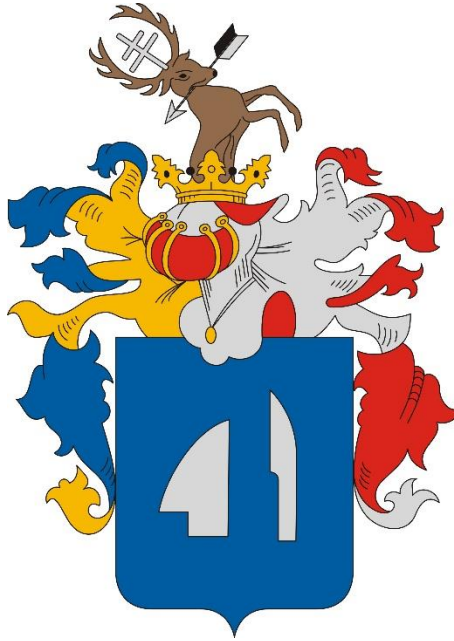


ALSÓZSOLCA VÁROS TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZEINEK

Az Alsózsolca, külterület 0132/6, 0132/8, 0132/9, 0132/10, 0133, 0134/1, 0134/2, 0128 hrsz alatti ingatlanon tervezett bányászati tevékenységgel összefüggő –

MÓDOSÍTÁSA VÉLEMÉNYEZÉSI DOKUMENTÁCIÓ a 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet szerinti véleményezési szakaszhoz



MEGRENDELŐ

Alsózsolca Város Önkormányzata
3571 Alsózsolca, Kossuth Lajos út 138.

TERVEZŐ

URU-PLAN BT.
3535 Miskolc, Bartók Béla u. 58.
gergely.peter@uruplan.com

MISKOLC, 2026. május

TARTALOMJEGYZÉK


1. BEVEZETŐ	3
1.1 ELŐZMÉNYEK	3
2. A MÓDOSÍTÁS BEMUTATÁSA	6
2.1 A TERVEZÉSI TERÜLETEK BEMUTATÁSA.....	6
2.2. A MÓDOSÍTÁSSAL ÉRINTETT TELKEK BEMUTATÁSA	9
2.3. A HATÁLYOS TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZÖK ISMERTETÉSE	11
2.4. A TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERV ÉS A HELYI ÉPÍTÉSI SZABÁLYZAT ÉS SZABÁLYZÁSI TERVLAP MÓDOSÍTÁSÁNAK LEÍRÁSA.....	16
3. ALÁTÁMASZTÓ MUNKARÉSZEK.....	19
3.1 KÖRNYEZETVÉDELEM, TERMÉSZETVÉDELEM	19
3.3 TÁJRENDEZÉS	20
3.4 KÖZLEKEDÉS	20
3.5 KÖZMŰVEK.....	20
3.6 HÍRKÖZLÉSI MUNKARÉSZ.....	20
3.7 ÖRÖKSÉGVÉDELEM, ÉPÍTETT KÖRNYEZET VÉDELME	20
3.8 BIOLÓGIAI AKTIVITÁSÉRÉK SZÁMÍTÁS	21
3.8. MAGASABB RENDŰ TERÜLETRENDEZÉSI JOGSZABÁLYOKKAL VALÓ ÖSSZHANG VIZSGÁLATA.....	22
4. JÓVÁHAGYANDÓ MUNKARÉSZEK	32
4.1 TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERV MÓDOSÍTÁSA (HATÁROZAT-TERVEZET).....	32
4.2 HELYI ÉPÍTÉSI SZABÁLYZAT MÓDOSÍTÁSA (RENDELET-TERVEZET).....	34

ALÁÍRÓLAP

Településrendezés:

Gergely Péter

okl. településmérnök



TT 05-0489

1. BEVEZETŐ

1.1 ELŐZMÉNYEK

Alsózsolca Város Önkormányzata a település rendezési eszközeit kívánja módosítani, az Alsózsolca, 0132/6, 0132/8, 0132/9, 0132/10, 0133, 0134/1, 0134/2, 0127, 0128 hrsz ingatlanokon tervezett bányászati tevékenység megvalósíthatósága érdekében.

A módosítási igény KMW-Miskolc Kft. (3565 Hernádkak, Mikszáth u. 3-5.) beadványaként indult, amelyet a képviselő-testület 57/2025. (V.27.) határozatában támogatásra érdemesnek minősített, és elrendelte a településrendezési terv módosításának megindítását.

A Megrendelő szándéka, hogy az érintett területhez olyan építési jogok és előírások társuljanak, hogy a területen bányászati tevékenység folytatható legyen, tehát a területfelhasználás, és ezzel együtt a szabályozási paraméterek módosítása, a területhasználati elképzelések megvalósíthatósága érdekében.

Az KMW-Miskolc Kft. (3565 Hernádkak, Mikszáth u. 3-5.) képviseletében eljáró MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft. (3525 Miskolc, Kazinczy Ferenc u. 28.) a tervezett „Alsózsolca VII.- homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védőnevű bánya létesítésére vonatkozóan környezeti hatástanulmányt nyújtott be a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgyűjtési Főosztályra.

Az SZTFH-BANYASZ/3604-17/2025. számú határozata alapján az Alsózsolca VII.-homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védőnevű bányatelek (továbbiakban: Alsózsolca VII. bányatelek) jogosítottja a KMW-Miskolc Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

A Kormányhivatal a BO/32/00165-11/2022. iktatószámú határozatával a bányászati tevékenység végzésére vonatkozó környezetvédelmi engedélyt megadta. A határozatban előírást tett az eljáró hatóság az alábbiak szerint:

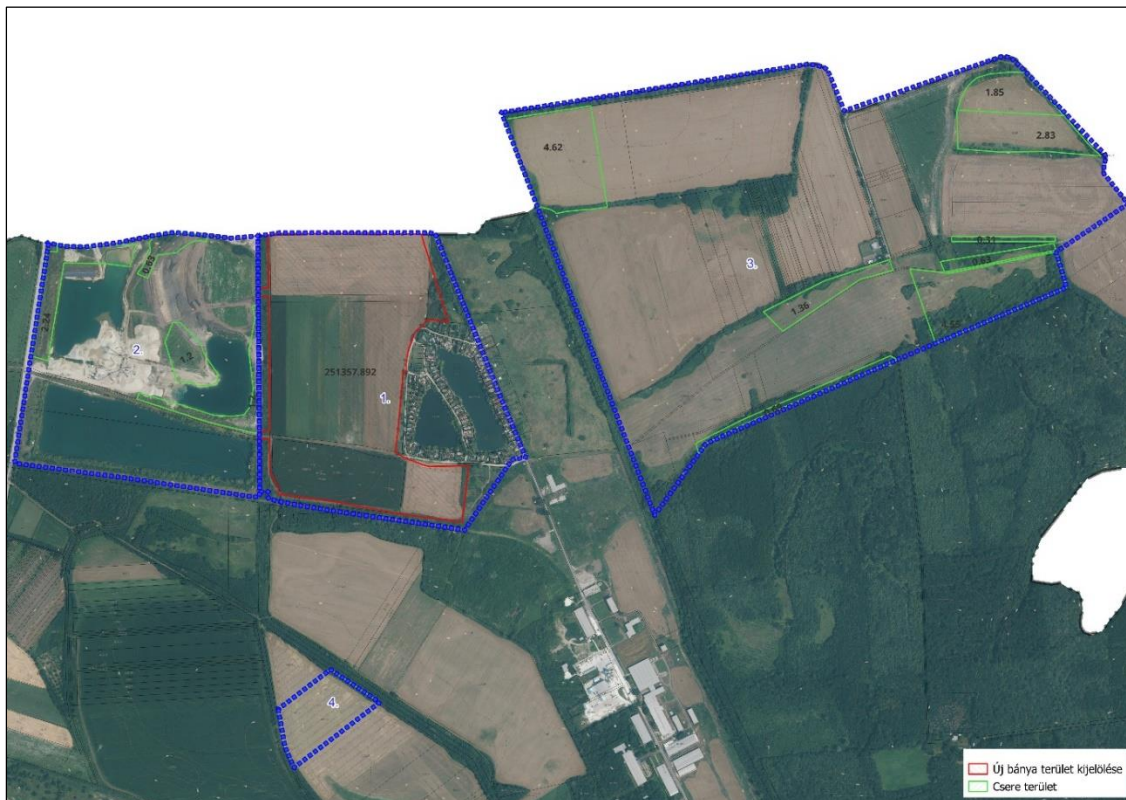
„16. A településrendezési eszközökkel való összhangot a létesítési (bányahatósági) engedély kiadására jogosult hatóság döntéséig meg kell teremteni.”
Annak érdekében, hogy a fent említett kizáró ok megszüntetésre kerüljön, valamint a beruházáshoz szükséges egyéb engedélyek beszerezhetőek legyenek, szükséges a területrész olyan területre történő módosítása, melyen a tervezett bányászati tevékenység végezhető, megvalósítható. A településrendezési eszközök módosítása során kiemelt figyelmet kell fordítani a magasabb szintű jogszabályokban, különösen a magyar építészetéről szóló törvényben foglalt előírásoknak való megfelelésre. A magyar építészetéről szóló 2023. évi C. törvény (MépTv.) 7. § (2) bekezdése kimondja, hogy zöldterület, mezőgazdasági terület vagy erdőterület övezetből új beépítésre szánt, vagy különleges beépítésre nem szánt területet kijelölni csak abban az esetben lehet, ha legalább azonos mértékű és biológiai aktivitás értékű csereterület kerül kijelölésre.

A módosítás során mintegy 25 hektár nagyságú, jelenleg általános mezőgazdasági (Má) övezeti besorolású terület kerül átsorolásra különleges beépítésre nem szánt Nyersanyaglelőhelyek (Kk-B) területfelhasználásba. Ennek kompenzálására a kérelmező javaslatot tett csereterületek kijelölésére. A kompenzáció kiterjed egyrészt a tervezési területtől nyugatra található, már meglévő Alsózsolca VI. bányatelek egyes, bányászattal nem érintett területeire is. A kijelölt csereterületeken az alábbi területfelhasználási egységek kerülnek kijelölésre:

- Közjóléti erdő (Ek),
- Tájgazdálkodási célú mezőgazdasági terület (Mt).

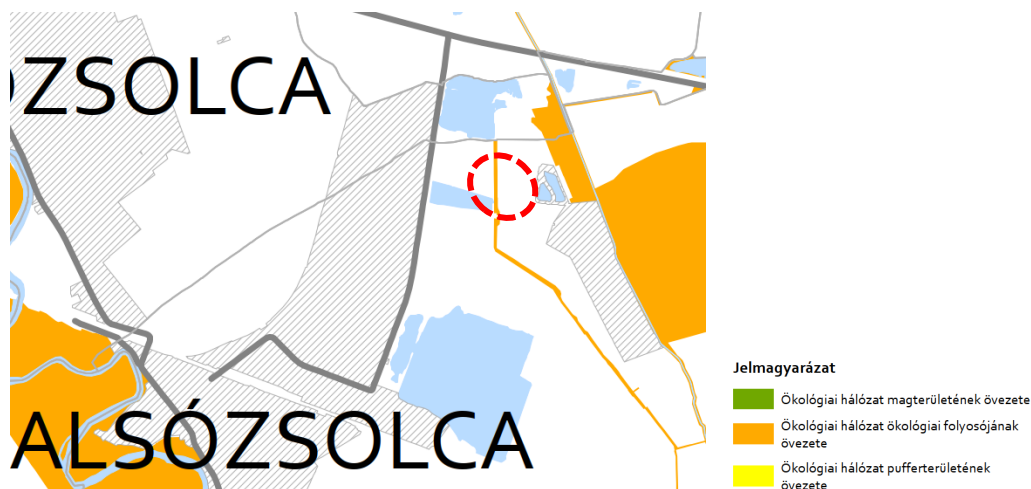
A településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról szóló 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet (TÉKA) 135. § (2) bekezdése értelmében a folyamatban lévő módosításoknál az OTÉK 2012. augusztus 6-án hatályos állapotát kell figyelembe venni. Ez a jogszabályi állapot még nem tartalmazta a „tájgazdálkodási mezőgazdasági terület” kategóriát. Annak érdekében, hogy a kompenzáció biztosítható és ez az új, a táj ökológiai állapotát javító területfelhasználás bevezethető legyen, az

eljárás során alkalmazni kell a TÉKA 135. § (5) bekezdését, amely lehetővé teszi, hogy az önkormányzat képviselő-testülete külön döntéssel a rendelet új, hatályos előírásainak alkalmazása mellett döntsön.



1. ábra tervezési területek településen belüli elhelyezkedése

A környezeti hatások csökkentése érdekében a bányászati koncepció további kulcseleme, hogy az Alsózsolca VII. bányaterületen kitermelt nyersanyag osztályozása és feldolgozása nem a helyszínen, hanem a szomszédos, már működő Alsózsolca VI. jelű bánya területén történik. A két bányaterület közötti anyagmozgatás biztosítása elengedhetetlen. A két telek között egy árok és egy út, és azon jelölt ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezete húzódik.



A szállítás egy, az ökológiai folyosót keresztező természetben meglévő út nyomvonalán, valamint a 0132/8 hrsz ingatlan vonalában, egy-egy újonnan telepítendő futószalaggal valósulna meg. Ez a megoldás minimalizálja a tehergépjármű-forgalommal járó zaj- és porkibocsátást. A futószalag, mint a bányaüzem szerves részét képező technológiai elem, jogszerű telepítésének és működtetésének feltétele, hogy a nyomvonalak által érintett területsáv a településrendezési tervben szintén bánya terület besorolást kapjon. Ezekben a keskeny sávokon tényleges bányászati tevékenység (nyersanyag-kitermelés) nem fog történni; az átsorolás kizárólag a bányászathoz kapcsolódó, elengedhetetlen kiegészítő tevékenység (szállítás) lehetővé tétele érdekében szükséges.

1.2. TERVEZÉSI ELŐZMÉNYEK ÉS A KÖRNYEZETI VIZSGÁLAT

A településrendezési terv módosítás megindításáról az önkormányzat képviselő-testülete határozattal döntött. A módosítás Alsózsolca város 25/2023. (VII.28.) rendelettel jóváhagyott Helyi Építési Szabályzatát (HÉSZ) és 3/2005. (V.12.) kt. határozattal elfogadott Alsózsolca Község Településszerkezeti Tervét (TSZT) módosítja.

A településtervezés tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet 68. § (1) alapján a módosítás tárgyát képező területeket érintően egyszerűsített eljárási mód alkalmazható. Az eljárás során az általános partnerségi egyeztetés az E-tér felületen keresztül biztosított.

Környezeti vizsgálat eseti eldöntése (2/2005. (I.11.) Korm. rendelet)

A településrendezési eszközök módosításával összefüggésben az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I.11.) Korm. rendelet szerinti előzetes véleményezési eljárás (a környezeti vizsgálat szükségességének eseti eldöntése) lezajlott. A megkeresett környezet védelméért felelős államigazgatási szervek az alábbi állásfoglalásokat adták:

- A környezetvédelmi, természetvédelmi, hulladékgazdálkodási, népegészségügyi, katasztrófavédelmi, erdészeti és talajvédelmi hatáskörben eljáró szervek a környezeti vizsgálat lefolytatását nem tartották indokoltnak.
- A Budapest Főváros Kormányhivatala Építésügyi és Örökségvédelmi Főosztálya (mint örökségvédelmi hatóság) nyilatkozata alapján a kulturális (régészeti) örökségre kiterjedő környezeti vizsgálat elkészítését az önálló munkarészként már rendelkezésre

álló, „Döntéselőkészítő Örökségvédelmi Hatástanulmány Alsó- és Felsőzsolca külterületén tervezett bányászati terület kialakításához (2020.)” című dokumentáció kiváltja.

- A **Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal** (mint vízügyi hatóság) a BO/VVO/01060-2/2026 iktatószámú állásfoglalásában rögzítette, hogy a tervezési terület érinti a Böcs-Sajólad ivóvízbázis hidrogeológiai „B” védőidomát. Erre tekintettel, a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet értelmében a terület a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny területnek minősül, így a vízbázisvédelmi szempontok érvényesítése érdekében **a környezeti vizsgálat lefolytatását előírta.**

A beérkezett szakhatósági állásfoglalások, különösen a vízügyi hatóság előírása alapján a településrendezési eszközök módosításához a környezeti vizsgálat elvégzése és a **Környezeti Értékelés elkészítése megtörtént.** A környezeti értékelés jelen véleményezési dokumentáció elválaszthatatlan, önálló mellékletét képezi.

2. A MÓDOSÍTÁS BEMUTATÁSA

2.1 A TERVEZÉSI TERÜLETEK BEMUTATÁSA

Tervezett bányaterület – 1. számú tervezési területe

A Sajó-Hernád-sík kavics hordalékkúpján jelentős építési kavics termelő területek találhatók. A tervezési terület Alsózsolca és Felsőzsolca közigazgatási határán, külterületen helyezkedik el. Az érintett ingatlanok jelenleg mezőgazdasági művelés alatt álló terület, azonban környezetében már meglévő bányászati tevékenység által átalakított táj található. A területet érinti a 0127 hrsz alatti ingatlanon húzódó ökológiai folyosó területe.

A tervezett bányatelek közvetlen közelében

- É-ről és Ny-ról a „Felsőzsolca I. - kavics, homok, átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek;
- DK-ről horgásztelep;
- Ny-ról a „Alsózsolca VI. - átmeneti törmelékes nyersanyagok” védnevű bányatelek helyezkedik el. Ez utóbbtól csatorna választja el.



2. ábra: 1. Tervezési terület (Má - > Kb-B) M 1:3000

A csere területek tervezési területei:

2. számú tervezési terület

Jelenleg is működő bányaterületen fekszik. A területet nagyrészt bányató, bányászati tevékenység nyomai jellemzik.

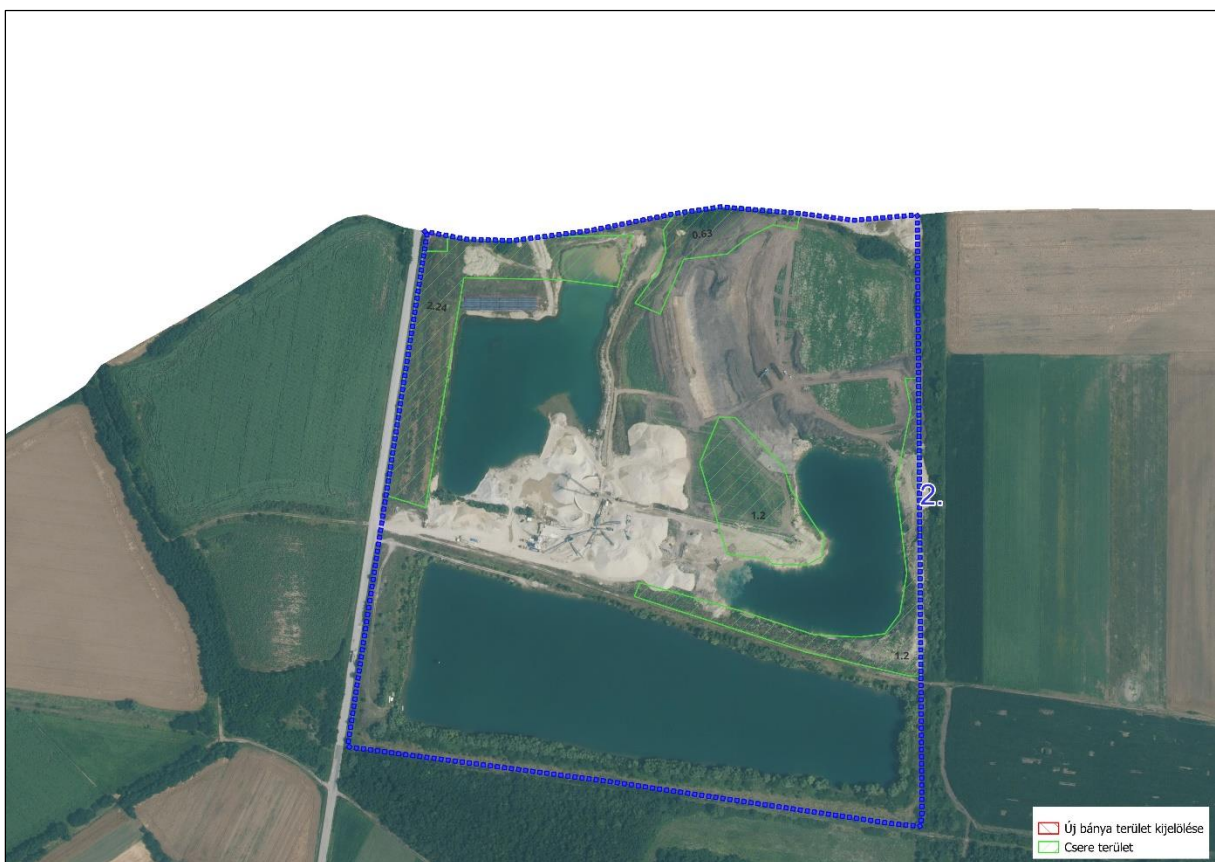
A tervezési területet

- északról a Felsőzsolcával közös közigazgatási határ,
- keleti oldalról a területet egy erdősáv (0127 hrsz),
- délen a határ egy nagyobb, hosszan elnyúló bányató északi partvonala mentén, valamint egy földút (084 hrsz) nyomvonalán fut, amely elválasztja a tavat a délebbre fekvő erdős területtől,
- nyugatról egy aszfaltos út (080 hrsz)

határolja le.

