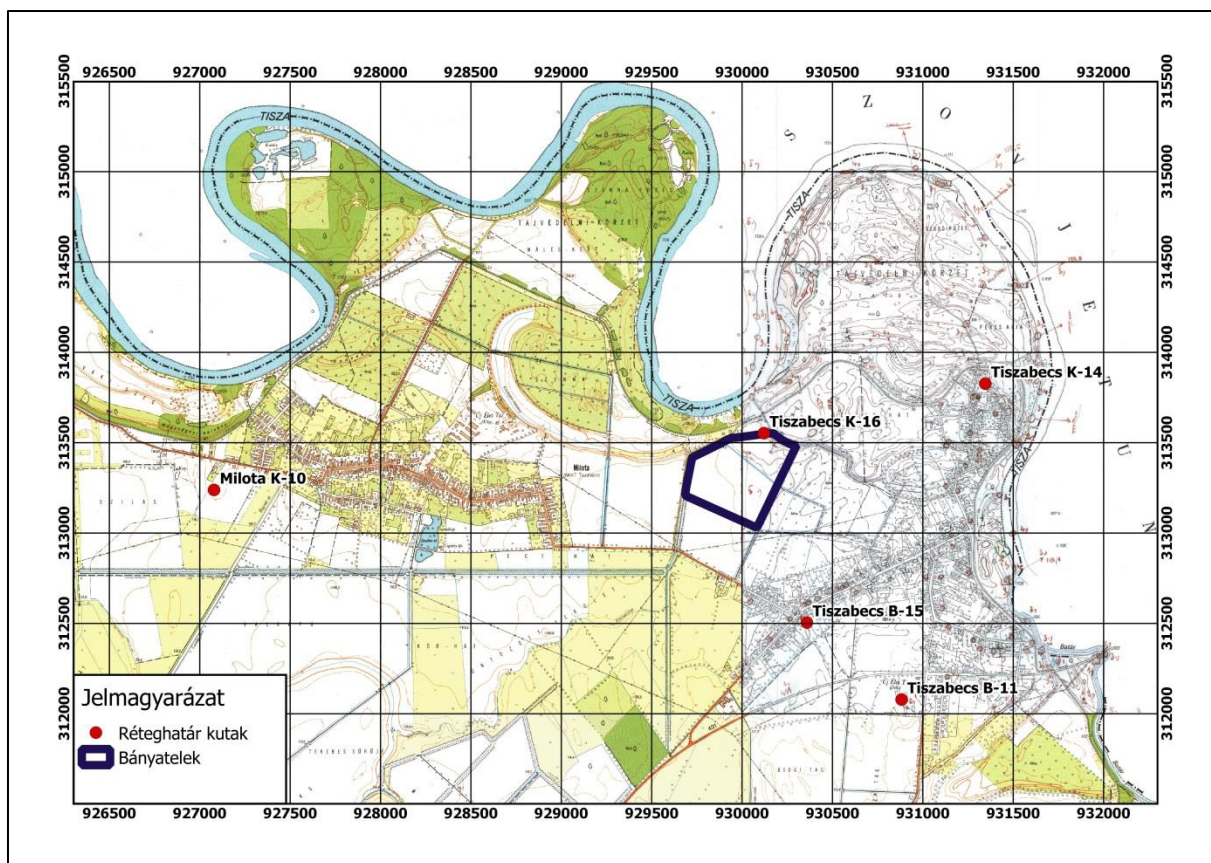
Peremfeltételként a modell Ny-i és D-i peremén állandó nyomású cellák lettek figyelembe véve. A modellvizsgálatok szempontjából releváns területrészek É-i és K-i részén a hidrodinamikai peremfeltételt a Tisza aktuális vízállása képezte. (1. ábra)



1. ábra

A modell vertikális, a vizsgálatok szempontjából relevánsnak tekinthető 50,0 m mélységig terjedő felépítését a tervezett bányatelek térségében elhelyezkedő kataszterezett kutak fúrási rétegsorai alapján felvázolt földtani felépítés segítségével lehetett meghatározni. (2. ábra)

Kat. Szám	EOV_Y	EOV_X	Terep (mBf.)	Talpmályság (m)
Tiszabecs B-11	930882	312079	118,13	40,70
Tiszabecs K-14	931345	313827	120,35	30,00
Tiszabecs B-15	930358	312505	118,65	33,50
Tiszabecs K-16	930120	313553	118,43	25,00
Milota K-10	927079	313239	115,95	53,00



2. ábra

A kutak fúrasi rétegsorai a felszíntől az 50,0 méterig terjedő mélységintervallumban túlnyomó részben felfelé finomodó szemcsenagysággal jellemezhető folyóvízi kifejlődésű üledékösszleteket reprezentáltak. A modellterület K-i felén, Tiszabecs térségében átlagosan 5,0-10,0 m mélységig vékony agyagos közbetelepülésekkel harántolt apró-, közép- és durvaszemcsés homok rétegek lehetnek jellemzőek, melyek fekéjében igen jó vízádo képességű, lencsés geometriájú kavicsos homok, homokos kavics és kavics közöttani felépítésű mederüledékek jelenhetnek meg. A modellterület Ny-i részén, Milota térségében a kavicsos mederüledékek kiékelődhetnek, a 15,0 m alatti mélységtartományban inkább közép- és durvaszemcsés homok, esetleg kavicsos homok rétegek megjelenése lehet általános, melyek fedőjében finom- és aprószemcsés homok, aleurit, agyagos aleurit kifejlődések jelenhetnek meg.

Ennek a sekélyföldtani felépítésnek megfelelően az 50,0 méter mélységig terjedő vertikumban 2 db modellréteg került elkülönítésre. Az 1. modellréteg a felszín közeli döntően homokos, aleuritos, vékony agyag közbetelepülésekkel harántolt rétegösszletnek, míg a 2. modellréteg a keleten kavics, homokos kavics, nyugaton homok, kavicsos homok közöttani felépítésű üledékeknek feleltethető meg.

Beépített hidrodinamikai paraméterek

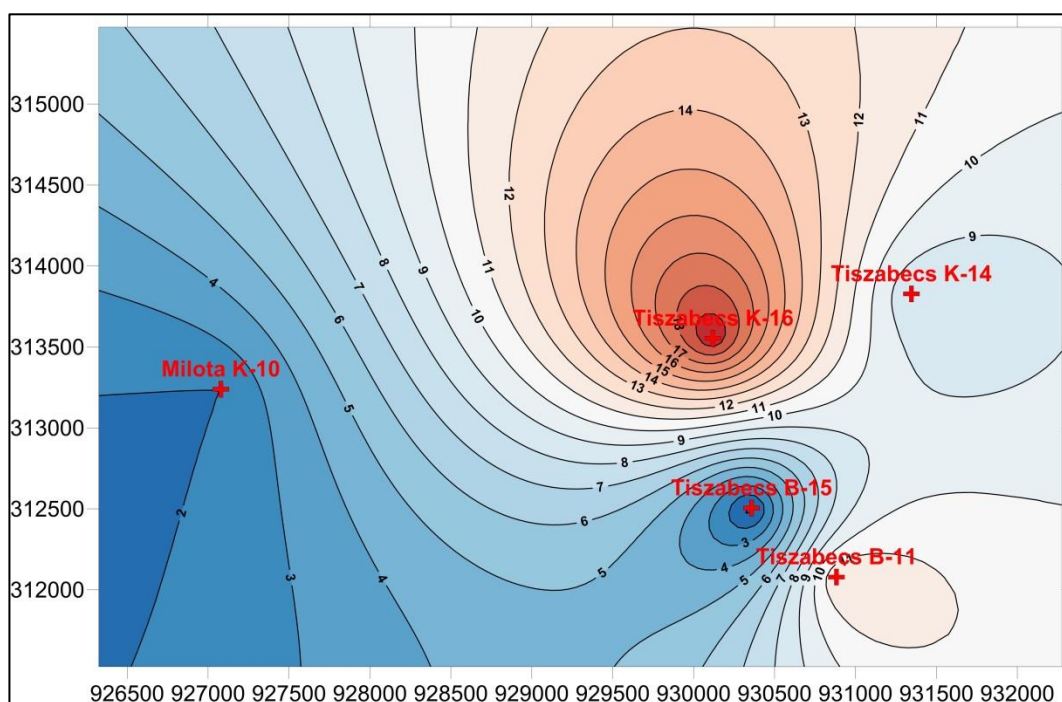
A modellezett mélységtartomány üledékeinek vonatkozásában nem állt rendelkezésre, pontos - leszívás-visszatöltődés vizsgálatokon alapuló – a rétegek szivárgási tényezőit meghatározó hidrodinamikai adat, ezért a modell ilyen jellegű paraméterigénye az adott réteg földtani felépítésének megfelelő irodalmi adatok alapján került kielégítésre. A modellrétegekben 10^{-1}

volumenű anizotrópia faktor került alkalmazásra, ami a sekély mélységekben elhelyezkedő vízáadó üledékek relatív gyenge konszolidációjának köszönhető.