Ezen a tervezési területen az alábbi csereterületek találhatóak:

A 081 hrsz alatti ingatlanon négy darab – összesen 5,27 ha méretű - csereterület található.



3. ábra: 2. Tervezési terület (Kb-B -> Ee) M 1:3000

3. számú tervezési terület

A tervezési terület nagyrészt mezőgazdasági művelés alatt álló külterületen helyezkedik el. A területet szántóföldek, erdősávok, erdőterületek illetve a közigazgatási határ határolja.

A tervezési területet

- északról és keleti irányból a Felsőzsolcával közös közigazgatási határ,
- nyugatról, egy beépítetlen, fűves-fás területet választja el a 0140/1 hrsz út, délről egy egybefüggő, nagyobb kiterjedésű erdőterület (0166 hrsz, 0168 hrsz,) és a 0162/7 hrsz-ű mezőgazdasági művelés alatt álló terület

határolja le.

Ezen a tervezési területen az alábbi csereterületek találhatóak:

0238/1 hrsz alatti ingatlanból mezőgazdasági hasznosítás alatt álló 4,62 ha méretű csereterület,

0161/9 hrsz alatti ingatlanból mezőgazdasági hasznosítás alatt álló 1,36 ha méretű csereterület,

0161/13 hrsz alatti ingatlanból erdőszűrt 0,69 ha méretű csereterület,

0236 hrsz alatti ingatlanból mezőgazdasági hasznosítás alatt álló, és fás 1,85 ha méretű csereterület,

0235 hrsz alatti ingatlanból mezőgazdasági hasznosítás alatt álló, és fás 2,83 ha méretű csereterület

0159/3 hrsz alatti ingatlanból erdőszűrt 0,31 ha méretű csereterület,

0161/11 hrsz alatti ingatlanból erdőszűrt 0,63 ha méretű csereterület,

0161/16 hrsz alatti ingatlanból mezőgazdasági hasznosítás alatt álló, és erdőszűrt 4,55 ha méretű csereterület.



4. ábra: 3. Tervezési terület (Má - > Mt és Ee) M 1:4000

4. számú tervezési területe

A tervezési terület mezőgazdasági művelés alatt álló külterületen helyezkedik el. A területet szántóföldek (0121/11 és 0121/9 hrsz), és egy-egy erdőszűrt (0123 hrsz és 0124 hrsz) határolja.

Ezen a tervezési területen az alábbi csereterület található:

0121/10 hrsz alatti ingatlan mezőgazdasági hasznosítás alatt álló 2,94 ha méretű csereterület.



5. ábra: 4. Tervezési terület (Má - > Mt) M 1:3000

2.2. A MÓDOSÍTÁSSAL ÉRINTETT TELKEK BEMUTATÁSA

A módosítás legfőbb indoka bányaterület településrendezési eszközökben történő kijelölése.

Az 1. tervezési területen belül, a települési eszközök módosítása a rendezés alá vont Alsózsolca 0132/6, 0132/8, 0132/9, 0132/10, 0133, 0134/1, 0134/2, 0127, 0128 hrsz alatti ingatlanokra korlátozódik.

A bányatelekkel érintett területen kívül, a bányászati tevékenységhez szükséges területet, azaz a bányászati tevékenységgel érintett területeket szükséges a különleges beépítésre nem szánt Nyersanyagtelephelyek (Kk-B) területfelhasználásba sorolni.

A módosítással érintett terület a település belterületétől észak-kelet irányban található.

A tervezett bányatelek területe kb. 25 ha

A tervezett bányatelekkel érintett ingatlanok és a művelési ágai:

ingatlan hrsz	művelési ág
0132/6	szántó
0132/8	szántó
0132/9	szántó
0132/10	rét
0134/1	szántó
0133	kivett saját használatú út
0134/2	szántó, rét

A tervezési terület nem része sem helyi sem országos jelentőségű védett természeti területnek, a közelben nem található ex lege védett területek és Natura 2000 területek sem.

A tervezési és módosítással érintett terület érinti az ökológiai hálózat ökológiai folyosó övezet területét.

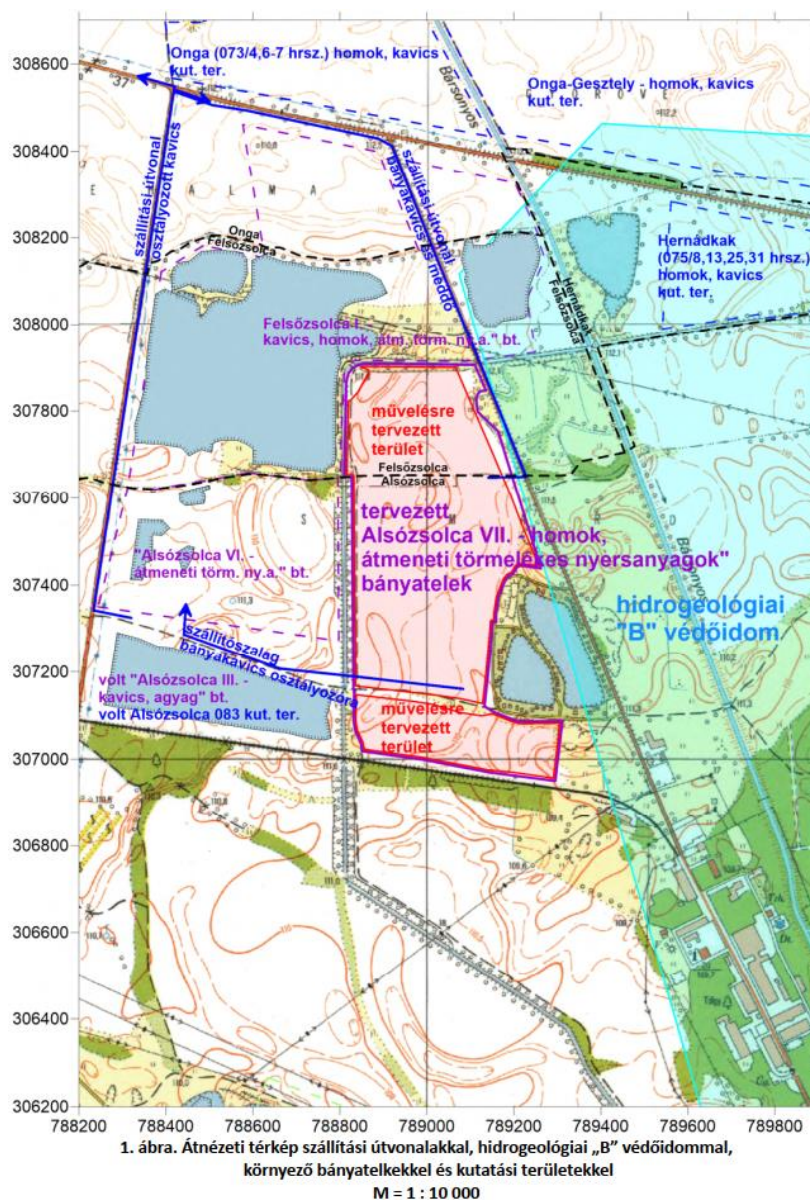
A terület Alsószolca-Simárd 2020 régészeti lelőhellyel érintett, melyet a tervezett bányászati tevékenység megalapozásaként elkészült „Döntéselőkészítő örökségvédelmi hatástanulmány”

A fejlesztési cél bemutatása

A fejlesztési cél az, hogy a tervezett bányászati létesítmény beillesztésre kerüljön a hatályos településtervbe.

A tervezett bányateleken működő bányüzem területének a hasznosítása a 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet 34 § 2. alapján: a bányászati tevékenység végzése és a tevékenységhez szükséges létesítmények és berendezések elhelyezése lesz.

A bányászat befejezését követően a kialakuló bányatavat jóléti tóként tervezik hasznosítani.



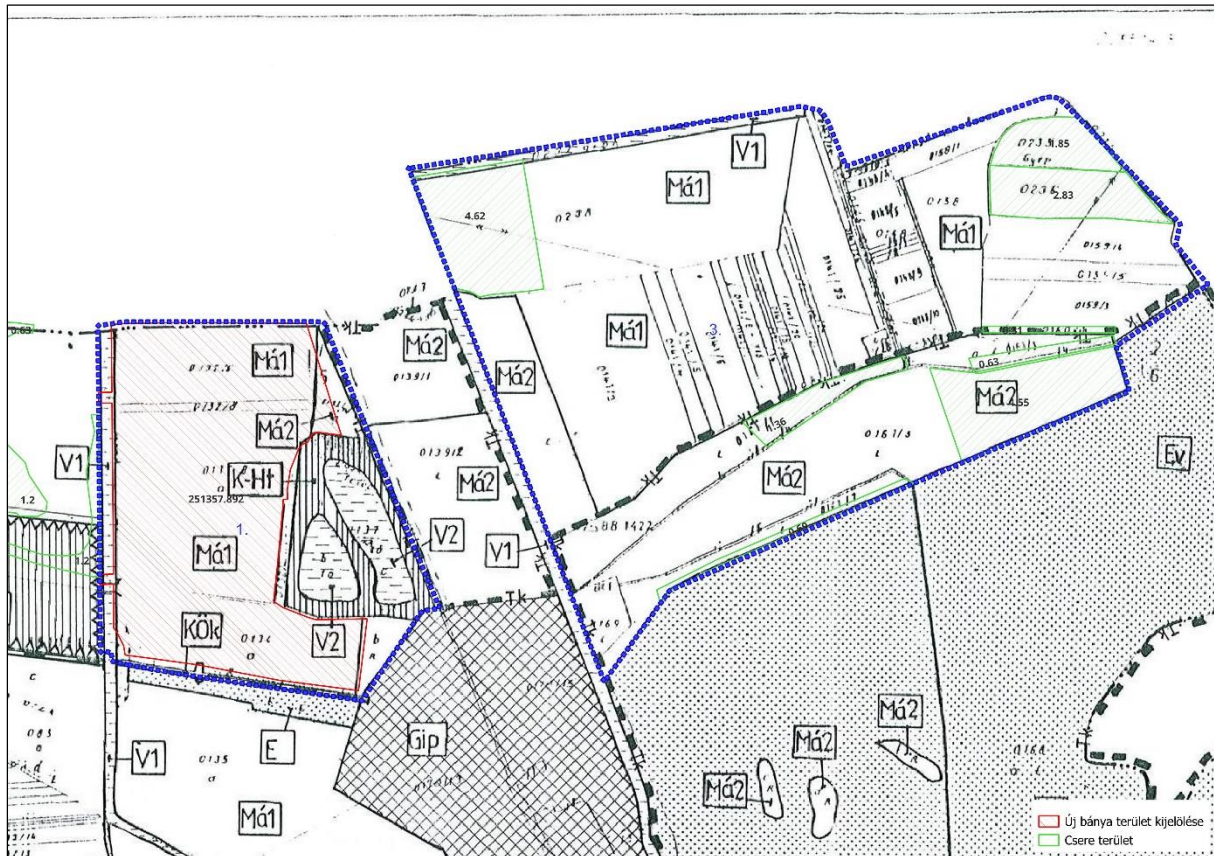
6. ábra átnézeti térkép (forrás: Környezeti hatástanulmány, készítette: Mendikás Kft.)

2.3. A HATÁLYOS TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZÖK ISMERTETÉSE

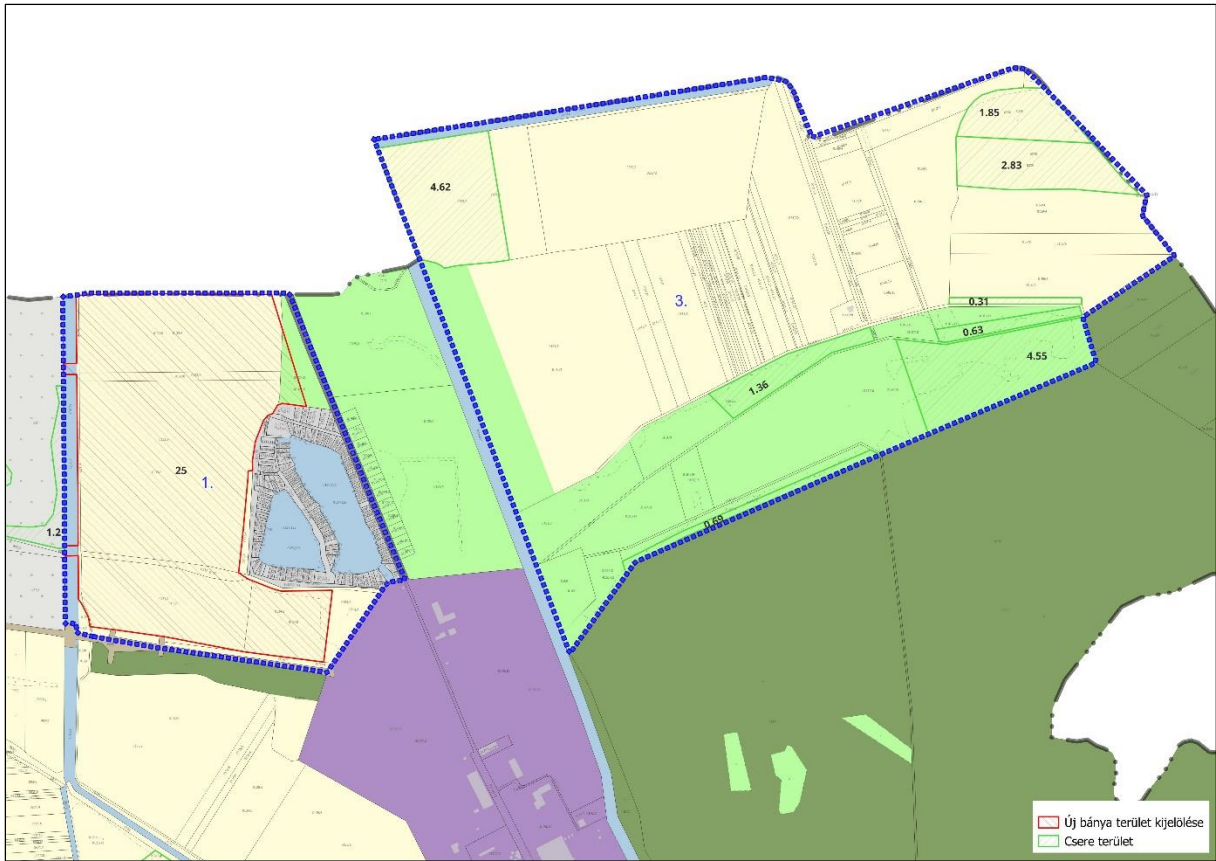
A hatályos településszerkezeti elemek

Az 1. és 3. számú tervezési terület vonatkozásában az Alsószolca Város Önkormányzata Képviselő-testületének a Helyi Építési Szabályzatról szóló **12/2005. (V.13.) Önk. rendeletét** (továbbiakban: HÉSZ), és annak T-2 jelű tervlapját kell alkalmazni. A 2. és 4. számú tervezési terület vonatkozásában a 11/2020 (VIII. 3.) önkormányzati rendelet módosítás során létrejött T-7, T-8 számú tervlapot kell alkalmazni.

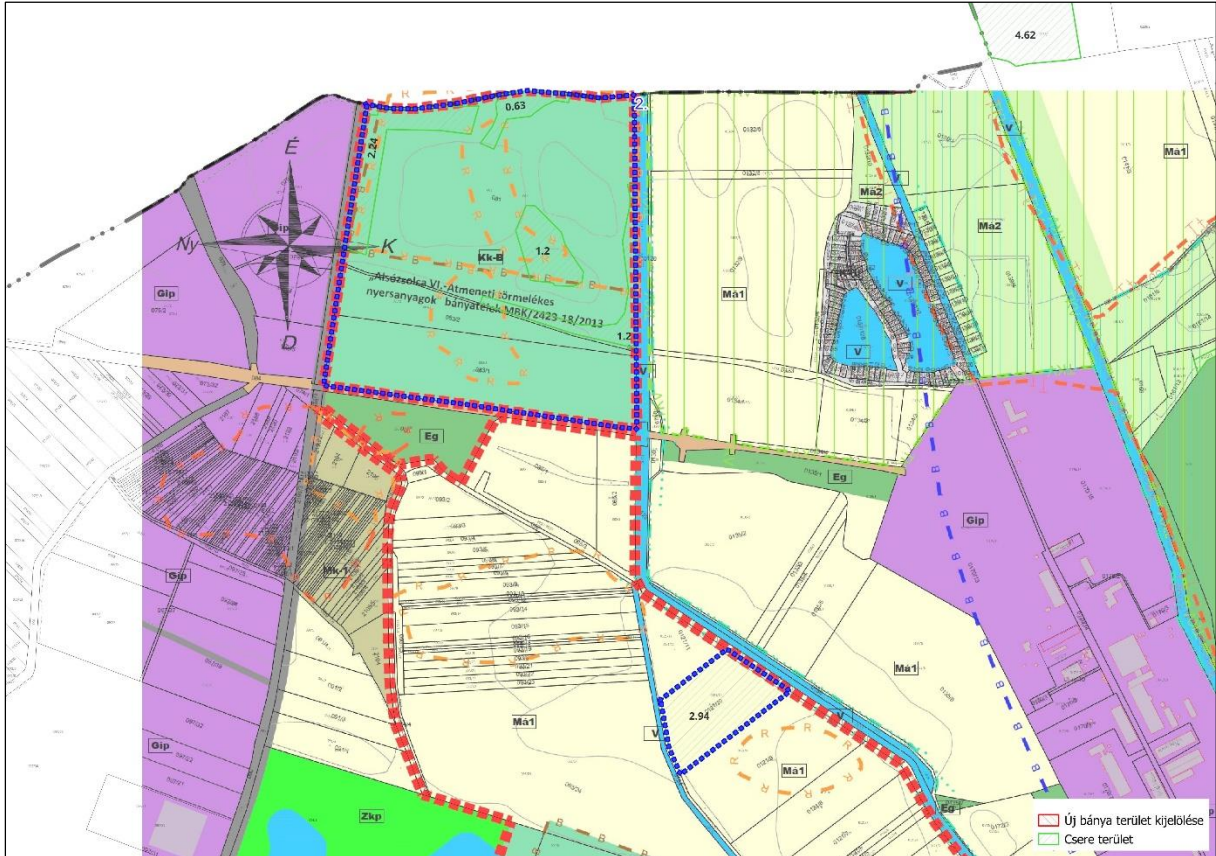
Alsószolca Város Településszerkezeti Terve, a tervezési területre, a módosítással érintett telekre, és annak tágabb környezetére vonatkozóan az alábbi megállapításokat teszi:



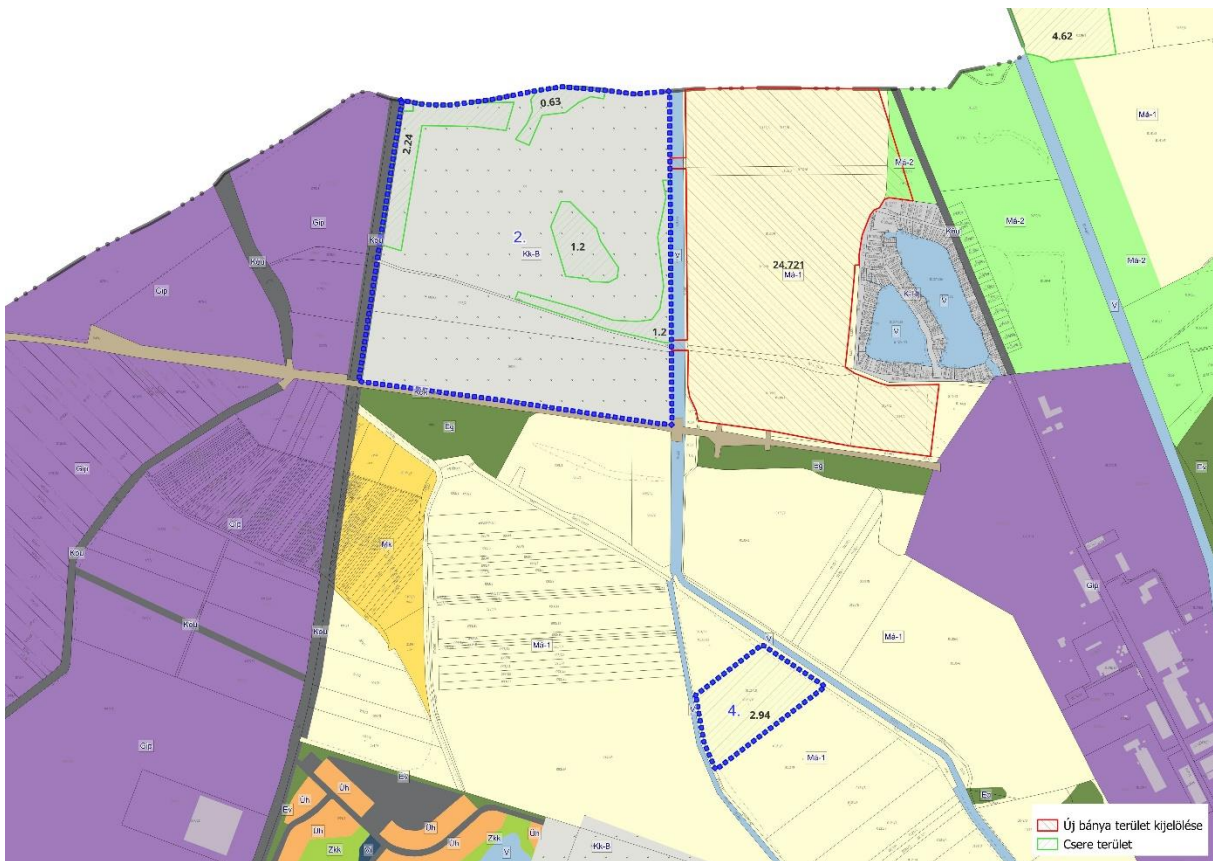
7. ábra: hatályos településszerkezeti tervlap kivonat (raszter) 1,3



8. ábra hatályos településszerkezeti tervlap kivonat (digitalizált) 1,3



9. ábra hatályos településszerkezeti tervlap kivonat (raszter) 2,4



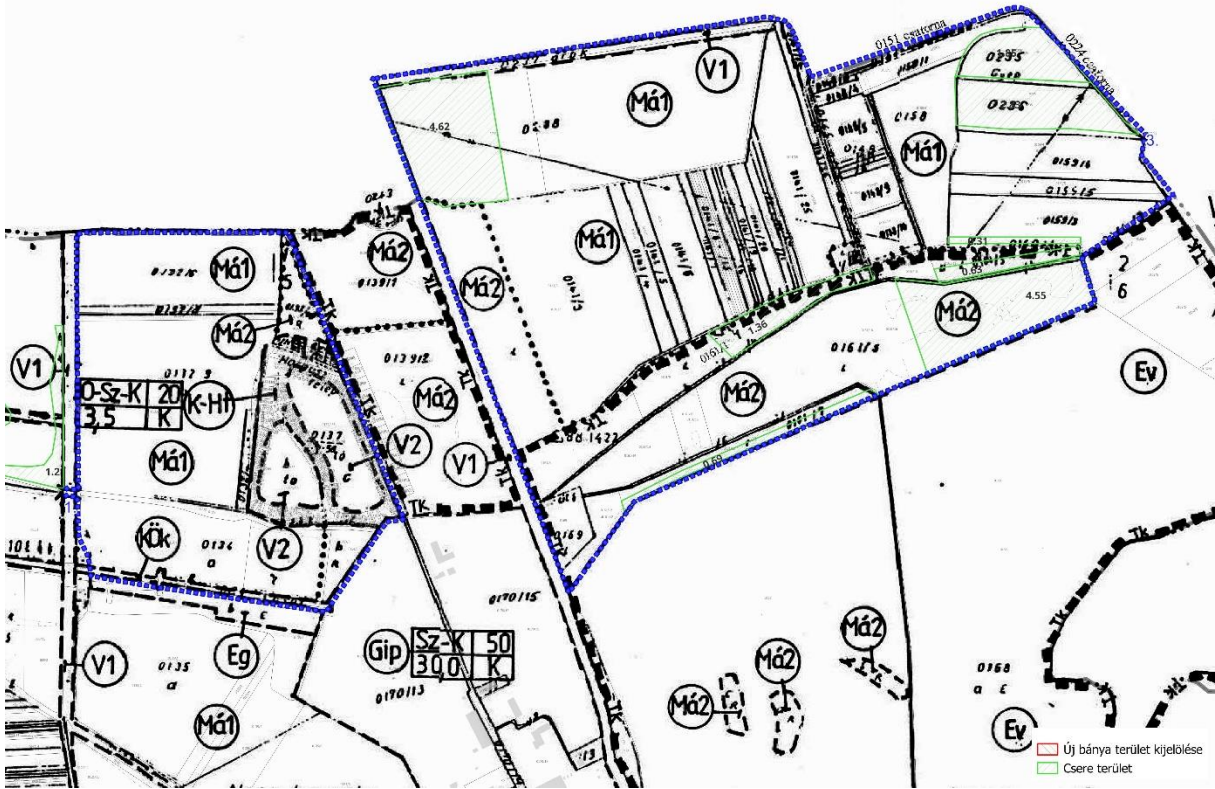
10. ábra hatályos településszerkezeti tervlap kivonat (digitalizált) 2,4

A hatályos helyi építési szabályzat és szabályozási terv előírásai

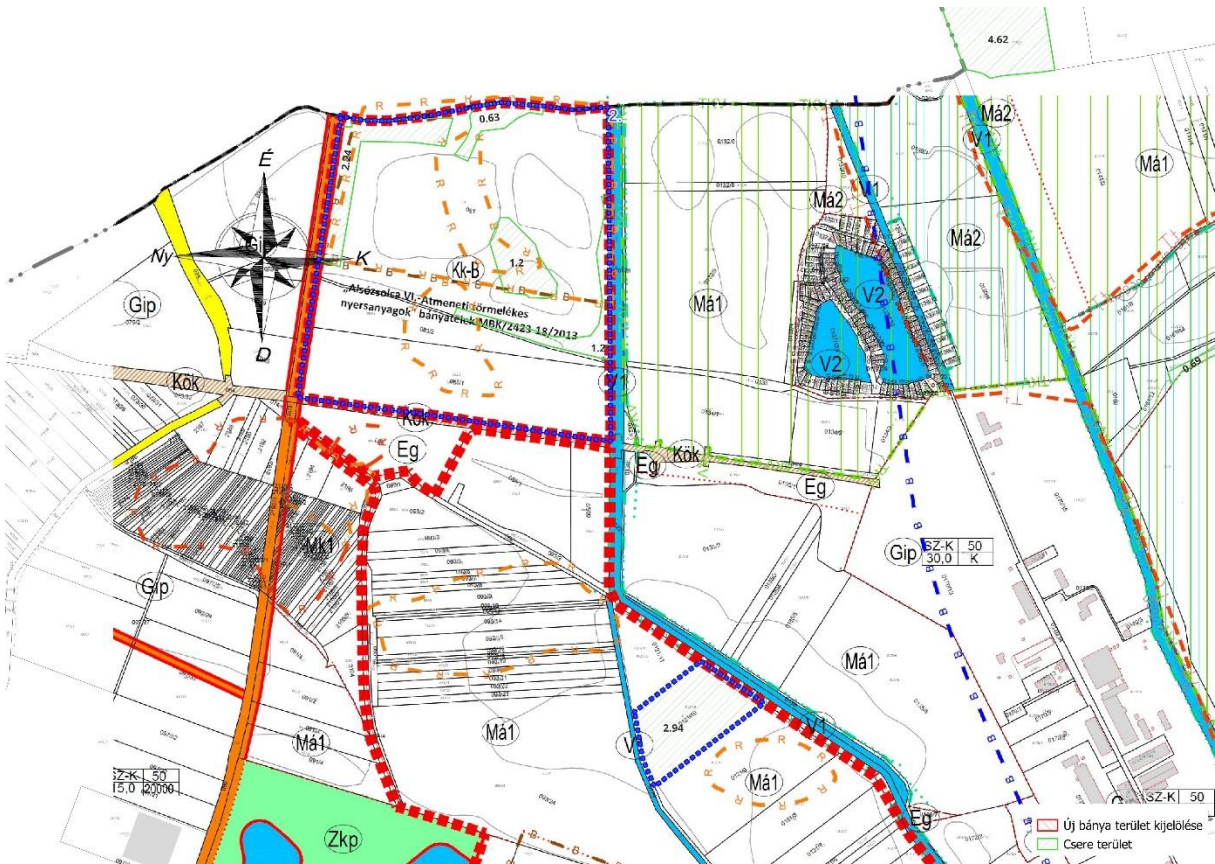
Az 1. és 3. számú tervezési terület vonatkozásában a 12/2005. (V.13.) kt. rendelettel elfogadott helyi építési szabályzat T-2 jelű tervlapot kell alkalmazni.

A 2. és 4. számú tervezési terület vonatkozásában a 11/2020 (VIII. 3.) önkormányzati rendelet módosítás során létrejött T-7, T-8 számú tervlapot kell alkalmazni.

A HÉSZ és mellékletét képező Szabályozási terve a tervezési területre illetve kiemelten a módosítással érintett telekre vonatkozóan az alábbiakat tartalmazza:



11. ábra hatályos szabályozási tervlap kivonat (raszter) 1,3



12. ábra hatályos szabályozási tervlap kivonat (raszter) 2,4

A vonatkozó HÉSZ előírások a módosításokkal érintett területre:

Mezőgazdasági rendeltetésű területek

14. § (1) A mezőgazdasági terület a növénytermesztés és az állattenyésztés, továbbá az ezekkel kapcsolatos termékfeldolgozás és tárolás építményei elhelyezése céljára szolgáló terület. A mezőgazdasági rendeltetésű terület a külterületnek a Szabályozási Terven mezőgazdasági területként (M) szabályozott része.

(2)³⁶ A mezőgazdasági rendeltetésű terület a következő övezetekre tagozódik:

a) Általános mezőgazdasági terület

aa) szántó M_{a1}

ab) rét, legelő M_{a2}

b) Kertes mezőgazdasági terület: ba) külterületi kert Mk1

bb) tanya területe Mk2

bc) belterületi kertek, illetve mezőgazdasági hasznosítású területek

c) Mezőgazdasági üzemi terület (major) M_g

(2a) Mezőgazdasági területen építményt elhelyezni csak az országos településrendezési és építési követelményekről szóló kormányrendeletben foglaltaknak megfelelően lehet.

„Különleges beépítésre nem szánt területek”⁴⁰

15/A. § Nyersanyagtelepek: Kk-B

a) A területen csak a bányászattal kapcsolatos építmények helyezhetők el.

b) A bányaterületen zárt tartályos konténeres szociális létesítményt lehet elhelyezni.

c) Mobil konténer-állomás, nyersanyag előfeldolgozó telepítése a folyékony szennyezések összegyűjtését biztosító betonozott felületen lehetséges, olajfogó tálca alkalmazásával.

d) Meddő, illetve humusz deponálása a védett vízbázis kijelölt védőterületén tilos.

e) A kijelölt bányaterületen kívül eső területen építési tevékenység és tereprendezés önálló építési engedélyezési eljárás alapján végezhető.

f) A bányászati tevékenység előrehaladásával a felhagyott területek folyamatos rekultivációját tájrendezési terv alapján kell elvégezni.

g) A rekultiváció során a bányatavak partjait a növényzet megtelepedéséhez alkalmas enyhe dőlésszögű rézsűvel kell kialakítani.

h) Tereprendezés során csak szennyezés-mentes anyagok használhatóak fel.”

A vonatkozó HÉSZ előírások a tervezési területre:

10. §. (5) Horgásztelep:K-Ht jelű építési övezet előírásai az alábbiak:

a) Kialakítandó legkisebb telekterület: kialakult teleknagyságok. 200 m²-nél kisebb telek nem építhető be, csak telekösszevonás után.

b) Beépítési mód:

ba) szabadon álló

bb) oldalhatáron álló.

c) A beépítettség legnagyobb mértéke: 20 % lehet.

d) *Megengedett legnagyobb építménymagasság: 3,5 m.*

e) *Beépítés feltétele: részleges közművesítettség.*

f) *Elő-, oldal- és hátsókerthez vonatkozó előírásokat az országos településrendezési és építési követelményekről szóló kormányrendelet tartalmazza.*

Vízgazdálkodási területek (V)

15. §. (1) *A közigazgatási területen vízgazdálkodási terület:*

b) *kavicsbánya tavak (V2)*

2.4. A TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERV ÉS A HELYI ÉPÍTÉSI SZABÁLYZAT ÉS SZABÁLYZÁSI TERVLAP MÓDOSÍTÁSÁNAK LEÍRÁSA

A szabályozási szándék és koncepció alapja a KMW-Miskolc Kft. kérelméből fakad, az Alsózsolca, 0132/6, 0132/8, 0132/9, 0132/10, 0133, 0134/1, 0134/2 hrsz. alatti ingatlanok felhasználásával bányászati tevékenység végzésének megvalósíthatósága érdekében.

A tervezett bányatelek a hatályos településtervezési terület mezőgazdasági terület.

A tervezett tevékenység végzéséhez szükséges, a módosítással érintett területet a településrendezési eszközökben, mint különleges beépítésre nem szánt Nyersanyaglelőhelyek (Kk-B) területeként kell kezelni.

A HÉSZ jelenleg tartalmazza a különleges beépítésre nem szánt nyersanyaglelőhely területre vonatkozó előírásokat.

A magyar építészettről szóló 2023. évi C. törvény (MépTv.) 7. § (2) bekezdésének való megfelelés érdekében az új bánya (Kk-B) területével azonos mértékű és legalább azzal megegyező biológiai aktivitás értékű csereterület kijelölése szükséges. A csereterületek "Tárgazdálkodási mezőgazdasági terület" (Mt) és "Közjóléti erdő" (Ek) területfelhasználásba kerülnek. Mivel a hatályos HÉSZ (OTÉK alapú) nem tartalmazza az „Mt” övezetet, a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról szóló 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet (TÉKA) 135. § (5) bekezdése alapján a Képviselő-testület határozatával döntött a TÉKA új, hatályos előírásainak alkalmazásáról, lehetővé téve az Mt övezet bevezetését az alábbi előírásokkal:

„Mt – tárgazdálkodási mezőgazdasági terület

(1) *A tárgazdálkodási mezőgazdasági terület övezetben jellemzően a természetközeli gyepfelülettel fedett területek tartoznak.*

(2) *A tárgazdálkodási mezőgazdasági területeket a Szabályozási terv Mt-1 jelű övezetekbe sorolja.*

(3) *Az Mt-1 övezetbe azok a biológiai aktivitásréték megőrzése érdekében kijelölt mezőgazdasági területek tartoznak.*

(4) *A távközlési és energetikai magasépítmények, potenciálisan környezetszennyező létesítmények – különösen hulladéklerakó, döngkút, szennyvíziszap-tároló és kezelő, hígtrágyatároló – elhelyezése nem megengedett.”*

A vonatkozó törvényi előírásokra tekintettel az újonnan kijelölésre kerülő különleges beépítésre nem szánt terület esetében az alábbi előírásoknak kell megfelelni.

„A magyar építészettről szóló 2023. évi C. törvény

7. § (2) *Zöldterület övezetből, mezőgazdasági terület övezetből és erdőterület övezetből új beépítésre szánt területet, vagy különleges beépítésre nem szánt területet kijelölni nem lehet,*

kivéve, ha legalább az új kijelöléssel azonos mértékű és legalább azzal megegyező biológiai aktivitás értékű zöldterület övezet, mezőgazdasági terület övezet vagy erdőterület övezet kerül csereterületként kijelölésre az új beépítésre szánt terület kijelölésével azonos település közigazgatási területén belül. Amennyiben a csereterület zöldterület övezetként kerül megvalósításra, a zöldterületnek alkalmasnak kell lennie az általános településrendezési és építési követelményekről szóló kormányrendeletben meghatározott közkereskedelmi funkció ellátására.

A törvények értelmében az alábbi feltételnek meg kell felelni:

- az új kijelöléssel azonos mértékű mezőgazdasági, zöld, vagy erdő területet kell kijelölni

A Méptv. 7. §-nak való megfelelés érdekében a település közigazgatási területén cca. 25 ha új mezőgazdasági, és erdő övezet kijelölése szükséges.

A rendelkezésre álló adatok alapján a település közigazgatási területén kijelölhető olyan tájgazdálkodási mezőgazdasági (Mt) terület övezete, valamint közjóléti (Ek) terület övezete, amellyel a fenti követelmény teljesülhet.

A területi kompenzáció teljesül, mivel 24,721 ha új bánya terület mellett 25,0489 ha erdő és mezőgazdasági terület kijelölésére kerül sor

A biológiai aktivitásérték kompenzáció teljesül, mivel a módosítással érintett területek biológiai aktivitásérték a hatályos állapot szerint 165,7057 és a tervezett állapot szerint 176,0363

A módosítás összhangban áll a térségi és helyi fejlesztési tervekkel.

A „mezőgazdasági csere területek” kijelölése

A kompenzáció részeként kijelölésre kerülő csereterületek egy jelentős hányada jelenleg is "általános mezőgazdasági terület" (Má) övezeti besorolással rendelkezik. A módosítás ezen területek "tájgazdálkodási célú mezőgazdasági terület" (Mt) övezetbe történő átsorolására irányul.

A TÉKA, a mezőgazdasági területeken belül tudatosan különböztet meg eltérő védelmi szintű és hasznosítási módú kategóriákat. Az általános mezőgazdasági terület (Má) elsődlegesen az árutermelést szolgálja, míg a tájgazdálkodási mezőgazdasági terület (Mt) a TÉKA 34. § (5) bekezdése értelmében a természetközeli használatot, a tájkarakter megőrzését és az ökológiai rendszerek védelmét helyezi előtérbe. Az Má övezetből Mt övezetbe történő átsorolás tehát nem csupán adminisztratív változás, hanem egy lényegesen szigorúbb, magasabb ökológiai és tájvédelmi értéket képviselő jogi státusz létrehozása. Ez az új, korlátozottabb használatot biztosító kategória hatékonyabban védi a területet az intenzív beépítéstől és gazdálkodástól, így a kompenzáció minőségi célját maradéktalanul teljesíti.

A Méptv. a csereterület "kijelölését" írja elő. A településrendezési terv módosítása során egy terület új övezeti besorolás alá helyezése a kijelölés formális jogi aktusa. Egy korábban Má besorolású terület Mt övezetként való kijelölése egy új, a korábbinál értékesebb és védettebb területfelhasználási egységet hoz létre a településtervezésben, amely teljesíti a törvényi dikciót.