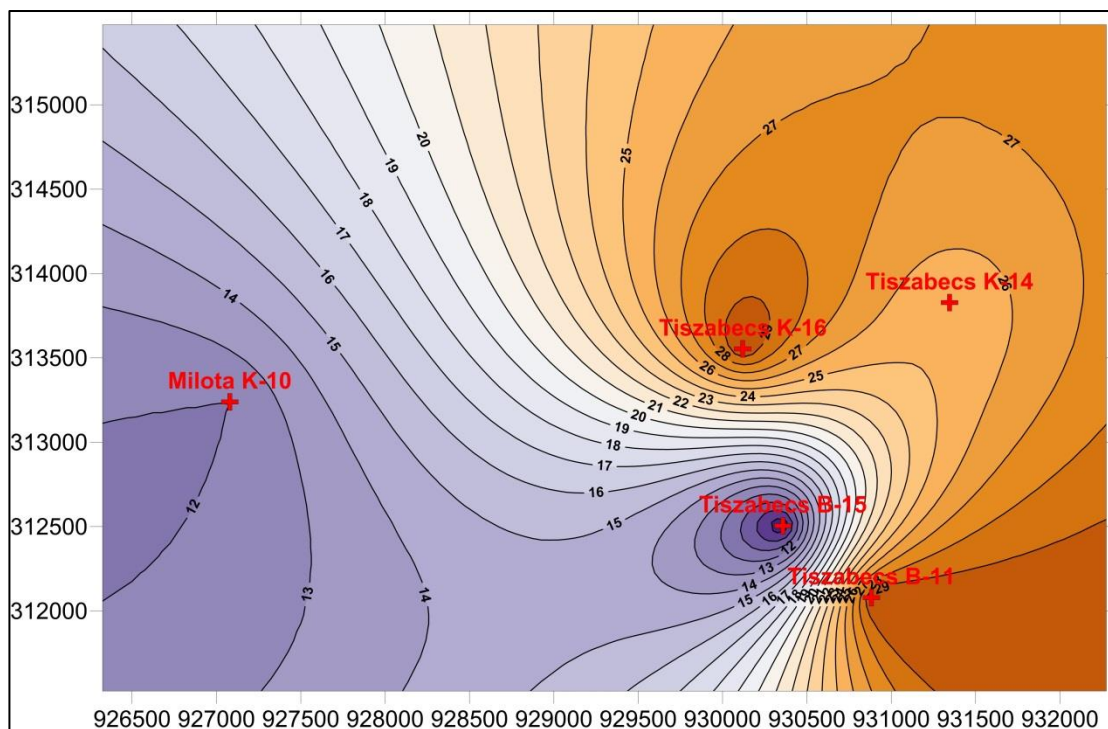
A felvett 1. és 2. modellréteg fentiekben felvázolt földtani felépítésének heterogenitásából adódóan a laterálisan eltérő, finomszemcsés aleurit, agyagos aleurit, apró-, közép-, durvaszemcsés homok, kavicsos homok, homokos kavics és kavics közettani felépítésű földtani kifejlődések hidrodinamikai paraméterei a fent szereplő kataszterezett kutak fúrási rétegsorában való előfordulásuk szerinti interpolálása után kerültek beépítésre a megfelelő modellrétegekbe.

	Földtani felépítés	Kút	k hor. (m/nap)	k ver. (m/nap)	eff. por (%)
1. réteg	aleurit, agyagos aleurit	Tiszabecs B-15	0,5	0,008	18
	apró-, középszemcsés homok	Milota K-10	2	0,15	20
	közép-, durvaszemcsés homok	Tiszabecs K-14	8	0,5	22
	kavicsos homok	Tiszabecs B-11	12	0,8	22
	homokos kavics	Tiszabecs K-16	20	1,5	25
2. réteg	közép-, durvaszemcsés homok	Tiszabecs B-15	8	0,5	22
	kavicsos homok	Milota K-10	12	0,5	22
	homokos kavics, kavics	Tiszabecs K-14	25	1,5	25
	kavics	Tiszabecs B-11, K-16	30	2	25

Az 1 és 2. modellréteg horizontális szivárgási tényező értékeinek eloszlását a 3. ábra és 4. reprezentálja. (A megközelítőleg tized akkora vertikális szivárgási tényezők eloszlása azonosnak tekinthető.)

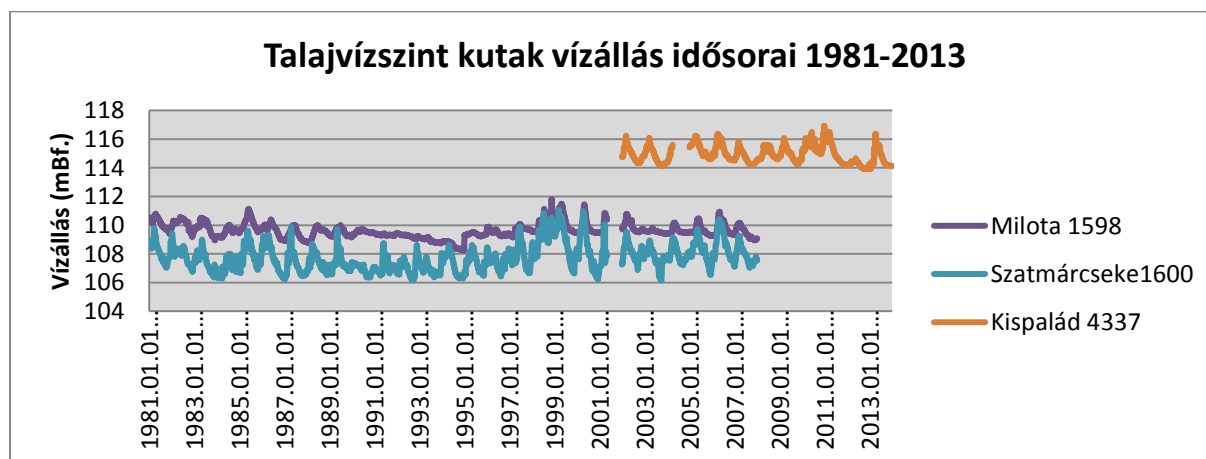


3. ábra



4. ábra

A modellben alkalmazott kezdeti vízszint megadásánál (Initial Hydraulic Heads) a modellterületen belül és annak környezetében található Milota 1598, Kispalád 4337 és Szatmárcseke 1600 számú talajvízszint figyelő kutak 1981-2013. közötti napi vízállásainak átlaga került felhasználásra. A vízállás átlagok interpolálása után kerültek beépítésre a modellbe a kezdeti vízszintre vonatkozó adatok. A kutak vízállás idősorait az alábbi grafikon reprezentálja.