A Környezeti Értékelés és a szakhatósági vélemények alapján a HÉSZ-be beépülő új övezeti előírások (Kk-B)

Az államigazgatási egyeztetés és az annak nyomán elkészült Környezeti Értékelés eredményeként, a vízbázisvédelem megóvása érdekében a HÉSZ 15/A. § Nyersanyaglelőhelyek (Kk-B) övezeti előírásait a következő pontokkal szükséges kiegészíteni a rendelettervezetben:

„15/A. § Nyersanyaglelőhelyek: Kk-B

(...)

i) Az övezet a Bőcs X. ivóvízbázis hidrogeológiai „B” védőidomával érintett. A felszín alatti víz minőségének védelme érdekében a kialakuló bányatavakba felszíni víz nem vezethető, a felszíni bemosódást tereprendezéssel meg kell akadályozni.

j) Az övezet területén munkagépek tárolása, karbantartása és üzemanyag-feltöltése – a helyhez kötött gépek kivételével – kizárólag erre a célra speciálisan kialakított, szigetelt és olajfogóval ellátott üzemtéren végezhető.

k) A szabályozási terven jelölt régészeti lelőhely területén a terepszint megváltoztatásával járó földmunka és a kitermelést megelőző humuszosítási munka kizárólag a kulturális örökség védelméről szóló jogszabályok szerinti régészeti megfigyelés mellett végezhető.

l) A szabályozási terven jelölt régészeti lelőhely magterületét a bányászati művelés során védőpillérként kell megőrizni. A magterületen földmunkával járó beavatkozás kizárólag a kulturális örökség védelméért felelős hatóság engedélyével, a megelőző régészeti feltárás elvégzését követően végezhető.”

3. ALÁTÁMASZTÓ MUNKARÉSZEK

3.1 KÖRNYEZETVÉDELEM, TERMÉSZETVÉDELEM

A tervezési területen a bányászati tevékenység alapját a BO/32/05389-7/2025. számú módosított környezetvédelmi engedély képezi, amely Alsózsolca VII. – homok, átmeneti törmelékeny nyersanyagok védnevű bányatelek néven jogosítja fel a beruházót a tevékenységre. A határozat egyértelműen előírja a településrendezési eszközökkel való összhang megteremtését.

A környezetvédelmi engedély részletesen foglalkozik a tevékenység során betartandó környezet-, természet-, táj- és örökségvédelmi, valamint katasztrófavédelmi előírásokkal. Meghatározza a zaj- és levegőtisztaság-védelmi hatásterületeket, és kötelező intézkedéseket ír elő (pl. zajvédelmi töltés építése) a szomszédos horgásztelep védelme érdekében.

A módosítási eljárás során a 2/2005. (I.11.) Korm. rendelet szerinti környezeti vizsgálat szükségességének eseti eldöntése megtörtént. A megkeresett államigazgatási szervek többsége (természetvédelem, levegőtisztaság-védelem, zaj- és rezgésvédelem, hulladékgazdálkodás, népegészségügy, katasztrófavédelem, erdészeti és talajvédelmi hatóság) nem tartotta indokoltnak a környezeti értékelés elkészítését.

A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal (BO/VVO/01060-2/2026) vízügyi hatósági jogkörében a Bőcs X. ivóvízbázis hidrogeológiai „B” védőidomának érintettsége okán előírta a környezeti vizsgálat lefolytatását, a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet alapján.

A hatósági előírásnak eleget téve elkészült az „*Alsó- és Felsőzsolca határában tervezett kavicsbánya egyedi hidrogeológiai hatásvizsgálata*” (AQUIFER Kft., 2026. május), amely a környezeti értékelés funkcióját ezen a speciális szakterületen betölti. A háromdimenziós, moduláris felépítésű hidrodinamikai és transzport modellezés (MODFLOW és MT3D) megállapításai az alábbiak:

- **Mennyiségi hatás:** A tervezett bányató mintegy 70 m³/nap többletpárolgást okoz a jelenlegi területhasználathoz képest, ami a vízbázis kitermelt vízmennyiségének mindössze 0,4 %-a. Ezt az oldalirányú utánpótlódás kompenzálja. A tervezett bányató párolgási vízfogyasztása nem veszélyezteti a Bőcs X. vízbázis engedélyezett vízmennyiségének kitermelését.
- **Minőségi hatás:** A modellezett havária esemény (100 egységnyi pontszerű szennyezés) transzport számítása igazolta, hogy a szennyeződés a déli irányú talajvízmozgással jelentős híguláson megy keresztül (5 év elteltével az eredeti koncentráció 11%-a), és 50 év elteltével is mintegy 2 km távolságra marad a termelőkutaktól északra.

A vizsgálat kimondja, hogy a tevékenység és a visszamaradó bányató **nem veszélyezteti a vízbázis működését**, azonban a felszín alatti vizek védelme érdekében szigorú területhasználati korlátozásokat határoz meg, amelyeket a HÉSZ-ben is érvényesíteni kell.

3.2 VÍZBÁZISVÉDELEM

A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal (BO/VVO/01060-2/2026. iktatószámú) véleménye alapján a tervezési terület a Bőcs-Sajólad ivóvízbázis hidrogeológiai „B” védőidomát érinti. A terület a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet alapján a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny területnek minősül. A módosítás során a területhasználat megtervezésekor szigorúan figyelembe kell venni a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet előírásait. A HÉSZ Nyersanyaglelőhelyek (Kk-B) övezeti előírásaiba beépítésre kerülnek a felszín alatti vizek szennyeződésének elkerülését biztosító korlátozások (fedőrétegek védelme, monitorozás).

3.3 TÁJRENDEZÉS

A tervezett módosítás a tájhasználat jelentős megváltoztatásával jár (mezőgazdasági területből bányaterület, majd a rekultivációt követően bányató/jóléti tó). A kompenzációs kötelezettség keretében kijelölt 25 hektárnyi „Tájgazdálkodási célú mezőgazdasági terület” (Mt) és „Közjóléti erdő” (Ek) bevezetése a táj ökológiai állapotát és mozaikosságát hosszú távon javítja. A bányászat befejezésével a meddő- és humuszdepóniák nem maradnak vissza, a tájrendezés a rekultivációs tervnek megfelelően a bányászattal párhuzamosan valósul meg.

3.4 KÖZLEKEDÉS

A módosítással érintett telek közterületi kapcsolata biztosított. A tervezett bányászati koncepció alapján az Alsószolca VII. és az Alsószolca VI. bányatelkek közötti technológiai anyagmozgatás (szállítás) a közúti teherforgalom helyett **szállítószalaggal** történik, amely jelentősen csökkenti a közlekedési emissziót és a zajterhelést. A meglévő közműhálózatok védelmét az SZTFH-BANYASZ határozat szerinti védőpillérek (ÉRV Zrt. ivóvízvezeték, MVM 35 kV-os vezeték, hírközlési kábel) biztosítják, amelyek a szabályozási tervlapon átvezetésre kerülnek.

3.5 KÖZMŰVEK

A tervezési terület közműellátottsága a meglévő hálózatokról megoldható, így a közműellátás rendszere változatlan marad, ezért a területre vonatkozóan munkarész nem került kidolgozásra

3.6 HÍRKÖZLÉSI MUNKARÉSZ

Jelen dokumentációhoz a területre vonatkozóan a munkarész nem került kidolgozásra, mivel a módosítás nem érinti a szakterületet.

3.7 ÖRÖKSÉGVÉDELME, ÉPÍTETT KÖRNYEZET VÉDELME

Nyilvántartott műemléki és régészeti értékek

A településtervezési módosítással érintett ingatlanokon, valamint azok közvetlen környezetében nyilvántartott műemlék, műemléki jelentőségű terület nem található.

A terület Alsószolca-Simárd 2020 régészeti lelőhellyel érintett.

A terület régészeti érintettsége miatt az örökségvédelmi hatóság szigorú előírásokat fogalmazott meg a környezetvédelmi engedélyben.

Budapest Főváros Kormányhivatala Építésügyi és Örökségvédelmi Főosztálya (BP/2602/00120-2/2026. iktatószámú) véleménye alapján a módosítással érintett területen nyilvántartott régészeti lelőhely (54683 - Simárd dűlő) található. A korábban, 2020-ban elkészített *"Döntésselőkészítő Örökségvédelmi Hatástanulmány Alsó- és Felsőszolca külterületén tervezett bányászati terület kialakításához"* című dokumentáció kiváltja a régészeti szempontú környezeti értékelés elkészítését.

A hatástanulmány és a hatósági iránymutatások alapján az alábbi konkrét területfelhasználási és végrehajtási korlátozások érvényesítendőek a módosítás során:

- Az azonosított „Alsószolca-Simárd 2020” újkőkori régészeti lelőhely 111 mBf-magasságú magterületét elsődlegesen eredeti állapotában, **védőpilléreként** szükséges megőrizni.
- Amennyiben a bányászati technológia miatt a védőpillér nem tartható meg, a kitermelést megelőzően teljes felületű **megelőző régészeti feltárást** kell végezni a beruházó költségére.
- Az érintett területeken a bányászati humuszolási munkákat kizárólag **régészeti szakfelügyelet (megfigyelés)** mellett, a leletek épségét biztosító **részukanalassal** szabad elvégezni.

Ezek a korlátozások garantálják az örökségvédelmi törvény (Kötv.) előírásainak betartását, és beépülnek a HÉSZ Kk-B övezeti előírásai közé.

3.8 BIOLÓGIAI AKTIVITÁSÉREK SZÁMÍTÁS

A módosítás célja bányászati tevékenység végzése, amely a területfelhasználás jelentős megváltoztatásával jár. A magyar építészetről szóló 2023. évi C. törvény (MépTv.) 7. § (2) bekezdésében rögzített előírásoknak való megfelelés érdekében az új, különleges beépítésre nem szánt Nyersanyaglelőhely (Kk-B) területtel azonos mértékű és biológiai aktivitásértékkel bíró csereterületet kell biztosítani a település közigazgatási területén belül.

A kérelmező csere területekre tett javaslatot.

A módosítással érintett „Alsózsolca VII.” bányatelek kiterjedése nagyságrendileg 24,72 hektár. A kompenzáció kiterjed a tervezési területtől nyugatra található, már meglévő Alsózsolca VI. bányatelek egyes, bányászattal nem érintett, illetve korábban mezőgazdasági (Má) besorolású területeire is. Ezen csereingatlanokon Tájgazdálkodási célú mezőgazdasági terület (Mt) és Közjóléti erdő (Ek) övezetek kerülnek kijelölésre.

A biológiai aktivitásérték (BÁÉ) számítása az irányadó jogszabályi mutatók alapján történt. A területfelhasználási egységek viszonyszámai:

- Általános mezőgazdasági terület (Má): 3,7
- Nyersanyaglelőhely (Kk-B): 0,2
- Tájgazdálkodási mezőgazdasági terület (Mt): 5,0
- Közjóléti erdőterület (Ek): 9,0

A telepítési tanulmánytervben bemutatott módosítások kapcsán a kompenzációs és biológiai aktivitásérték pótlás számítását a kompenzációra felajánlott területek (telek részek) vonatkozásában önállóan vizsgáljuk.

hrsz.:	terület ha	Ter.felh. hatályos	BA egység	BA érték(volt)	Ter.felh. tervezett	BA egység	BA érték
0236	1,8453	Ma	3,7	6,82761	Mt	5	9,2265
0159/3	0,3132	Ma	3,7	1,15884	Ek	9	2,8188
0161/9	1,3562	Ma	3,7	5,01794	Mt	5	6,781
0161/11	0,6301	Ma	3,7	2,33137	Ek	9	5,6709
0161/13	0,6947	Ma	3,7	2,57039	Ek	9	6,2523
0161/16	4,5545	Ma	3,7	16,85165	Ek	9	40,9905
0238/1	4,6204	Ma	3,7	17,09548	Mt	5	23,102
0121/10	2,9396	Ma	3,7	10,87652	Mt	5	14,698
0235	2,8255	Ma	3,7	10,45435	Mt	5	14,1275
081	2,2424	Kk-B	0,2	0,44848	Ek	9	20,1816
081	1,202	Kk-B	0,2	0,2404	Ek	9	10,818
081	1,1977	Kk-B	0,2	0,23954	Ek	9	10,7793
081	0,6273	Kk-B	0,2	0,12546	Ek	9	5,6457
0132/6; 0132/8; 0132/9; 0133; 0134/1; 0134/2	24,721	Ma	3,7	92,981	Kk-B	0,2	5,026
				167,2219			176,1181

A számítás eredményeinek összefoglalása:

A területi kompenzáció maradéktalanul teljesül, mivel a 24,721 ha új bányaterület (Má -> Kk-B) mellett összesen 25,0489 ha erdő és tájgazdálkodási célú mezőgazdasági terület (Má/Kk-B -> Mt/Ek) kijelölésére kerül sor.

A biológiai aktivitásérték szintén kompenzálásra kerül: a vizsgált területek együttes biológiai aktivitásértéke a hatályos állapot szerint 167,2219, míg a tervezett állapot szerint 176,1181.

Megállapítható, hogy a módosítás nyomán a település érintett területeinek összesített ökológiai értéke – a jogszabályi elvárásokkal megegyezően – nem csökken, hanem növekszik.

3.8. MAGASABB RENDŰ TERÜLETRENDEZÉSI JOGSZABÁLYOKKAL VALÓ ÖSSZHANG VIZSGÁLATA

A településrendezési eszközök módosítása során vizsgálni kell a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény (MaTrT), valamint a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Területrendezési Tervéről szóló 4/2020. (V. 29.) önkormányzati rendelet (BAZMTrT) előírásaival való összhangot.

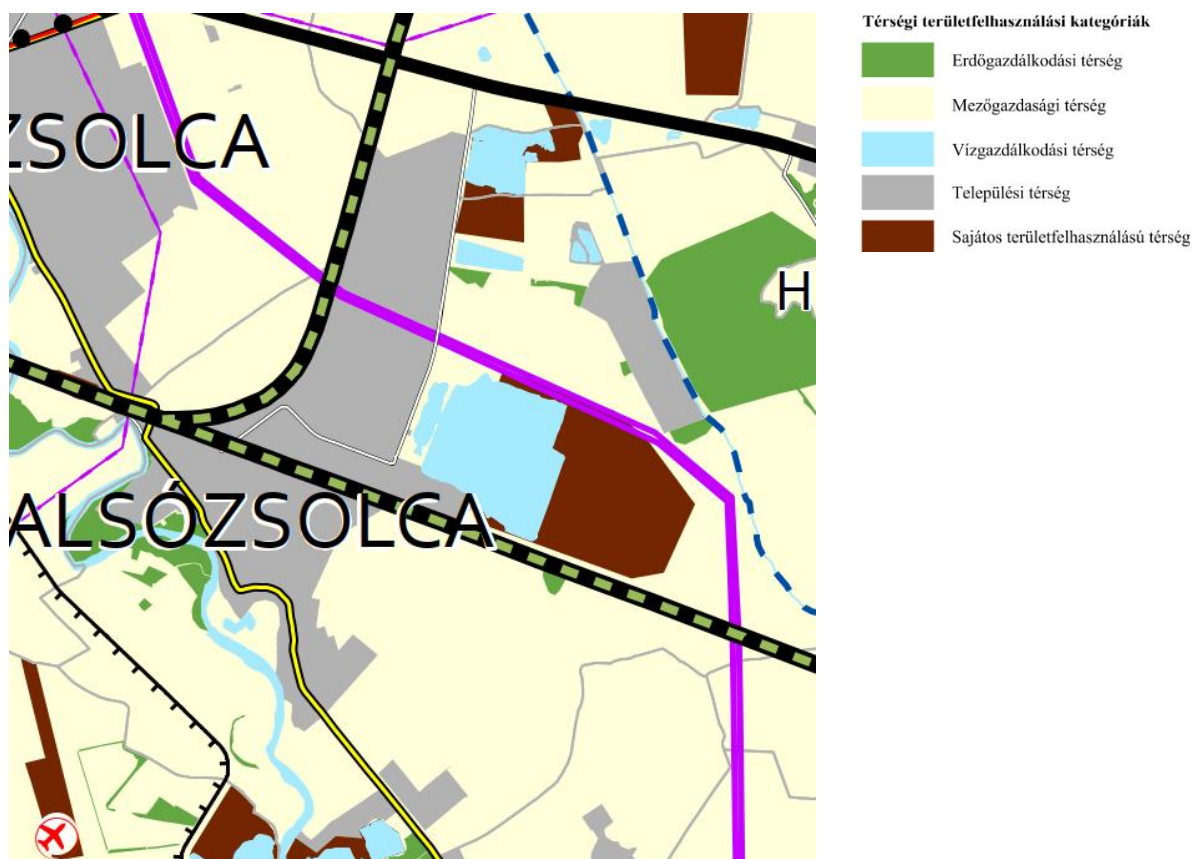
Az MaTrT tv. előírásainak való megfelelés érdekében a törvényből fakadó terv hierarchia miatt az Ország Szerkezeti tervének, valamint az országos övezeteknek a vizsgálata BAZMTrT vonatkozó mellékleteinek részletes vizsgálatán keresztül valósul meg.

Egyes törvényben meghatározott övezetek lehatárolásait a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM (továbbiakban: Miniszteri rendelet) rendelet tartalmazza.

BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN MEGYEI TERÜLETRENDEZÉSI TERVRŐL SZÓLÓ 4/2020. (V. 29.) SZÁMÚ ÖNK. RENDELETTEL (BAZMTRT), VALAMINT AZON KERESZTÜL AZ (MATRT.) VALÓ ÖSSZHANG VIZSGÁLATA

A vizsgálatok alapját a hatályos MaTrT, valamint az E-tér felületen az eljárás kezdeményezésével egyidejűleg az Önkormányzat részére elérhetővé tett térinformatikai adat állomány képezi.

Térségi szerkezeti tervi előírások vizsgálata



Térségi területfelhasználásnak való megfelelés vizsgálata:

Alsózsolca vonatkozásában a megyei területfelhasználási kategóriák az BAZMTrT 2.2 melléklete alapján az alábbiak szerint oszlik meg:

1	2	Település	Település területe (ha)	Megyei területfelhasználási kategóriák szerinti megoszlás									
				Erdőgazdálkodási térség		Mezőgazdasági térség		Vízgazdálkodási térség		Települési térség		Sajátos területfelhasználású térség	
				ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
20	Alsózsolca	2 601,96	235,14	9,04	1 484,83	57,07	173,45	6,67	518,55	19,93	189,98	7,30	

A tervezési területek a BAZMTrT Térségi Szerkezeti Terve szerint mezőgazdasági térségben helyezkedik el.

„Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 11. § alapján:

„11. § A kiemelt térségi, illetve vármegyei területfelhasználási kategóriák területén belül a településrendezési tervben, a 90. § (2) bekezdése figyelembevételével

d) a mezőgazdasági térség területének legalább 75%-át a mezőgazdasági terület övezetébe kell sorolni, a fennmaradó részen nagyvárosias lakóterület és vegyes terület építési övezet nem jelölhető ki;”

Alsózsolcán 1484,8287 ha a kijelölt mezőgazdasági térség területe aminek a 75 %-a = 1113,6215 ha.

A hatályos településrendezési eszközökben kijelölt mezőgazdasági területek összes területe 1349,8144 ha.

Az BAZMTrT-ben kijelölt mezőgazdasági térség területéből 1307,3418 ha terület van mezőgazdasági területbe sorolva.

A 25 ha bánya terület kijelölés nem ellentétes a BAZMTrT térségi előírásaival.

Az országos és térségi műszaki infrastruktúra-hálózatok és egyedi építmények vizsgálata

A módosítás országos és térségi műszaki infrastruktúra-hálózati elemet, vagy egyedi építményt nem érint.

Térségi övezetek vizsgálata

Az alábbi táblázat a terv hierarchiai kapcsolatokat mutatja be:

övezet	OTrT	Miniszteri rendelet	BAZMTrT
az MaTrT 19.§ (1) bekezdésében meghatározott országos övezetek			
ökológiai hálózat magterületének övezete	3.1. melléklete		3.1. melléklete
ökológiai hálózat ökológiai folyosó övezete	3.1. melléklete		3.1. melléklete
ökológiai hálózat pufferterületének övezete	3.1. melléklete		3.1. melléklete
kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete	3.2 melléklete		3.2 melléklete
jó termőhelyi adottságú szántók övezete		1. melléklet	3.2 melléklete
erdők övezete	3.3 melléklete		3.3 melléklete
erdőtelepítésre javasolt terület övezete		2. melléklet	3.3 melléklete
tájképvédelmi terület övezete		3. melléklet	3.4 melléklete
világörökségi és világörökségi várományos terület övezete	3.4 melléklete		3.5 melléklete
vízminőség-védelmi terület övezete		4. melléklet	3.6 melléklete
nagyvízi meder övezete		5. melléklet	3.7 melléklete
VTT-tározók övezete		6. melléklet	3.7 melléklete
honvédelmi és katonai célú terület övezete	3.5 melléklete		3.8 melléklete
MaTrT 19. § (3) bekezdésében és a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendeletben meghatározott megyei övezetek			
ásványi nyersanyagvagyon terület övezete			3.9 melléklete
rendszeresen belvízjárta terület övezete			3.10 melléklete
földtani veszélyforrás övezete			3.11 melléklete
az MaTrT 24. § alapján egyedileg meghatározott megyei övezetek			
kiemelt jelentőségű gazdasági övezet			3.12 melléklete

kiemelt jelentőségű turisztikai övezet			3.13 melléklete
megyehatáron, településhatáron átnyúló, együtt tervezendő térség övezete			3.14 melléklete
közigazgatási határon átnyúló, együtt tervezendő létesítmények övezete			3.15 melléklete
településfejlesztési dokumentumok és településrendezési eszközök társulásban történő készítésének övezete			3.16 melléklete
zártkerti övezet			3.17 melléklete
lakótelepi övezet			3.18 melléklete

A település térségi övezetekkel való érintettsége az MaTrT 2.15.1 melléklete alapján:

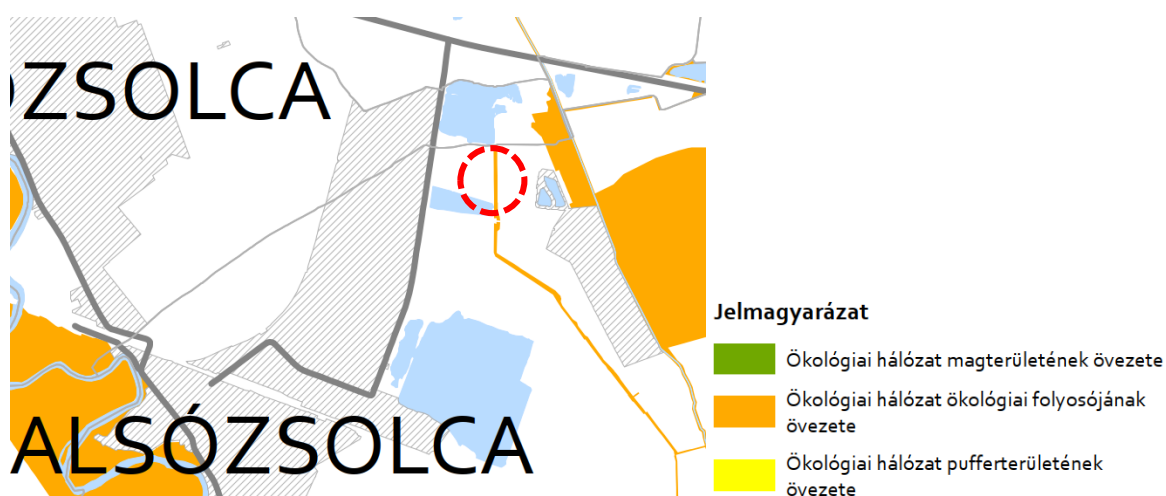
1	Település	Ökológiai hálózat magterületének övezete (ha)	Ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezete (ha)	Ökológiai hálózat puffertületének övezete (ha)	Kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete (ha)	Jó termőhelyi adottságú szántók övezete (ha)	Erdők övezete (ha)	Erdőtelepítésre javasolt terület övezete (ha)	Tájvédelmi terület övezete (ha)	Világörökségi és világörökségi városnyos területek övezete (érintettség)*	Vízminőség-védelmi terület övezete (ha)	Nagyvízi meder övezete (ha)	VTT-tározók övezete (ha)	Honvédelmi és katonai célú terület övezete (érintettség)*	Ásványi nyersanyagvagyon övezete (érintettség)*	Rendszeresen belvízjárta terület övezete (ha)	Földtani veszélyforrás terület övezete (érintettség)*
18	Alsózsolca		454,50		196,20	282,45	24,63		673,57		174,01	382,40			X		

Az alábbiakban kizárólag a települést érintő övezeteknek, a módosítással érintett területi érintettségé, és annak fennállása esetén az övezeti előírásokkal való viszony kerül vizsgálatra.

(a vizsgálati ábrák a BAZ. Megyei Önkormányzat Honlapján elérhető (https://baz.hu/dokumentumtar?kat=815&sort_order=name_desc) pdf. fájlok felhasználásával kerültek bemutatásra)

1. Ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezete

A tervezési területet az övezet érinti!



Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXIX. tv. 26. §.

„(5) Az ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezetében külfejtéses művelésű bányatelek létesítése, a meglévő külfejtéses művelésű bányatelek horizontális bővítése csak az ország más területén fel nem lelhető ásványi nyersanyag esetében, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló kormányrendelet szerinti hatásvizsgálat alapján lehetséges. A meglévő külfejtéses művelésű bányatelek horizontális bővítésével a bányatelek eredeti mérete (felszíni vetülete) nem változhat. Az övezetben új célkitermelőhely nem létesíthető.”

A bányatelkek közötti technológiai kapcsolat kialakítása érdekében az átkötések területét a településrendezési eszközökben Kk-B jelű területbe szükséges sorolni, az alábbiak figyelembevételével:

A tervezett bányászati koncepció alapvető eleme a környezeti hatások minimalizálása, melynek érdekében az „Alsózsolca VII.” bányatelken kizárólag a nyersanyag-kitermelés történik, míg a feldolgozás és osztályozás a szomszédos, már működő „Alsózsolca VI.” bányüzem területén valósul meg. Ez a megoldás biztosítja a két bánya közötti folyamatos és hatékony anyagmozgatást.

A két bányaterületet a hatályos településrendezési tervben is lehatárolt ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezete választja el egymástól. A szállítási feladat megoldására egy, a meglévő út nyomvonalát követő, pontalapokon álló szállítószalag létesítése javasolt. Ez a technológia – szemben a tehergépjárműves szállítással – jelentősen csökkenti a zaj- és porkibocsátást, valamint a felszíni közlekedési terhelést.

A szállítószalag, mint a bányüzem elválaszthatatlan része, jogszerűen csak bányüzemi területen helyezhető el, amelynek területfelhasználási besorolása a településrendezési eszközökben különleges beépítésre nem szánt Nyersanyagtelek (Kk-B).

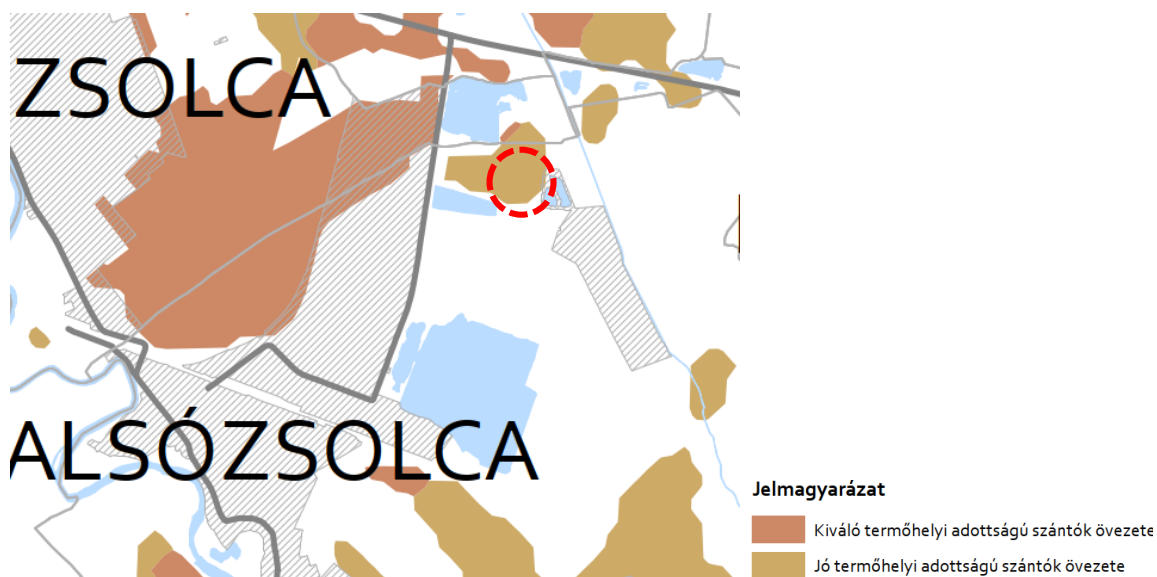
A vizsgálat megállapította, hogy a tervezett megoldás a hivatkozott jogszabállyal összhangban van az alábbiak szerint:

1. A törvény 26. § (5) bekezdése a *külfejtéses művelésű bányatelek* létesítését tiltja az ökológiai folyosóban. Hangsúlyozandó, hogy a módosítás során maga a bányatelek (ahol a tényleges ásványvagyron-kitermelés zajlik) nem érinti az ökológiai folyosó területét. A szállítószalag nyomvonala a bányüzemhez tartozó, de nem bányateleknek minősülő terület, így a jogszabályi tilalom erre nem vonatkozik.
2. A törvény 26. § (4) bekezdése kifejezetten lehetővé teszi „a közlekedési és energetikai infrastruktúra-hálózatok elemeinek nyomvonalának” kijelölését az ökológiai folyosóban, amennyiben az „az ökológiai kapcsolatok működését nem akadályozó műszaki megoldások alkalmazásával” történik. A szállítószalag egy anyagszállítási, tehát közlekedési infrastruktúra-elem. A tervezett megvalósítás – a meglévő átereszt megerősítésével és egy új átereszt létesítésével – biztosítja a folyosó biológiai átjárhatóságát, így teljesíti a jogszabályi feltételt.
3. A törvény 26. § (2) bekezdése az „új beépítésre szánt terület” kijelölését tiltja. A javasolt különleges beépítésre nem szánt Nyersanyagtelek (Kk-B) övezet a nevéből és jellegéből adódóan sem minősül beépítésre szánt területnek, így ez a tilalom sem releváns a jelenlegi esetben.

Fentiek alapján megállapítható, hogy a két bányatelek közötti technológiai kapcsolat biztosítása érdekében az ökológiai folyosó területén egy szűk területsáv Kk-B övezetbe sorolása nem ütközik jogszabályi akadályba. Sőt, ez a megoldás szolgálja leginkább a környezeti terhelés minimalizálását, miközben a megfelelő műszaki kialakítással (átereszek) az ökológiai folyosó funkciójának sértetlensége is biztosítható.

2. Kiváló, jó termőhelyi adottságú szántók övezete

A tervezési területet az övezet jó termőhely adottságú szántó övezete érinti.



Jó termőhelyi szántók övezete

A jó termőhelyi adottságú szántók, az erdőtelepítésre javasolt terület, a tájképvédelmi terület, a vízminőség-védelmi terület, a nagyvízi meder és a VTT-tározók övezetét a területrendezésért felelős miniszter a 19. § (4) bekezdésben meghatározott rendeletében állapítja meg.”(MaTrT 6. § (3))

A területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet (Továbbiakban: MvM R.) 2. § (2) bekezdése szerint:

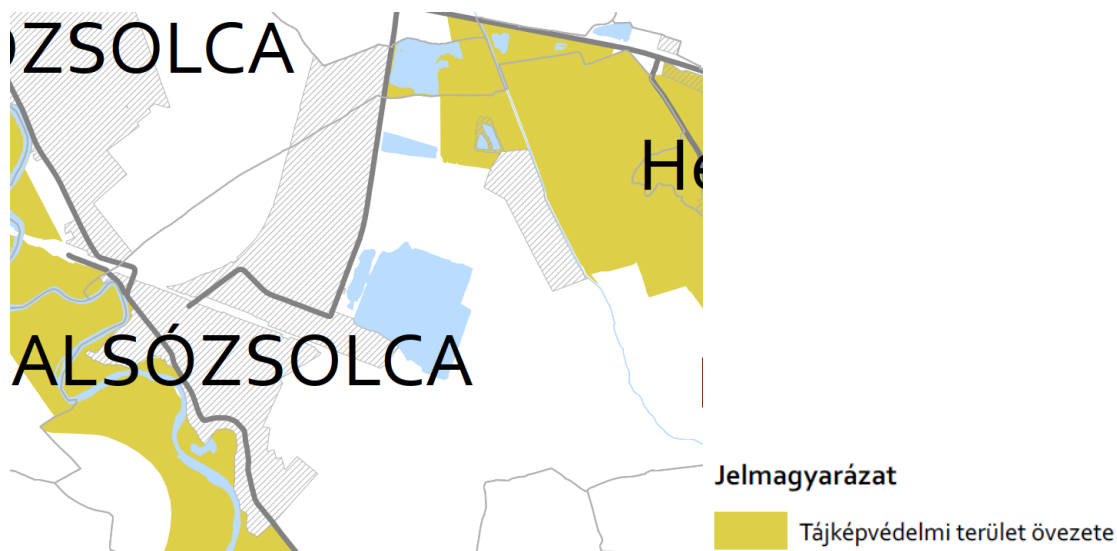
„ (2) A jó termőhelyi adottságú szántók övezetében új külfejtéses művelésű bányatelek megállapítása és bányászati tevékenység folytatása a bányászati szempontból kivett helyekre vonatkozó előírások alkalmazásával engedélyezhető.”

3. Erdők övezete

A tervezési területet az övezet **nem érinti**.

4. Tájképvédelmi terület övezete

A tervezési területet az övezet **érinti**.



„A tájképvédelmi terület övezete területére a megye területrendezési tervének megalapozó munkarésze keretében meg kell határozni a tájjelleg térségi jellemzőit, valamint a település teljes közigazgatási területére készülő településrendezési eszköz megalapozó vizsgálata keretében meg

kell határozni a tájjelleg megőrzendő elemeit, elemegyütteseit, valamint a tájképi egység és a hagyományos tájhasználat helyi jellemzőit.

(2) A tájképvédelmi terület övezetével érintett területre a tájképi egység, a hagyományos tájhasználat fennmaradása, valamint a tájba illesztés biztosítása érdekében – a településkép védelméről szóló törvény vagy annak felhatalmazása alapján kiadott jogszabály eltérő rendelkezésének hiányában – meg kell határozni

a) a településrendezési eszközökben a területfelhasználás és az építés helyi rendjének egyedi szabályait,

b) a településkép védelméről szóló 2016. évi LXXIV. törvény 2. § (2) bekezdése szerinti településképi rendeletben (a továbbiakban: településképi rendelet) a településképi követelményeket.

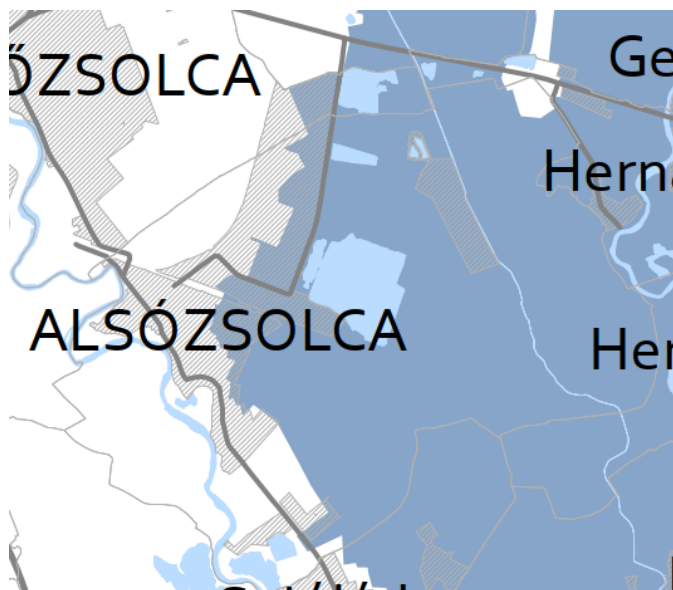
(3) A tájképvédelmi terület övezetében bányászati tevékenység folytatása a bányászati szempontból kivett helyekre vonatkozó előírások alkalmazásával engedélyezhető.

(4) A tájképvédelmi terület övezetében a közlekedési, elektronikus hírközlési és energetikai infrastruktúra-hálózatokat, továbbá az erőműveket a tájképi egység megőrzését és a hagyományos tájhasználat fennmaradását nem veszélyeztető műszaki megoldások alkalmazásával kell megvalósítani. (MVM r. 4. § (1))


5. Vízminőségvédelmi terület övezete

A tervezési területet az övezet érinti.

„(3) A vízminőség-védelmi terület övezetében bányászati tevékenység folytatása a bányászati szempontból kivett helyekre vonatkozó előírások alkalmazásával engedélyezhető.” (MvM R. 5. § (3))



Jelmagyarázat

 Vízminőség-védelmi terület övezete

6. Nagyvízi meder övezete

A tervezési területet az övezet **nem érinti**.

7. Ásványi nyersanyagvagyon terület övezete

A tervezési területeket **érinti** az övezet.



Jelmagyarázat

■ Ásványi nyersanyagvagon övezete által érintett települések

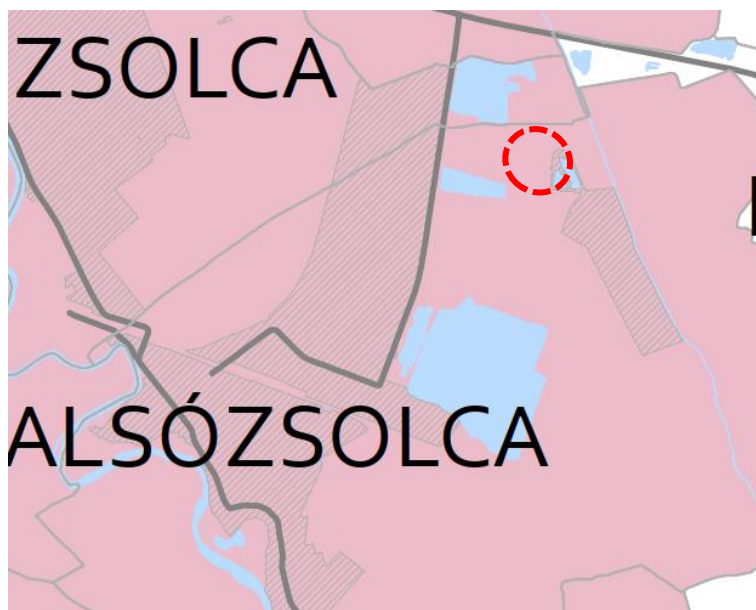
„8. § (1) Az ásványi nyersanyagvagon övezetét a településrendezési eszközökben kell tényleges kiterjedésének megfelelően lehatárolni.


(2) Az (1) bekezdés szerinti területen, a településrendezési eszközökben csak olyan területfelhasználási egység, építési övezet vagy övezet jelölhető ki, amely az ásványi nyersanyagvagon távlati kitermelését nem lehetetleníti el.” (MvM R. 8. § (2))

- Az MTrT 2.15.2 melléklete alapján az egyedileg meghatározott megyei övezetekkel való érintettség:

1	Település	Település területe (ha)	Kiemelt jelentőségű gazdasági övezet*	Kiemelt jelentőségű turisztikai övezet*	Megyehatáron, településhatáron átnyúló, együtt tervezendő térség övezete*	Közigazgatási határon átnyúló, együtt tervezendő létesítmények övezete*	Településfejlesztési dokumentumok és településrendezési eszközök társulásban történő készítésének övezete*	Zártkerti övezet*	Lakótelepi övezet*
18	Alsózsolca	2601,96	X					X	

1. Kiemelt jelentőségű gazdasági övezet



 Kiemelt jelentőségű gazdasági övezettel érintett település

„A kiemelt jelentőségű gazdasági övezetbe tartozó – e rendelet 3.12. melléklete szerinti – települések:

a) településrendezési eszközeinek készítése, felülvizsgálata, módosítása esetén a kereskedelmi, szolgáltató területek építési övezetében, az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet (a továbbiakban: OTÉK) kereskedelmi, szolgáltató sajátos használat szerinti területhez rendelt értékéhez képest, a legnagyobb beépíthetőség mértékét +10% értékkel növelhetik, továbbá a legkisebb zöldfelületi fedettség mértékét -5% értékkel csökkenthetik.


b) az a) pontban szereplő engedményt csak a gyorsforgalmi- és főúthálózat elemeitől, valamint az országos törzshálózati vasúti pályától mért, legfeljebb 300 m-es távolságban lévő ingatlanokon érvényesíthetik.” (BAZMTrT 3. § (7))

2. Zártkerti övezet

A tervezési területet az övezet érinti.