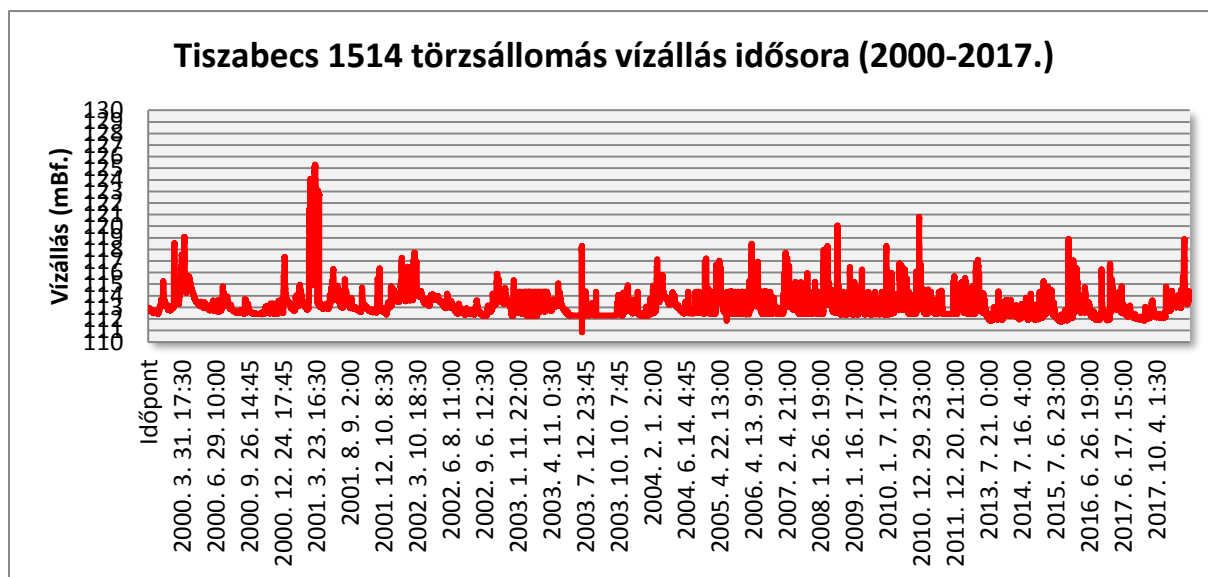


A modellvizsgálatok célja szempontjából lényegesnek tekinthető, a modellterület É-i és K-i részén futó Tisza vízfolyásként (River) került beépítése a modellbe.

A folyó csomag adatigénye három típusú paraméterből áll:

- A folyó vízállásának abszolút magassága (Head in the River)
- A folyómeder abszolút magassága (Elevation of the Riverbed Bottom)
- A felszíni és a felszín alatti vizek kapcsolatát jellemző mérőszám (Hydraulic Conductance of the Riverbed)

A folyómeder abszolút magasságának vonatkozásában 99,40 mBf. lett megadva a modellben. A vízállás vonatkozásában Tiszabecs 1514 számú felszíni törzsállomás 2000-2017. évek közötti vízállás idősora került alkalmazásra, amely alapján az átlagos vízállás 113,14 mBf. értéknek volt megfeleltethető.



Ugyanakkor ezen paraméter megadásakor figyelembe kellett venni a Tisza felső szakaszán jellemző relatív jelentős hossz-szelvényben való vízszinteséseket is. A 744,3 folyamkilométerben lévő Tiszabecs 1514 vízmérce és a folyó alsóbb szakaszán, a 705,7 folyamkilométerben elhelyezkedő tivadari vízmérce egyidejű abszolút vízállásai alapján a vízszintesést ~0,2 m/km értékkel lehet becsülni. A modellezett Tisza szakasz esetében is ez az érték került alkalmazásra, ahol a viszonyításai alapot az Tiszabecs 1514 vízmérce által reprezentált 113,14 mBf. átlagos vízállás adta. Ennek megfelelően a tervezett bányatelek előterében található Tisza szakaszra átlagosan 111,6-111,4 mBf. vízállás volt jellemző.

A felszíni és a felszín alatti vizek kapcsolatát jellemző mérőszám, tehát a vízfolyások medrének áteresztő képessége az alábbi képlet alapján számítható ki:

$$C_{\text{folyó}} = (k_{\text{kolmatált}} / m_{\text{kolmatált}}) \times L \times W$$

$k_{\text{kolmatált}}$: a kolmatált zóna szivárgási tényezője

$m_{\text{kolmatált}}$: a kolmatált zóna vastagsága

L és W: az adott cella kiterjedésére vonatkozó paraméterek

A kolmatált zónára jellemző hányados (b) a Tisza esetében (irodalmi adatok alapján) 0,0125 l/nap, tehát az 50x50 m-es cellaméretre alkalmazva függően $C_{\text{folyó}} = 31,25 \text{ m}^2/\text{nap}$.

Modellfuttatások

A hidrodinamikai hatásvizsgálat elsődleges célja annak megbecslése, hogy a Tisza nagyvízi, tehát árvízkeletkezési vízállásainak következményeként megnövekedett hidrosztatikai nyomás miként befolyásolhatja a tervezett bányatelek környezetében elhelyezkedő talajvízkészlet nyomáspotenciál értékeit.

Ennek megfelelően a modellvizsgálatok során 5 db modellváltozat került futtatásra, melyek esetében a Tisza vízállás paraméterei kerültek, az adott árvízi fokozatnak megfelelően, módosításra. Az árvízi vízállások meghatározása a fent már említett és a modellterületen belül elhelyezkedő Tiszabecs 1514 számú felszíni törzsállomás árvízvédelmi fokozatainak,

valamint az LNV-nek megfelelő paraméterek alapján történt A vízmérce nullpontja 114,34 mBf., tehát a 2000-2017. év közötti átlagnak megfelelő 113,14 mBf. érték a nullponthoz viszonyított -120 cm-nek feleltethető meg. Ezek alapján a 6 db modellvariánsnál felhasznált, a 1514 számú vízmércének megfelelő 744,3 folyamkilométerben detektált vízállás adatok a következők voltak:

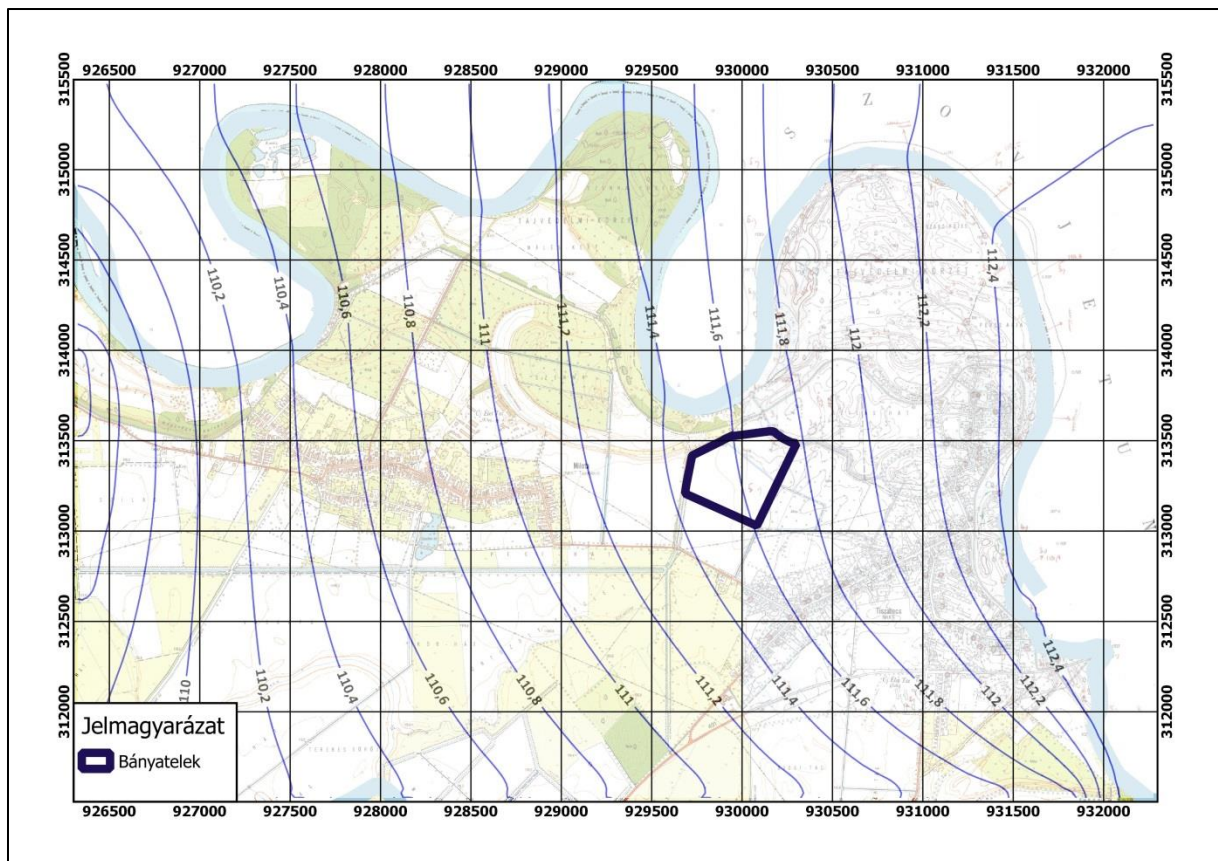
- **1. modellvariáns az átlagos tiszai vízállás: -120 cm (113,14 mBf.)**
- **2. modellvariáns az 1. foknak megfelelő árvízi vízállás: 300 cm (117,34 mBf.)**
- **3. modellvariáns a 2. foknak megfelelő árvízi vízállás: 400 cm (118,34 mBf.)**
- **4. modellvariáns a 3. foknak megfelelő árvízi vízállás: 500 cm (119,34 mBf.)**
- **5. modellvariáns az LNV-nek megfelelő árvízi vízállás: 736 cm (121,7 mBf.)**
- **6. modellvariáns a bal parti töltéskorona tetőszintjének megfelelő árvízi vízállás: 866 cm (123 mBf)**