Jelmagyarázat

 Zártkerti övezettel érintett település

„ A zártkerti övezettel érintett települések településrendezési eszközeiben az övezetet valós kiterjedésének megfelelően kell lehatárolni.

b) Az övezet területe lakó-, üdülő-, vagy vegyes területté kizárólag az alábbi feltételek együttes teljesülése esetén minősíthető:

ba) az érintett terület a település belterületével, vagy beépítésre szánt területével határos,

bb) a tervezett funkcióhoz tartozó, jogszabályban szabályozott és a helyi sajátosságoknak is megfelelő telekstruktúra, telekméret és telekgeometria kialakítása biztosítható, vagy erre vonatkozóan a települési önkormányzat a településrendezési szerződéseket az érintett tulajdonosokkal megkötötte,

bc) a tervezett funkció működéséhez szükséges – a megközelítést és a közművek elhelyezését egyaránt lehetővé tevő – közterületek biztosítottak, vagy erre vonatkozóan a települési önkormányzat a településrendezési szerződéseket az érintett tulajdonosokkal megkötötte,

bd) a közművek kiépítettek, vagy kiépítésük lehetősége és feltételei biztosítottak és erre vonatkozóan a települési önkormányzat a településrendezési szerződéseket az érintett tulajdonosokkal megkötötte, vagy döntést hozott a költségek vállalásáról. (BAZMTrT 3. § (14))

4. JÓVÁHAGYANDÓ MUNKARÉSZEK

4.1 TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERV MÓDOSÍTÁSA (HATÁROZAT-TERVEZET)

Alsózsolca Város Önkormányzat Képviselő-testületének[...]/2026. ([...]. [...].) határozat-tervezete Alsózsolca Város Településszerkezeti Tervének módosításáról

Alsózsolca Város Önkormányzat Képviselő-testülete megtárgyalta az Alsózsolca külterületét (0132/6, 0132/8, 0132/9, 0132/10, 0133, 0134/1, 0134/2, 0127, 0128 hrsz. alatti, valamint a kapcsolódó csereterületként kijelölt ingatlanokat) érintő bányászati célú településrendezési módosításról szóló előterjesztést, és úgy dönt, hogy az Alsózsolca Község Településszerkezeti Tervének elfogadásáról szóló 3/2005. (V.12.) Kt. határozatot az alábbiak szerint módosítja:

1. Alsózsolca Város Településszerkezeti Tervének hatályos tervlapjai a jelen határozat 1. mellékletét képező Településszerkezeti fedvény tervlap szerint módosulnak.

Felelős: polgármester




Határidő: azonnal

1. melléklet a [...] /2026. ([...] [...].) határozathoz

**ALSÓZSOLCA VÁROS TELEPÜLÉSSZERKEZETI ESZKÖZÖK TELEPÜLÉSSZERKEZETI
FEDVÉNY TERVLAPJA**

JELMAGYARÁZAT

Országos Ökológiai Hálózat övezetei

-  Ökológiai hálózat - magterülete
-  Ökológiai hálózat - ökológiai folyosója
-  Ökológiai hálózat - pufferterülete


 Tájképvédelmi terület övezete


 Nyilvántartott régészeti lelőhely

 Vízminőség-védelmi terület

 Bányatelek

 Jó termőhelyi adottságú szántók övezete

 tervlap érvényességi határa

 400 kV-os villamosenergia átviteli hálózati távvezeték

 Meglévő

Területfelhasználás

-  Gip - ipari gazdasági terület
-  K-Ht - különleges beépítésre szánt horgász tanya terület
-  Kök - kötőpályás közlekedési terület
-  Kőu - közúti közlekedési terület
-  Mk - kertés mezőgazdasági
-  Mt - tájgazdálkodási mezőgazdasági
-  Má-1 - általános mezőgazdasági terület (intenzív)
-  Má-2 - általános mezőgazdasági terület (extenzív)
-  Ev - védelmi erdő
-  Ek - közjóléti erdőterület
-  Er - rekreációs erdőterület
-  V - vízgazdálkodási
-  Kk-B - különleges beépítésre nem szánt bánya terület

Megbízó: Alsószolca Város Önkormányzata 3571 Alsószolca, Kossuth Lajos út 138.		
Tervező: URU-PLAN Bt. 3535 Miskolc, Bartók Béla utca 58. +36704515583		
Településtervező: Gergely Péter okl. településtervező mérnök tnsz.: TT 05-0489		
Terv: Alsószolca Város településrendezési eszközeinek módosítása		
Tervlap: Településszerkezeti tervlap módosítása (önálló fedvény tervlap)		
Dátum: 2026.	Lépték: M = 1:6000	Tervlap jel: TSZ-1/M2026

4.2 HELYI ÉPÍTÉSI SZABÁLYZAT MÓDOSÍTÁSA (RENDELET-TERVEZET)

Alsózsolca Város Önkormányzata Képviselő-testületének

[...]/2026. ([...]. [...].) önkormányzati rendelet-tervezete

Alsózsolca Város Helyi Építési Szabályzatáról szóló 12/2005. (V.13.) önkormányzati rendelet módosításáról

Alsózsolca Város Önkormányzata Képviselő-testülete az Alaptörvény 32. cikk (1) bekezdés a) pontjában, a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 13. § (1) bekezdés 1. pontjában kapott felhatalmazás alapján, a magyar építészetéről szóló 2023. évi C. törvény 74. § (1) bekezdésében meghatározott feladatkörében eljárva a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról szóló 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet 135. § (5) bekezdésének alkalmazásával a következőket rendeli el:

1. §

Alsózsolca Város Helyi Építési Szabályzatáról szóló 12/2005. (V.13.) önkormányzati rendelet (a továbbiakban: HÉSZ) 14. § (2) bekezdése a következő d) ponttal egészül ki:

„d) *Tájgazdálkodási mezőgazdasági terület (Mt)*”

2. §

A HÉSZ a következő 14/A. §-sal egészül ki:

„14/A. § *Tájgazdálkodási mezőgazdasági terület (Mt)*

(1) *A tájgazdálkodási mezőgazdasági terület a tájkarakter, a természetközeli élőhelyek és a biológiai aktivitásérték megőrzését szolgáló terület, amelyet a szabályozási terv Mt jellel jelöl.*

(2) *Az övezetben távközlési magasépítmény, valamint környezetszennyező hatású létesítmény, különösen hulladéklerakó, döngkút, szennyvíziszap-tároló és -kezelő, továbbá hígtrágyatároló nem helyezhető el.*”

3. §

A HÉSZ 15/A. §-a a következő i), j), k) és l) pontokkal egészül ki:

„i) *Az övezet a Bőcs X. ivóvízbázis hidrogeológiai „B” védőidomával érintett. A felszín alatti víz minőségének védelme érdekében a bányászati tevékenység nyomán kialakuló bányatavakba felszíni víz nem vezethető, a felszíni bemosódást tereprendezéssel meg kell akadályozni.*

j) *Az övezet területén munkagépek tárolása, karbantartása és üzemanyag-feltöltése – a helyhez kötött gépek kivételével – kizárólag erre a célra speciálisan kialakított, szigetelt és olajfogóval ellátott üzemtéren végezhető.*

k) *A szabályozási terven jelölt régészeti lelőhely területén a terepszint megváltoztatásával járó földmunka és a kitermelést megelőző humuszosítási munka kizárólag a kulturális örökség védelméről szóló jogszabályok szerinti régészeti megfigyelés mellett végezhető.*

l) *A szabályozási terven jelölt régészeti lelőhely magterületét a bányászati művelés során védőpillérként kell megőrizni. A magterületen földmunkával járó beavatkozás kizárólag a kulturális örökség védelméért felelős hatóság engedélyével, a megelőző régészeti feltárás elvégzését követően végezhető.*”

4. §

(1) A HÉSZ 1. mellékletét képező Szabályozási Terv (T-2, T-7 és T-8 jelű tervlapjai) a jelen rendelet 1. mellékletét képező Szabályozási terv fedvénylap szerint módosulnak.

5. §

Ez a rendelet a kihirdetését követő napon lép hatályba, és a hatálybalépését követő napon hatályát veszti.

1. melléklet a [...] /2026. ([...]. [...].) önkormányzati rendelethez
ALSÓZSOLCA VÁROS HELYI ÉPÍTÉSI SZABÁLYZATÁNAK MÓDOSÍTÁSA
SZABÁLYOZÁSI FEDVÉNY TERVLAP

JELMAGYARÁZAT

Országos Ökológiai Hálózat övezetei

◊ Ökológiai hálózat - magterülete

◊ Ökológiai hálózat - ökológiai folyosója

◊ Ökológiai hálózat - pufferterülete

▲ Tájképvédelmi terület övezete

■ Nyilvánított régészeti lelőhely

■ Vízminőség-védelmi terület

■ Bányatelek

● Jó termőhelyi adottságú szántók övezete

■ tervlap érvényességi határa

400 kV-os villamosenergia átviteli hálózati távvezeték

◄E400► Meglévő

— Szabályozási vonal

⋯ Övezethatár

■ Köu - Közlekedési terület

■ Kök - közlekedési terület - vasút

■ V-1 - vízgazdálkodási terület, árok, csatorna

■ V-2 - állóvíz, tó

Övezetek, építési övezetek

Gip - ipari terület

K-Ht - különleges beépítésre szánt horgász telep

Köu - közúti közlekedési terület

Kök - kötőpályás közlekedési terület

Ev - védelmi erdő

Ek - közjóléti erdő

Eg - gazdasági erdőterület

Má-1 - általános mezőgazdasági terület szántó

Má-2 - általános mezőgazdasági terület rét, legelő

Mk - kertés mezőgazdasági

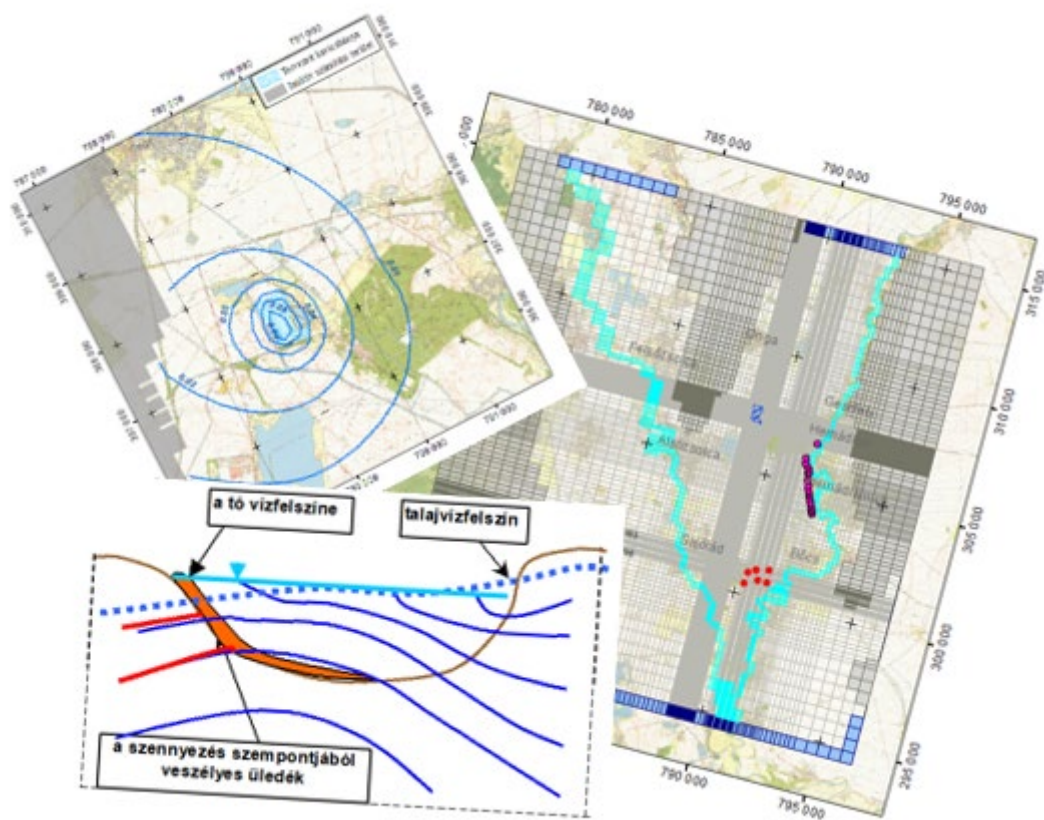
Mt - tájgazdálkodási célú mezőgazdasági terület

V - vízgazdálkodási terület

Kk-B - különleges beépítésre nem szánt bánya terület

Megbízó: Alsószolca Város Önkormányzata 3571 Alsószolca, Kossuth Lajos út 138.		
Tervező: URU-PLAN Bt. 3535 Miskolc, Bartók Béla utca 58. +36704515583		
Településtervező: Gergely Péter okl. településtervező mérnök tnsz.: TT 05-0489		
Terv: Alsószolca Város településrendezési eszközeinek módosítása		
Tervlap: Szabályozási tervlap módosítása (önálló fedvény tervlap)		
Dátum: 2026.	Lépték: M = 1:6000	Tervlap jel: SZT-1/M2026

Alsó- és Felsőzsolca határában tervezett kavicsbánya egyedi hidrogeológiai hatásvizsgálata



AQUIFER Kft.

2026. május

TARTALOM

1	BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK	3
2	TERVEZŐI JOGOSULTSÁGOK	4
3	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG	5
4	A VIZSGÁLT TERÜLET BEMUTATÁSA	7
4.1	Földrajzi elhelyezkedés	7
4.2	Földtani jellemzők.....	7
4.3	Hidraulikai viszonyok	8
5	VÍZ KERETIRÁNYELV, VÍZBÁZIS VÉDELEM.....	10
6	A VIZSGÁLT TERÜLET VÍZFÖLDTANI MODELLJE	13
6.1	Az alkalmazott szoftver.....	13
6.2	A modellezett terület	14
6.3	Vertikális felosztás	16
6.4	Szivárgási paraméterek	17
6.5	Beszivárgás, párolgás	17
6.6	Peremfeltételek.....	18
6.7	Felszíni vizek.....	19
6.8	Kezdeti vízszintek	19
6.9	A modell kalibrációja	19
7	HATÁSVIZSGÁLATI SZÁMÍTÁSOK.....	23
7.1	A tervezett kavicsbánya megjelenése a modellben	23
7.2	A tervezett kavicsbánya hatása a Bócs X. vízbázis utánpótlódási viszonyaira.....	25
7.3	A tervezett kavicsbánya mint potenciális szennyezőforrás.....	27
8	ÖSSZEFOGLALÁS.....	32

ÁBRÁK

1. ábra: Áttekintő térkép a tervezett kavicsbánya környezetéről	5
2. ábra: Regionális talajvíz áramlás a vizsgált területen	9
3. ábra: Sekély porózus és sekély hegyvidéki víztestek mennyiségi állapota.....	11
4. ábra: Sekély porózus és sekély hegyvidéki víztestek minőségi állapota	11
5. ábra: Böcs X. vízbázis hidrogeológiai védőterületei.....	12
6. ábra: Modellezett terület számítási hálójával.....	15
7. ábra: Számítási háló a kavicsbánya környezetében.....	16
8. ábra: Számított talajvízszint eloszlás a Böcs X. és a Csúcsvízmű védendő kapacitással történő üzemelése esetén.....	21
9. ábra: Számított talajvízszint eloszlás a tervezett kavicsbánya környezetében.....	22
10. ábra: Vízterület-párolgás sokévi átlagértékei (Debreceni egyetem, Agrárkörnyezetvédelmi modul, 2009)	24
11. ábra: évi átlagos csapadékösszeg 1991-2020 (mm)	24
12. ábra: Átfolyásos kavicsbánya tó.....	27
13. ábra: Transzport számítás eredménye a talajvíztartóban 1 év elteltével	30
14. ábra: Transzport számítás eredménye a talajvíztartóban 5 év elteltével	30
15. ábra: Transzport számítás eredménye a talajvíztartóban 50 év elteltével	31
16. ábra: Monitoring kutak a Böcs X vízbázis környezetében.....	33

TÁBLÁZATOK

1. táblázat: Kalibrációs lépések.....	20
2. táblázat: Kalibrált szivárgási tényezők.....	20
3. táblázat: Kalibrált talajvízháztartási paraméterek	20
4. táblázat: Böcs X. vízbázis vízmérleg adatai a jelenlegi állapotban (m^3/nap).....	25
5. táblázat: Böcs X. vízbázis vízmérleg adatai a kavicsbányató kialakítása után (m^3/nap)	26
6. táblázat: Böcs X. vízbázis összehasonlító vízmérleg adatai (m^3/nap)	27

1 BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Igazgatóság **BO/VVO/01060-2/2026.** számon tájékoztató véleményt adott ki Alsózsolca Város Önkormányzata részére az Alsózsolca 0132/6, 0132/8, 0132/9, 0132/10, 0133, 0134/1, 0134/2 hrsz-ú és a Felsőzsolca 090 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányászati tevékenység engedélyezési eljárásához kapcsolódóan. A bányaterület az Északmagyarországi Regionális Vízművek Zrt. üzemeltetésében álló, Böcs X. Vízbázis hidrogeológiai védőövezetének „B” zónájában helyezkedik el. A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szellemében eljárva a Hatóság a tervezett kavicsbányászat tekintetében egyedi vizsgálati dokumentáció készítését tartotta szükségesnek.

2026 áprilisában a KMW-Miskolc Kft. (3563 Hernádkak, Mikszáth K. út 3-5.) az AQUIFER Kft.-t (1041 Budapest, Károlyi I. u. 21-23.) bízta meg az egyedi vizsgálati dokumentáció elkészítésével.

2023 márciusában a vízmű üzemeltetője az ÉRV Zrt megbízásából az AQUIFER Kft. elkészítette a Böcs-Sajólad Vízmű védőterület rendszerének felülvizsgálatát. A vízbázis védőidomainak kijelölését megalapozó modellszámításokat és dokumentációt az illetékes hatóság elfogadta.

Jelen hatásvizsgálati számítás a 2023-ban aktualizált modellre alapozottan készült. A tanulmány a vízbázishoz kapcsolódó kutatások eredményeit és a tervezett bányászati tevékenység jellemzőit felhasználva adja meg a tevékenység földtani közegre és felszín alatti vízre, vízbázisra gyakorolt várható hatását.

A felszín alatti vízbázisok védőidomának, védőterületének meghatározására vonatkozó előírásokat a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII.18) sz. Korm. rendelet tartalmazza, a korábbi védőterület számítások és jelen hatásvizsgálati számítások is az e rendeletben foglaltaknak megfelelően készültek.

2 TERVEZŐI JOGOSULTSÁGOK

Davideszné Dömötör Katalin

Tervezői és szakértői jogosultságok:

SZVV-3.1. - Hidrológiai, vízgyűjtő-gazdálkodás, vízkészlet-gazdálkodás, nagytérségi vízgazdálkodási rendszerek

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

VZ-TEL - Települési víziközmű tervezése (2027.01.27)

VZ-TER - Vízgazdálkodási építmények tervezése (2027.01.27)

VZ-VG - Vízgazdálkodási tervezési szakterület, egyéb vízgazdálkodási tervezési részsakterület (2027.11.30)

Magyar Mérnöki Kamara nyilvántartási szám: 13-68-18

Cím: 2013 Pomáz, Álmos u. 32.

A jogosultság igazolását a Magyar Mérnöki Kamara hivatalos honlapja adja meg, mely az alábbi útvonalon tekinthető meg:

[Magyar Mérnöki Kamara \(mmk.hu\)](http://mmk.hu)

Révi Géza

Tervezői és szakértői jogosultságok:

SZVV-3.1. - Hidrológiai, vízgyűjtő-gazdálkodás, vízkészlet-gazdálkodás, nagytérségi vízgazdálkodási rendszerek

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

VZ-TEL - Települési víziközmű tervezése (2027.01.27)

VZ-TER - Vízgazdálkodási építmények tervezése (2027.01.27)

SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

VZ-VKG - Vízkészlet gazdálkodási építmények tervezése (2027.01.27)

Magyar Mérnöki Kamara nyilvántartási szám: 01-6817

Cím: 1016 Budapest, Berényi u. 4/a

A jogosultság igazolását a Magyar Mérnöki Kamara hivatalos honlapja adja meg, mely az alábbi útvonalon tekinthető meg:

[Magyar Mérnöki Kamara \(mmk.hu\)](http://mmk.hu)

3 A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG

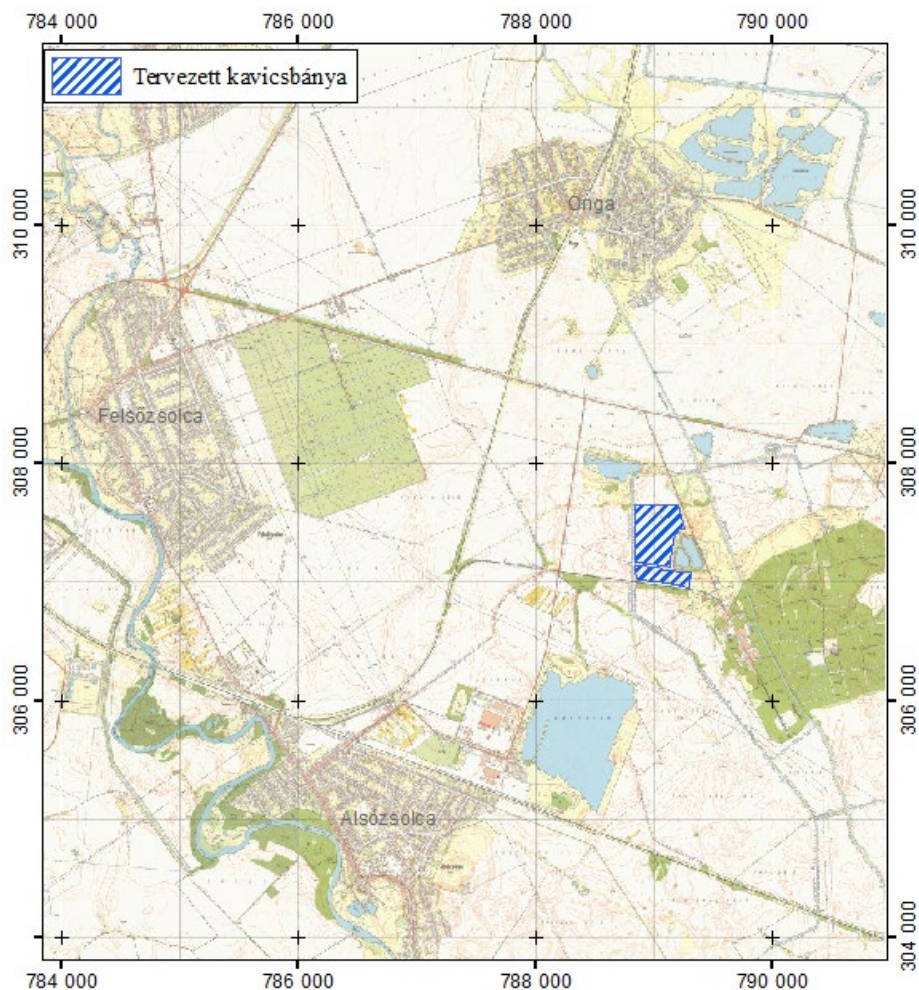
Az **Onga Kavics Kft.** a Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Alsószolca külterületén a 0132/6, 0132/8, 0132/9, 0132/10, 0133, 0134/1, 0134/2 hrsz-ú ingatlanokon, valamint Felsőszolca külterületén a 090 hrsz-ú ingatlanon bányatelek megállapítást kezdeményezte a bányafelügyeletnél a későbbi bányászati tevékenység céljából.

A tervek szerint a kavicsbányászat 2041-ig történne a területen. A bánya tervezett maximális termelési kapacitása összesen: 200 000 m³/év homok és homokos kavics kitermelésének együttes mennyisége.

A tervezett bányatelken a haszonanyagok kitermelése, szállítás előtti deponálása fog folyni. A terület geológiai adottságaiból fakadóan az ásványvagyon külfejtéses technológiával kerül lefejtésre.

A művelés során folyamatosan végzik a tájrendezést. A kialakuló bányatavakat jóléti tavakként, tervezik újrahasznosítani.

A bányászat befejezését követően 2 db, maximum 23,0 ha és 5,0 ha területű bányató marad vissza. A tevékenység befejezésekor kialakuló állapot áttekintő térképét az **1. ábra** mutatja.



1. ábra: Áttekintő térkép a tervezett kavicsbánya környezetéről

Felszín alatti vizekkel kapcsolatos, tervbe vett környezetvédelmi intézkedések

A MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft. (Miskolc, Kazinczy u.28.) által készített környezeti hatástanulmány részletesen foglalkozik az üzemelés és a felhagyás során várható környezeti hatásokkal. Ebből a tanulmányból a felszínalatti vizek védelme szempontjából fontos intézkedéseket foglaljuk össze.

- A technológiai fegyelem betartásával, a munkagépek rendszeres karbantartásával, az esetlegesen bekövetkező havária eseményekre való felkészüléssel kell a környezetszennyezést elkerülni.
- A bányalefedési, művelési, tájrendezési, valamint a majdani bányabezárási tevékenységeket, illetve az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy azok során a környezeti elemek elszennyeződése kizárható legyen.
- A bányászat során kialakuló bányatavakba felszíni víz nem vezethető. A bányatavak partéleit úgy kell kialakítani, hogy a felszíni bemosódásból eredően a tóba szennyezőanyag ne kerülhessen.
- A bánya területén csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő állapotú, olaj és üzemanyag csepegtéstől mentes munkagépek és szállítójárművek működtethetők. Az esetleges szennyezések megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani, a gépi berendezések rendszeres ellenőrzésével, karbantartásával azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtésére olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni.
- A gépek tárolása, karbantartása, üzemanyag feltöltése (helyhez kötött gépek kivételével) művelési területen belül tilos, csak az erre a célra speciálisan kialakított üzemtéren végezhető.
- A bánya területén csak a munkagépek mozgását gátló rendkívüli meghibásodás során szükséges kis javítása végezhető. A gépek mosatása, nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt műhelyekben vagy a bányatelken kívül, szakműhelyekben végezhető.
- A bánya területén a hulladék tárolását (kommunális és veszélyes hulladék) zárható edényben kell biztosítani.
- A bányaterületen zárt tartályos, konténeres WC telepíthető. A kommunális szennyvíz szükség szerinti elszállításáról, engedélyezett leürítő helyen történő elhelyezéséről gondoskodni kell.
- A meddő elhelyezését úgy kell megoldani, hogy a felszíni vizek elvezetését, lefolyását rendkívüli csapadékos időjárás esetén se akadályozza.
- Szennyezés esetén, a területen belüli védekezés megkezdése mellett a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 2. § (6) pontjának értelmében a környezetveszélyeztetés, illetve környezetkárosodás helyéről, jellegéről és mértékéről, amennyiben az az 1. § a) vagy b) pontja szerinti környezeti elemet (felszíni víz, felszín alatti víz, földtani közeg)

érinti - a területi vízügyi hatóságot és a területi vízügyi igazgatóságot haladéktalanul tájékoztatni kell.

Az ismertetett környezetvédelmi intézkedések betartása mellett a felszín alatti vizeket veszélyeztető szennyezés csak havária helyzet esetén keletkezhet. A szennyezés lehetséges esete alapvetően az üzemanyag, olaj talajra történő elcsöpögése, kifolyása a talajra. A hatásvizsgálati számítás során ilyen feltételezett szennyezés talajvízben történő elmozdulását szükséges vizsgálni transzport modellezéssel.

4 A VIZSGÁLT TERÜLET BEMUTATÁSA

A tervezett tevékenység felszíni, felszín közeli beavatkozás ezért jelen dokumentációban a teljes mélyföldtan ismertetésétől eltekintünk, mindössze a felszín közeli, a bánya illetve a vízbázis szempontjából fontos földtani ismereteket foglaljuk össze.

4.1 Földrajzi elhelyezkedés

A vizsgált terület Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, a Sajó-Hernád-sík kistáj területén helyezkedik el. A két folyó különálló völgye Miskolctól délkeletre egyesül. A kiszélesedő völgyet nyugatról a Bükk hegység, északról a Cserehát, keletről pedig a megyeszélső dombvidék határolja. Déli irányban az Alföld felé nyitott, annak északi nyúlványaként is tekinthető, amely a Sajó völgyében Sajószentpéterig, a Hernád mentén pedig Alsódobszáig nyomul az Északi-középhegység belsejébe.

A Sajó-Hernád-sík 90-160 m tengerszint feletti magasságú hordalékkúp síkság. Dél felé lejtő felszínének északi része környezeténél alacsonyabban fekszik, míg középső és déli része szigetszerűen 8-10 m magasra kiemelkedik. A területet a Sajó és a Hernád hordalékkúpja építi fel. A három oldalról terepemelkedésekkel határolt síkság jellegű völgy felszínét a rajta futó két folyó és a szél munkája alakította.

A vízbázis területének arculatát kialakító nagyobb vízfolyások a Sajó és a Hernád, kisebb pedig a Bársonyos csatorna. A területen a Sajó és a Hernád is középszakasz jelleget mutat.

4.2 Földtani jellemzők

A vizsgált terület az Alföld északi peremén, a Sajó és a Hernád folyók összefolyásától északra található. A két folyó közti völgyet a folyók által a pleisztocénban lerakott kavicsösszlet tölti ki. Döntően ez a kavicsréteg tekinthető a térség vízadó rétegének.

A vízadó feküjének pannon korú agyagos márgás, féligáteresztő képződmények tekinthetők. A pannon összletbe homokos rétegek ágyazódtak, amelyekben a nyomás magasabb, mint a negyedkori rétegekben. A pleisztocén és a pannon vízvezető rétegek közötti

agyagos-márgás rétegen keresztüli feláramlás jelenti a hidraulikai kapcsolatot. A Sajóládi vízműtől 2-3 km távolságra délre Sajóhídvég térségében tektonikai mozgások eredményeként egy vető található a pannon rétegben, ahol a magasabb nyomásállapotú pannon rétegekből számottevő a feláramlás.

A Sajó és a Hernád közötti völgyet a folyók által a pleisztocénban lerakott kavicsösszlet tölti ki. A völgyek felső szakaszán 10-20 m vastagsággal, míg a két völgy találkozásától D-DK irányban mélyülő fekvő következtében egyre növekvő vastagsággal: Sajóládnál már 50-60 méterrel jellemezhető a kavicssterasz, a két folyó összefolyásánál pedig már a 100 m-t is eléri. A kavicssterasz a vastagabb D-i területen több osztatúnak is tekinthető a pleisztocén jégkorszak és a köztes olvadások révén kialakult durva kavics és finomabb agyagos üledékek váltakozása alapján. A jégkorszakok és a köztes felmelegedések váltakozása miatt a negyedkori rétegek is rétegzettek. A felmelegedések kezdetén az olvadással együtt járó árvizek nagy mennyiségű durva hordalékot hoztak magukkal, amelyet a kiszélesedő folyóvölgyekben raktak le. Ezt követően a felmelegedési időszakban a széles folyómedrek fokozatosan kiszáradtak, és egyre finomabb üledékkel töltődtek fel. Ez a rétegződés tehát glaciális - interglaciális ciklusonként ismétlődik, helyenként lencse formájában jelentkezik.

A kavicsos pleisztocén összletet holocén korú iszapos agyagos fedőképződmények borítják 3-4 m vastagságban a terület 80%-án. Kivételt képez Sajólád térsége, ahol homokos fedővel jellemezhető a terület. A Sajóládi Vízmű környezetében és attól délre általában homokosabb, míg északra agyagosabb fedőrétegek találhatóak.

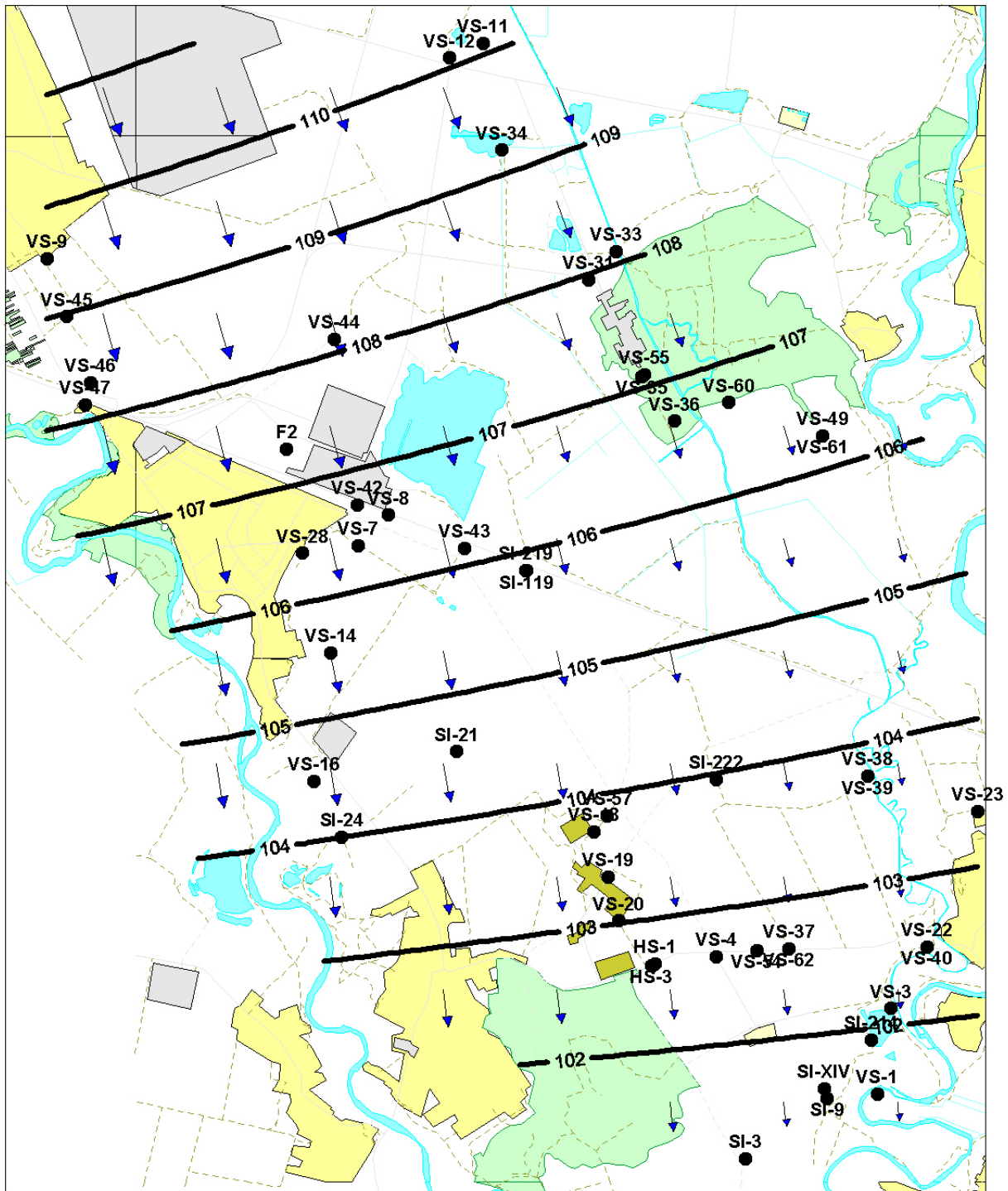
A folyómedrek a holocén korú rétegbe vágódtak be néhány méter mélységben. A folyók a meanderezés és a különböző beagyazódások miatt "átforgatták" a meder környezetét, kevésbé rétegzett és átlagos átteresztőképességgel rendelkező üledéket képezve mintegy 5-15 m mélységben és 200-500 m szélességben. Ezeket az eltemetett folyómedreket több helyen a felszínen is nyomon lehet követni.

4.3 Hidraulikai viszonyok

A területet jellemző regionális áramlási irány ÉÉNY – DDK-i. Ezt a regionális áramlási irányt a kisebb vízkitermelések, a tavak párolgásából eredő megcsapolások, illetve a folyók kismértékű megcsapoló, rátápláló hatása gyakorlatilag nem befolyásolja. A regionálistól eltérő lokális áramlási irányok a termelőkutak közvetlen környezetében, a termelés hatására kialakuló depressziós tölcésekhez kapcsolódnak.

A hordalékkúpon a korábbi folyómeder változások (meanderek) által keletkezett agyagos iszapos betelepülések, lencsék érdemben nem befolyásolják a regionális áramlás irányát (**2. ábra**). A hordalékkúpot lefedő, egyidejű talajvízszint mérés 2000-ben készült a vízbázis diagnosztikai vizsgálatok keretében. Azóta rendszeres mérés csak kiválasztott monitoring kutakon történik. A 2000-20230 időszak mérései szerint a területen tendenciózus

talajvízszint változás nem tapasztalható, így a regionális áramlási viszonyok szemléltetésére a régebbi mérésekre alapozott ábra alkalmas.



2. ábra: Regionális talajvíz áramlás a vizsgált területen

(Böcs X/B vízbázis biztonságba helyezésének diagnosztikai fázisa, Záródokumentáció, VTK Innosystem Kft.)

A vízbázis vízadóját jelentő negyedkori homokos kavicsos rétegek északi irányban kivekonyodnak, helyenként kiemelkednek. A vízadó fekvését képező pannon agyagos, márgás összleten keresztül a vetők mentén feláramlás valószínűsíthető. Ezt támasztja alá a terület déli

részen a mélyebb kutakban tapasztalható néhány tíz centiméteres nyomástöbblet, illetve az ezekben a kutakban, a sekélyebb vízadótól némileg eltérő vízminőség is. A pannonból történő feláramlás azonban mind nyomásszint, mind vízminőség szempontjából a vízbázis egészére vonatkoztatva elhanyagolható mértékűnek tekinthető.

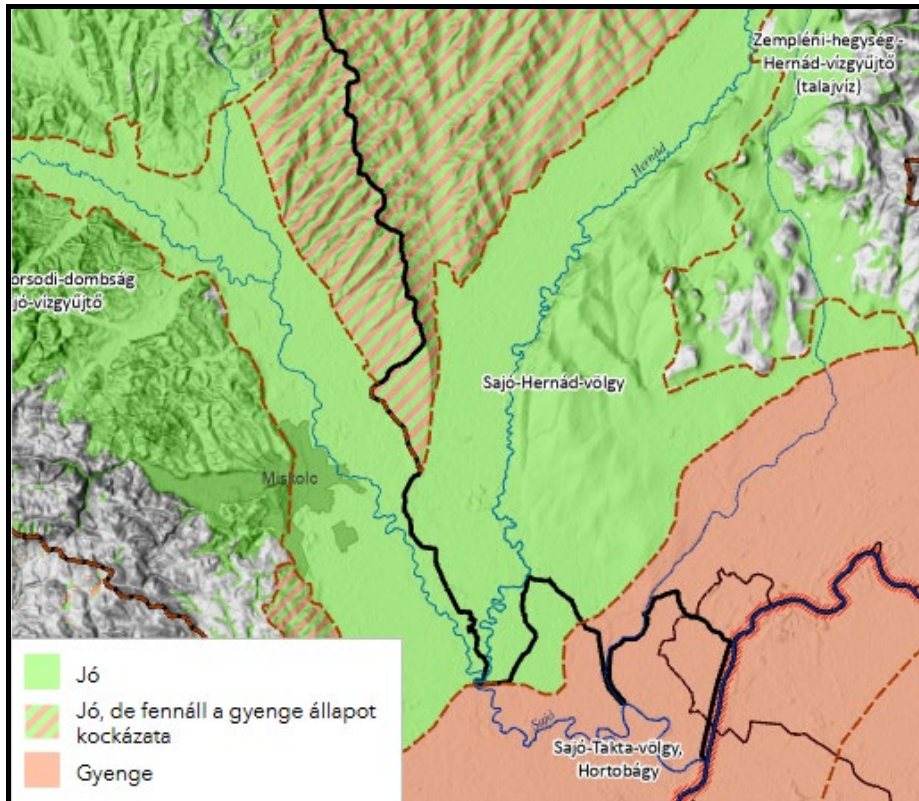
A vízbázis felszíni vizekkel történő kapcsolatáról megállapítható, hogy különböző folyó, illetve talajvízállások esetén a Hernád megcsapol, illetve rátáplál a talajvízre. A megcsapolás mértéke a talajvíz, illetve a folyóvíz szintjének függvénye. A vízminőségi értékelés során nem tapasztalható szignifikáns különbség a Hernád partjához közel telepített kutak és a vízbázis más pontjain található, hasonló mélységű kutak között.