Természetesen a 2-6. modellvariánsnak megfelelő árvízi vízállások esetében is a teljes modellezett Tisza szakaszra figyelembe vételre került az átlagosnak tekinthető 0,2 m/km-es vízfelszín-esés is. Az arányosítás alapértéke minden esetben a 1514 vízmérce helyének megfelelő folyószakasz volt.

Modelleredmények

1. modellvariáns eredményei

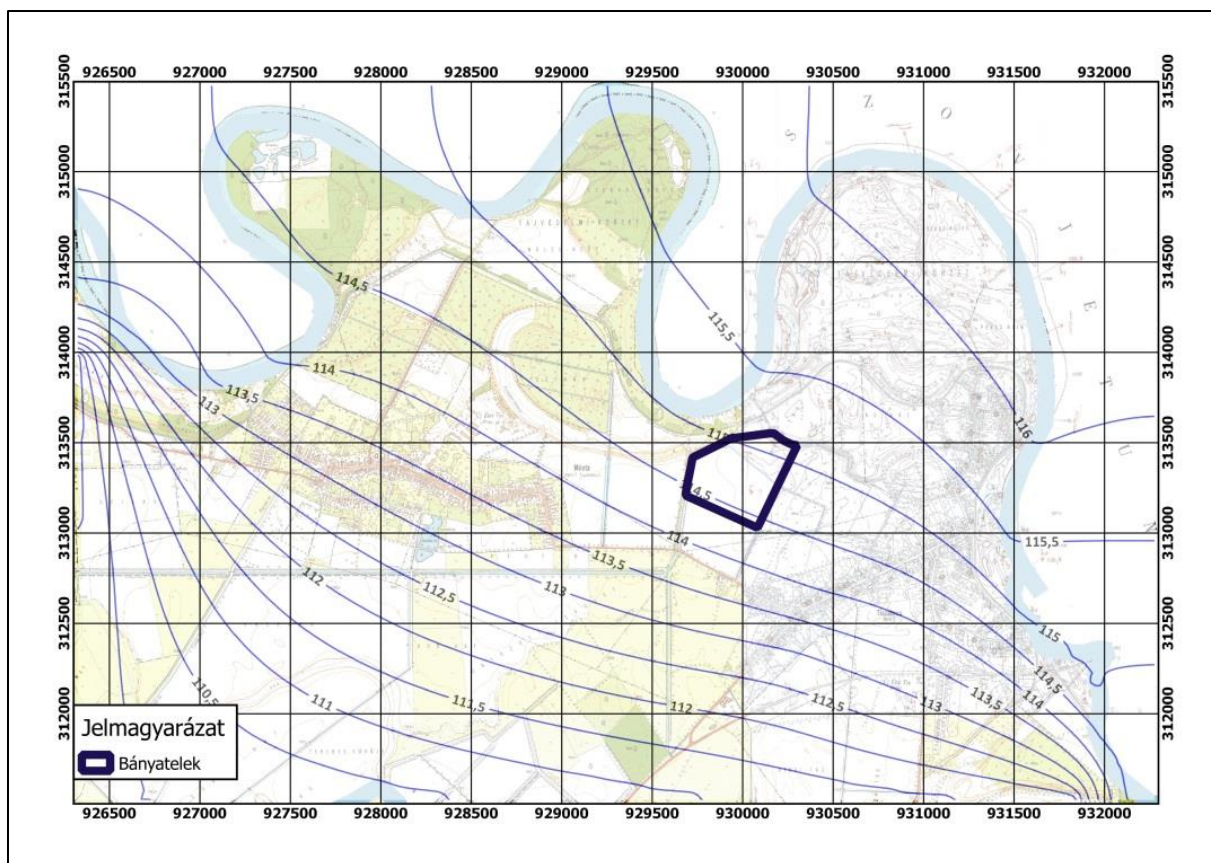
A modellvizsgálatok szempontjából alapállapotnak tekinthető, átlagos Tiszai vízállásokat tartalmazó modellvariáns eredményeként az 5. ábrán feltüntetett talapvízszint potenciál-eloszlás adódott. A modellezett potenciál eloszlás alapján kapott talajvíz áramlási irányok jól korrelálthatók a térségre jellemző, döntően Ny-ÉNy áramlási irányokkal.



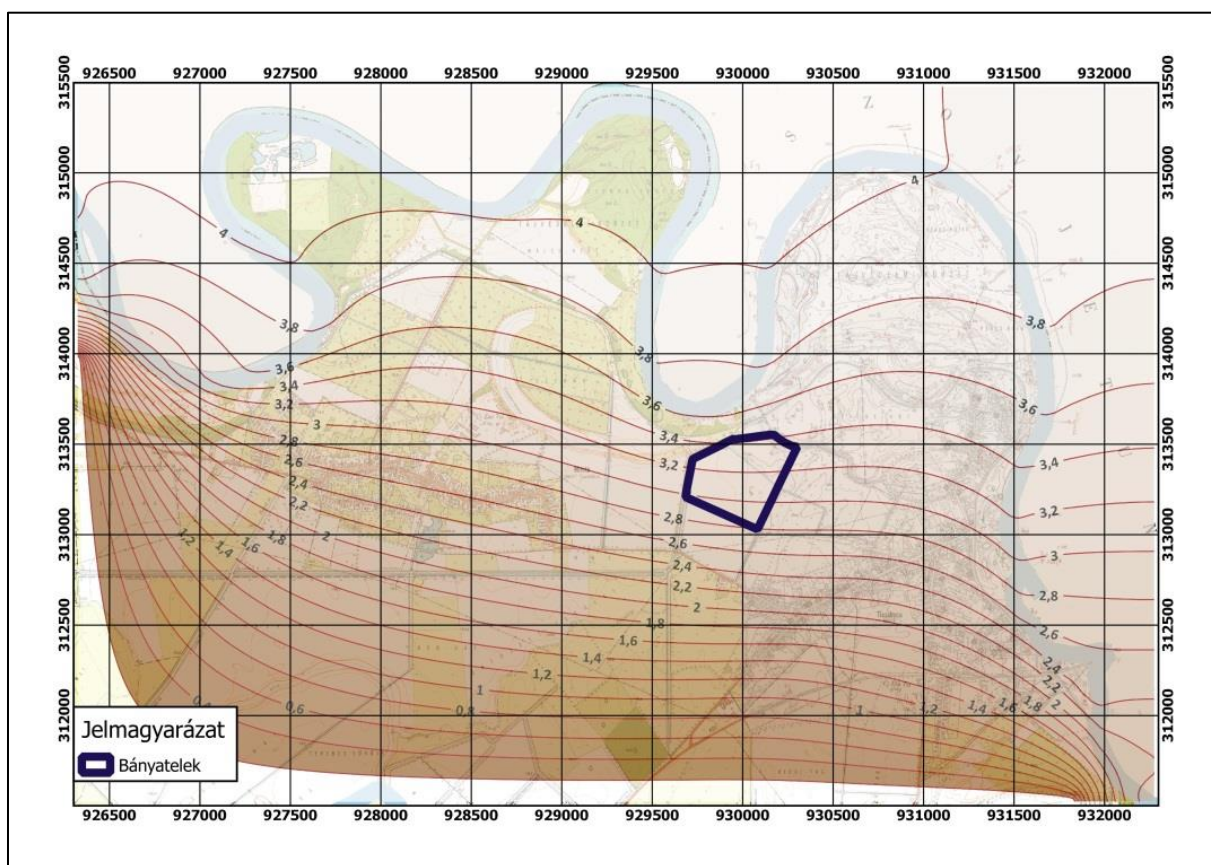
5. ábra

2. modellvariáns eredményei

Az 1. fokú árvízvédelmi készütségnek megfelelő Tiszai vízállások hatására megnövekedett hidrosztatikus nyomás által generált talajvíz potenciál-eloszlásokat a 6. ábra, valamint az alapállapothoz viszonyított talajvízszint növekményeket a 7. ábra reprezentálja. Az ábrák alapján megállapítható, hogy a Tiszabecs 1514 számú vízmércén detektált 117,34 mBf. értéknek megfelelő vízállás hatására a talajvíz áramlási iránya megközelítőleg a folyó medrére merőleges, tehát DNy-i lett, valamint a tervezett bányatelek területén és annak környezetében talajvíz potenciálok 2,8 - 3,4 méterrel megemelkedhetnek.



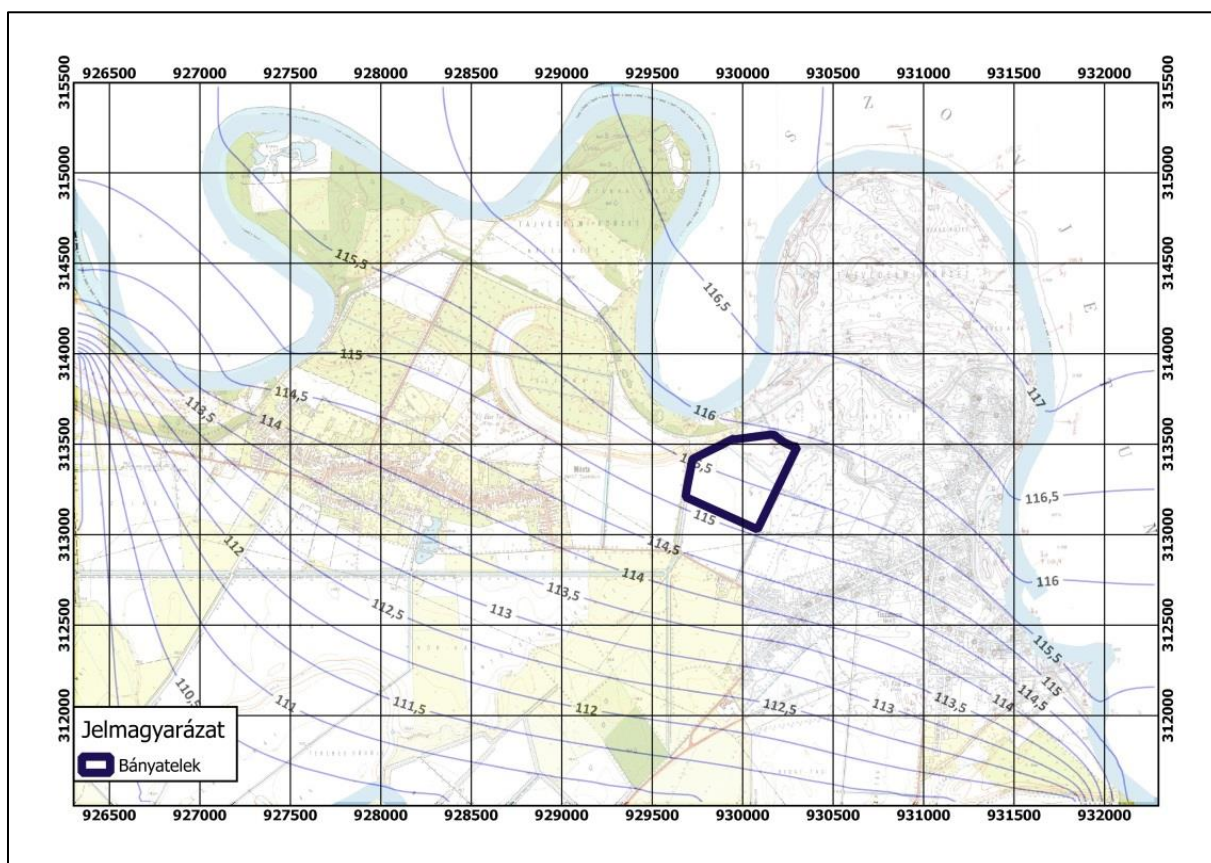
6. ábra



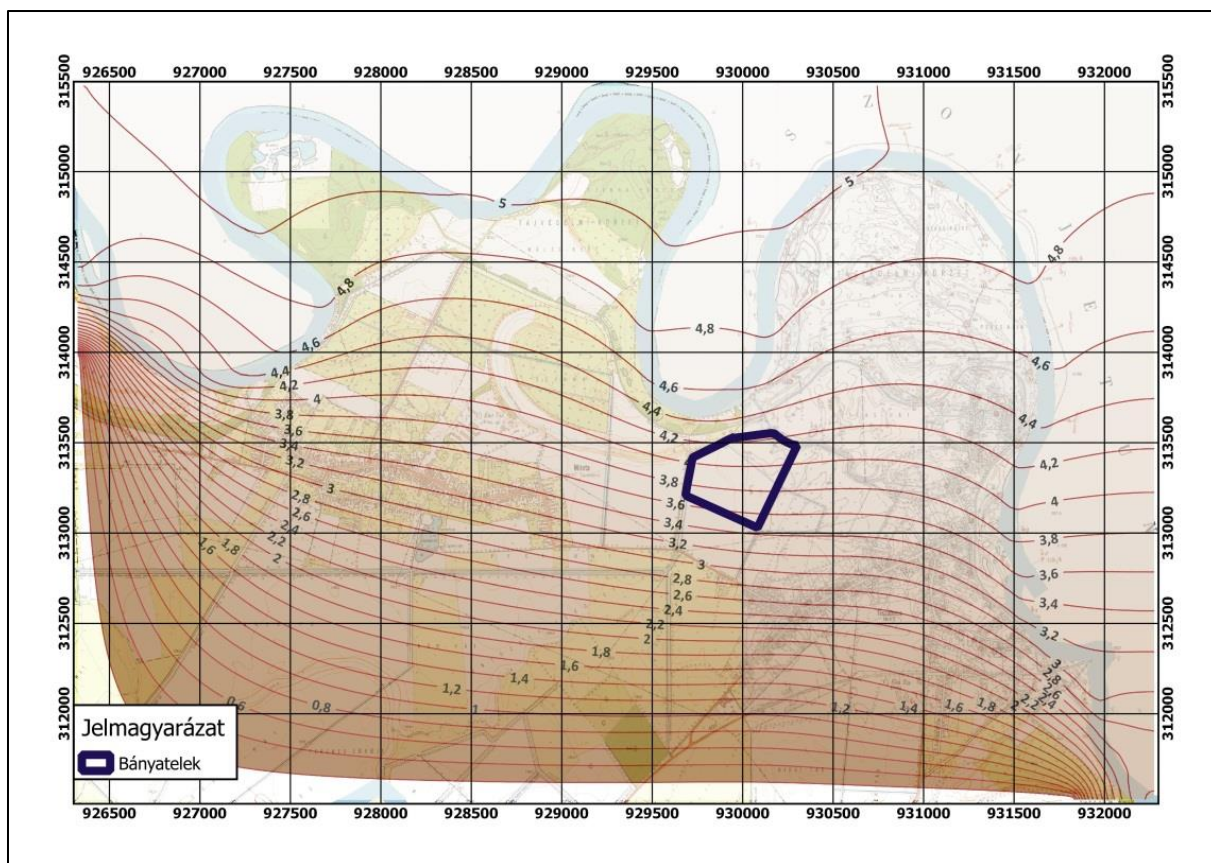
7. ábra

3. modellvariáns eredményei

A 2. fokú árvízvédelmi készültségnek megfelelő Tiszai vízállások hatására kialakuló talajvíz potenciál-eloszlásokat a 8. ábra, valamint az alapállapothoz viszonyított talajvízszint növekményeket a 9. ábra reprezentálja. Ebben az esetben a tervezett bányatelek térségében a modellszámítások becslése alapján 3,4 - 4,2 méteres talajvíz potenciál növekményre lehet számítani



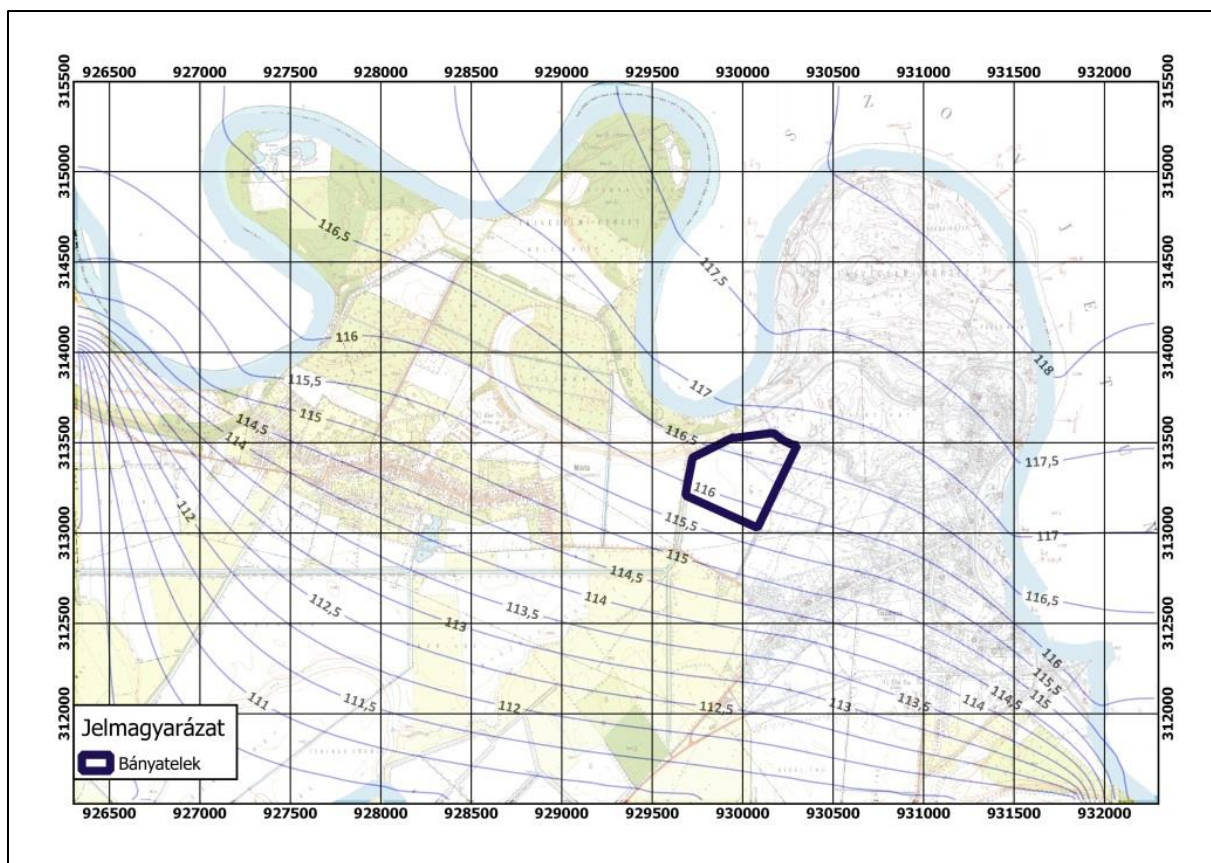
8. ábra



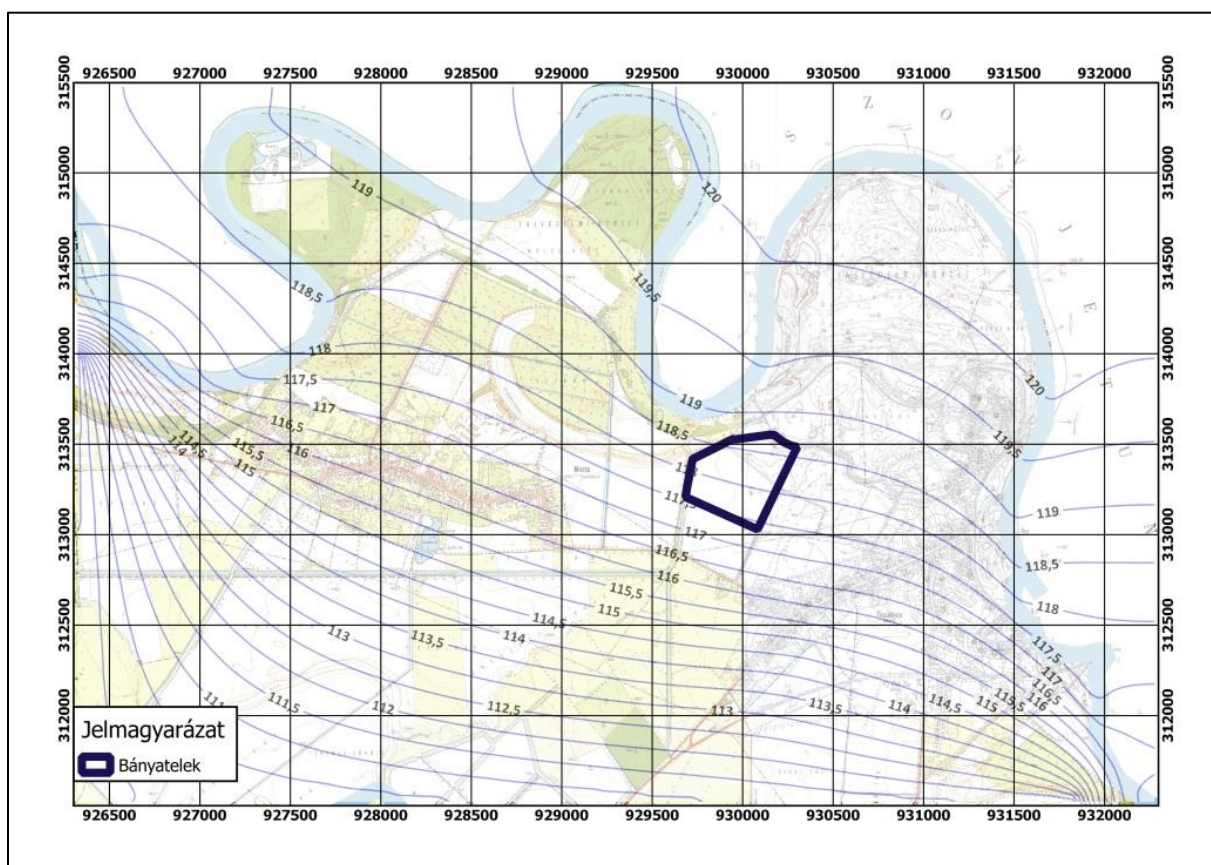
9. ábra

A 4. és 5. modellvariáns eredményei

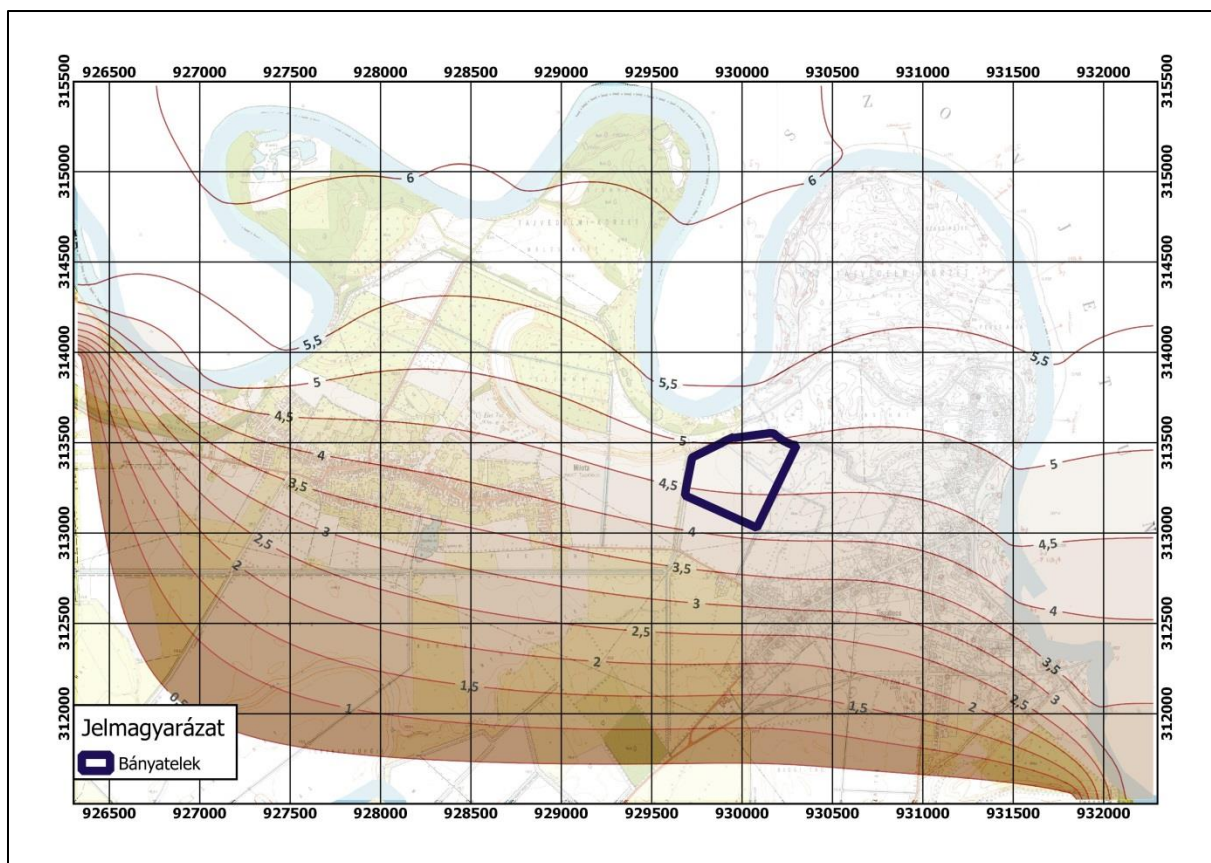
A Tiszabecs 1514 számú vízmérce szerint az átlagos vízállásnál lényegesen magasabb, azt 6,2 és 8,56 méterrel meghaladó 3. fokú árvízvédelmi készültségnek és a valaha detektált legnagyobb árvíz kori vízszintnek (LNV) megfelelő Tiszai vízállások következményeként jelentősen megnövekedhet a háttérterületek talajvízkészletére vonatkozó nyomáspotenciál értékek is. A két Tiszai vízálláshoz tartozó talajvíz potenciál-eloszlásokat a 10. és 11. ábra, míg az alapállapothoz viszonyított talajvízszint növekményeket a 12. és 13. ábra reprezentálja. A modelleredmények által megállapítható, hogy a 3. fok és LNV esetén a tervezett bányatelek területének környezetében 4,0 - 5,0 m, valamint 5,5 – 7,0 m volumenű talajvíz potenciál növekményekre lehet számítani.



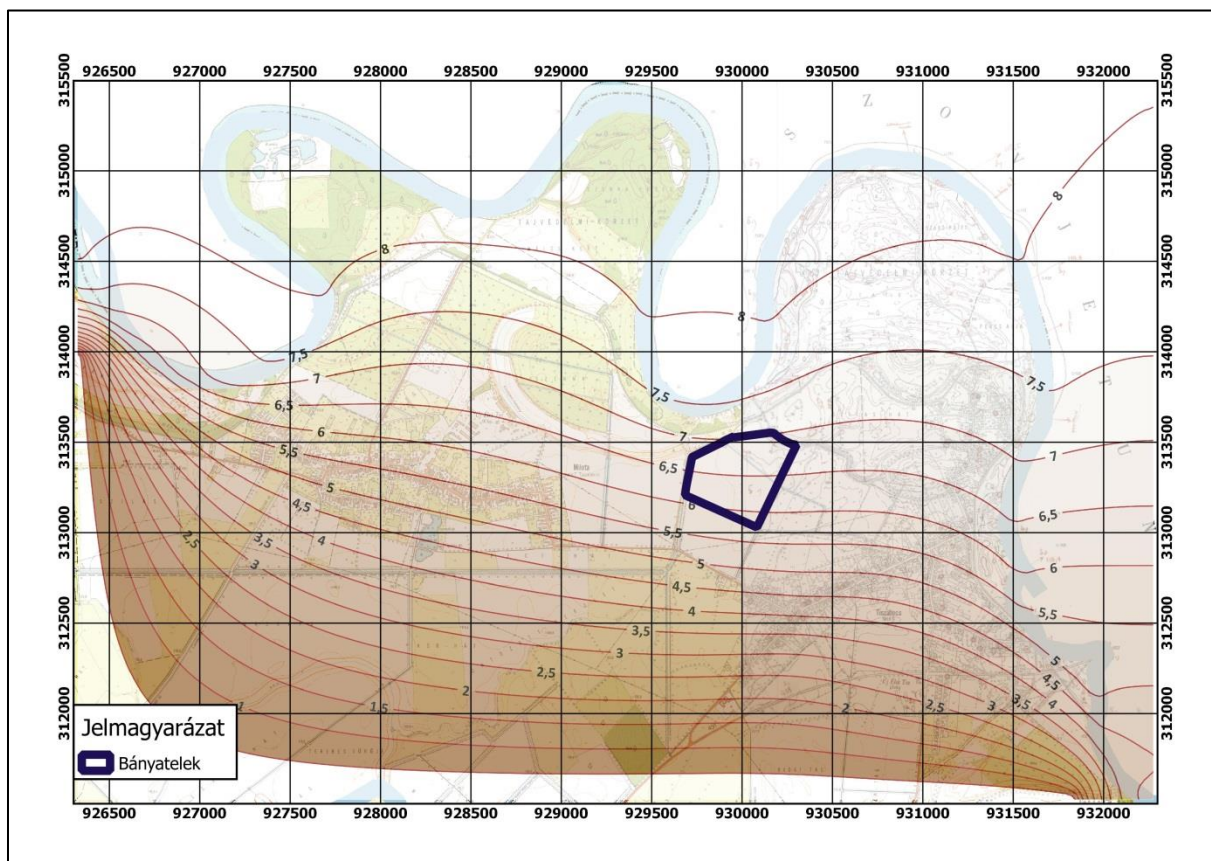
10. ábra



11. ábra



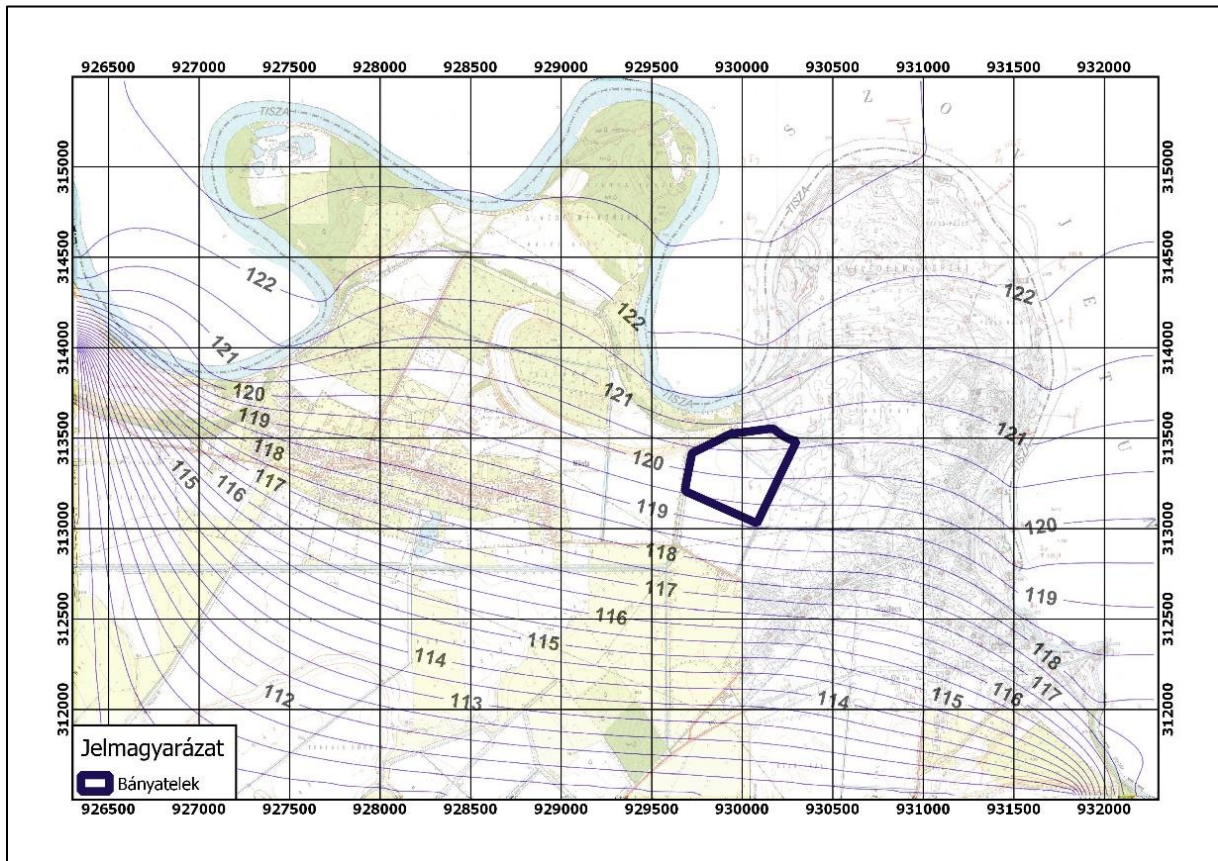
12. ábra



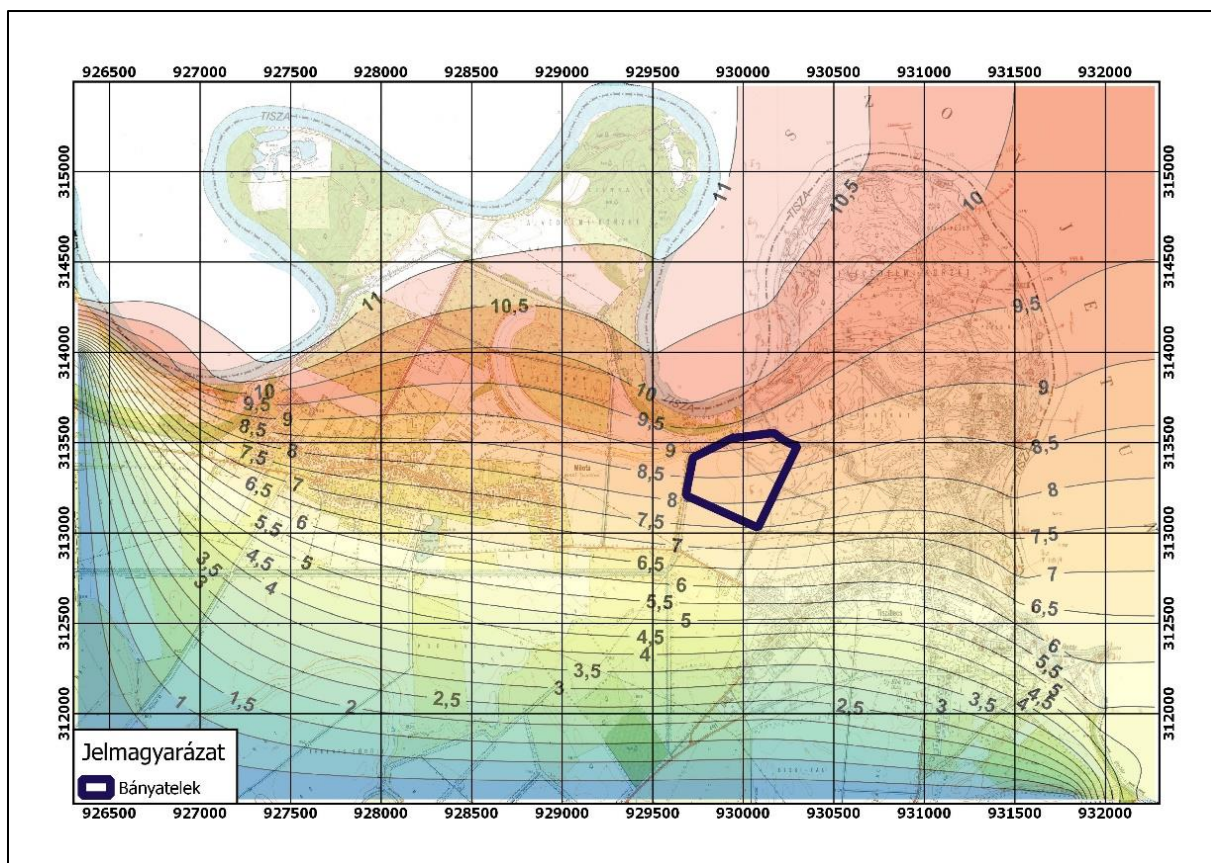
13. ábra

6. modellvariáns eredményei

A bal oldali töltéskorona szintjén (123 m.B.f.) kialakuló Tiszai vízállás hatására kialakuló talajvíz potenciál-eloszlásokat a 14. ábra, valamint az alapállapothoz viszonyított talajvízszint növekményeket a 15. ábra reprezentálja. Ebben az esetben a tervezett bányatelek térségében a modellszámítások becslése alapján 8,0-8,5 méteres talajvíz potenciál növekményre lehet számítani.



144. ábra



155. ábra

Összefoglalás

Összefoglalásként a modellezés eredményei alapján megállapítható, hogy a Tisza a Tiszabecsi vízmércének megfelelő árvízi vízállásai által generált hidrosztatikai nyomástöbblet 2,8-5,0 méter közötti nyomáspotenciál növekményeket okozhat a tervezett bányatelek térségében elhelyezkedő kavicsos homokos talajvízadó képződményekben. A valaha detektált legnagyobb árvízi vízállás esetében maximálisan 7,0 méteres növekménnyel lehet számolni. Amennyiben az eddigi legmagasabb árvízszinttől 1,3 méterrel még magasabb, tehát a jelenlegi bal parti töltéskorona szintjét elérő árvízi vízállás következik be, abban az esetben 8-8,5 méteres talajvíz nyomáspotenciál növekmény fordulhat elő. Ezek a talajvíz potenciálban megbecsült emelkedések bányaművelés folyamán megnyitott talajvíztükör esetén annak növekedését jelentheti, tehát a havária terveknel és a bányató töltéskialakításánál érdemes figyelembe venni azt.

Hajós, 2019. augusztus 15.

Nagy Tamás
okl. geológus – 03-0915