5 VÍZ KERETIRÁNYELV, VÍZBÁZIS VÉDELEM

A Víz Keretirányelv (VKI) 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban. Magyarország a VKI és a kapcsolódó irányelvek, rendeletek előírásait átültette a hazai vízgazdálkodási, vízvédelmi szabályozásba. A VKI célja, hogy a felszíni és felszín alatti vizek, valamint a vizekkel kapcsolatban lévő védett területek „jó állapotba” kerüljenek. Egyebek mellett általános célkitűzésként jelenik meg a hasznosítható vízkészletek hosszútávú védelme, a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése és a további szennyezésük megakadályozása.

A Víz Keretirányelv a vizekkel kapcsolatos előírásait és elvárásait az ún. víztesteken keresztül érvényesíti. A jelen dokumentációban vizsgált terület az **sp.2.8.1.** jelű, Sajó-Hernád völgy elnevezésű víztesten található.

Az sp.2.8.1 víztest összesített mennyiségi minősítése jó, kémiai minősítése gyenge a NO₃ és SO₄ szennyezések miatt. A VGT jellemző térképeinek kivágatát a **3. és 4. ábra** mutatja.



3. ábra: Székely porózus és székely hegyvidéki víztestek mennyiségi állapota (VGT3, 6-14. térkép kivágata)

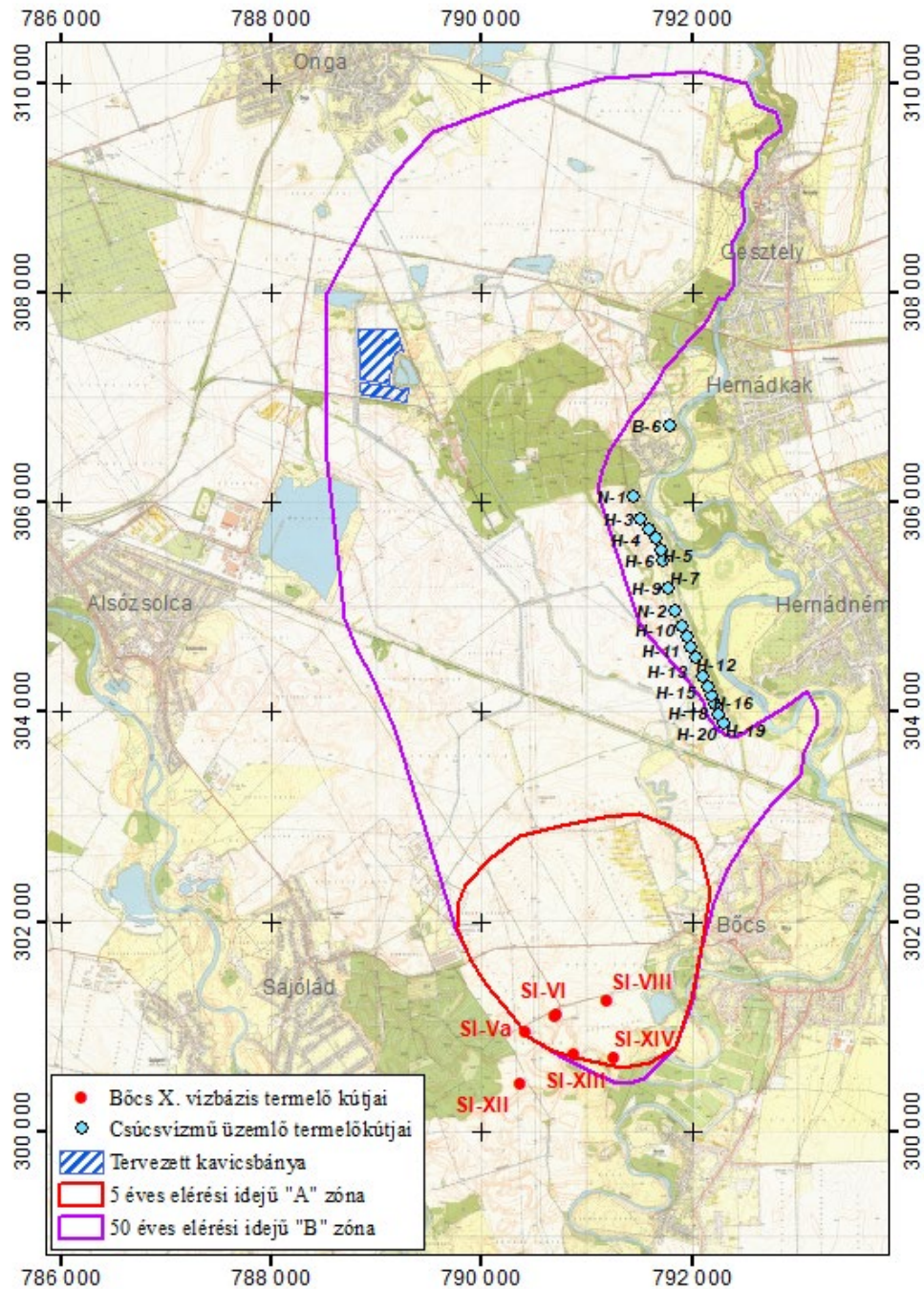


4. ábra: Székely porózus és székely hegyvidéki víztestek minőségi állapota (VGT3, 6-18. térkép kivágata)

A víztesten található az Északmagyarországi Regionális Vízmű által üzemeltetett Böcs X vízbázis. A vízbázis a VGT állapotértékelése szerint a mezőgazdasági jellegű területhasználat miatt fokozottan veszélyeztetett.

A **5. ábra** a Böcs X. vízbázis hidrogeológiai védőterület rendszerét mutatja. Az ábrán látható a tervezett bányató vízbázishoz képesti elhelyezkedése.

A tervezett bányató a vízbázis 50 éves elérési idővel jellemzett a hidrogeológiai „B” védőterületén található, a termelő kutaktól északra mintegy 6 km távolságban.



5. ábra: Böcs X. vízbázis hidrogeológiai védőterületei

6 A VIZSGÁLT TERÜLET VÍZFÖLDTANI MODELLJE

A vízbázisok biztonságba helyezése a vízbázisok védelméről rendelkező 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szerinti védőidomok, hidrogeológiai védőövezetek meghatározásával, és az egyes övezetekben szükséges intézkedések megadásával történik.

A felszíni védőterületek határait a rendelet értelmében a különböző elérési időkhöz tartozó védőidomok felszíni metszete határozza meg. A védőidom, ill. védőterület fenti kritériumok szerinti meghatározásának eszköze a **hidrodinamikai** modellezés. A védőterületen belül található szennyezőforrások tényleges veszélyességének megítéléséhez és/vagy a szennyezések elmozdulásának előrejelzéséhez **transzport** modelleket kell/lehet alkalmazni.

A 2000 évi vízbázis diagnosztikai munkák részeként, részletes terepi vizsgálatok, mérések eredményeire alapozva elkészült a térség vízföldtani modellje. A mintegy 25 éve elvégzett diagnosztikai munkák vízföldtani eredményei, megállapításai továbbra is helytállóak, hiszen a terület vízháztartásában tendenciózus jellegű változás nem történt, így az elkészített vízföldtani modell alapjaiban alkalmas a hatásvizsgálati számítások elvégzésére.

Jelen dokumentáció röviden összefoglalja az alkalmazott modell legfontosabb jellemzőit, majd ismerteti és értékeli a hatásvizsgálati számítások eredményeit.

6.1 Az alkalmazott szoftver

A vízbázis hidrodinamikai modellje a MODFLOW háromdimenziós, moduláris felépítésű programcsomag felhasználásával készült el. Az alkalmazott szoftver a telített szivárgási térben végbemenő vízmozgás többretegű és teljes háromdimenziós megközelítéssel történő leírására alkalmas. A transzport szimulációk a MODFLOW-hoz kapcsolódó MT3D többkomponensű transzportmodellel készültek. A numerikus megoldás véges differencia módszerrel történik.

A MODFLOW (USGS szoftver) képességei a következő esetekre terjednek ki:

- heterogén, anizotróp szivárgási tér többretegű (kiékelődés nem lehetséges) és teljes háromdimenziós megközelítése;
- permanens és nem-permanens állapot;
- szabadfelszínű és nyomás alatti állapot, illetve ennek időben és térben változó jellege (bármely cella váltakozó leürülése és újranedvesítése);
- háromféle peremfeltétel: vízzáró, adott nyomású és a számított nyomással lineárisan változó fluxus (az adott fluxus forrásként kezelhető, l. következő pont);
- különböző források és nyelők: egy-egy időszakra konstans jellemzők (vízkivétel, injekció, beszivárgás) vagy a számított nyomás lineáris (drének) és nem-lineáris (talajvízpárolgás, felszíni vízfolyás) függvénye;

- az előző, nem-lineáris forrás-nyelő mellett lehetőség van a felszín alatti és a felszíni víz aktív kapcsolatának figyelembevételére is (vagyis a felszíni vízszint függvénye a felszíni és a felszín alatti víztér közötti vízcserének).

Az MT3D főbb jellemzői:

- figyelembe vett transzport-folyamatok: advekción, diszperzió, adszorpción (lineáris, és nem-lineáris Langmuir- és Freundlich-izoterma) és elsőrendű lebomlás;
- transzport-peremfeltételek: adott koncentráció, vagy a peremi áramlás irányától függő koncentráció: kiáramlás esetén a számított koncentráció, beáramlás esetén egy adott, időszakonként változó koncentráció;
- időben változó szennyezőanyag forrás-nyelők;
- vízforrások koncentrációja időszakonként változhat, nyelők esetén a távozó víz modell által számított koncentrációja módosítható;

6.2 A modellezett terület

6.2.1.1 Horizontális kiterjedés

A vizsgált terület a két folyó völgye. K-Ny irányban természetes földtani képződmények adják a modellhatárt: nyugaton a Bükk hegység pereme, északon a két folyóvölgyet elválasztó Cserehát harmadkori képződményei, keleten a Hernád völgyét határoló löszös pleisztocén képződmények. A modell egyéb határai mesterségesek, a pleisztocén rétegek elmetszésével adódtak, a vízkivételi helyektől olyan távolságra, hogy a víztermelés hatása ne terjedjen a peremekig.

A teljes modellterület kijelölése az $EOVY = 777\ 000$ és $EOVY = 796\ 500$ valamint $EOVX = 294\ 400$ és $EOVX = 315\ 500$ – vonalak mentén történt. Azokon a részeken, ahol a vízműves réteg már nem található meg inaktív cellák megadásával követtük a földtani adottságokat.

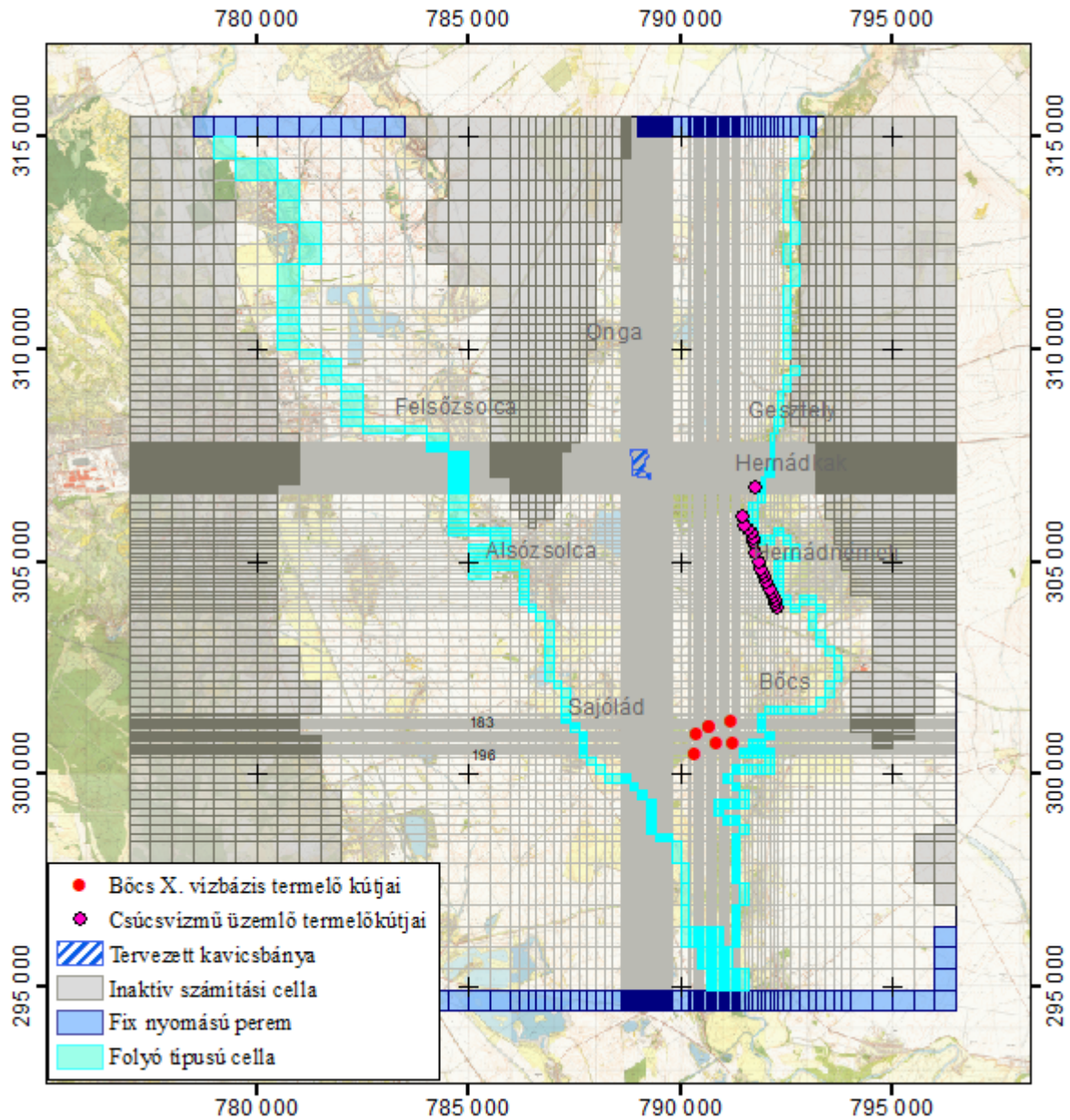
A modellezett terület lehatárolását a **6. ábra** mutatja.

6.2.1.2 Számítási háló

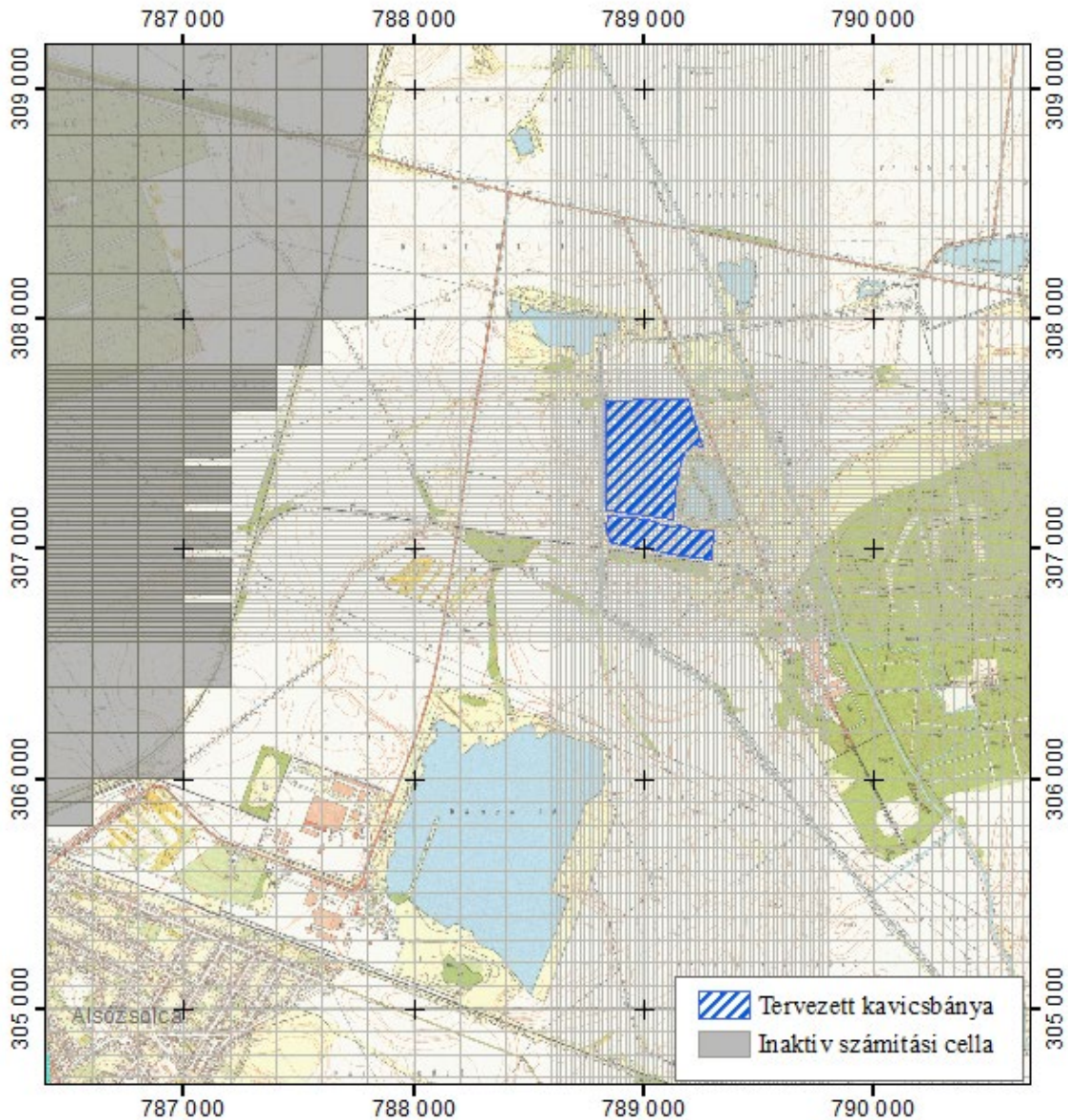
A modellezést a MODFLOW numerikus szoftver alkalmazásával végeztük el. A modellezés első lépése a számítási háló felépítése. A vízbázis védelmi modellezés során a területet első közelítésben 500x500 m-es rácshálóval fedtük le, majd részletesebb vizsgáláshoz a vízmű környezetében 200x200 m-esre csökkentettük a számítási cellákat. A kalibráció során – annak második fázisában, amikor a folyó hatását vizsgáltuk – néhány cellát további 10 részre osztottunk, így ott a végleges modell 20x20 m rácshálóval rendelkezik.

Jelen hatásvizsgálati munka keretében új kiemelt területként szerepel a modellben a tervezett kavicsbánya területe, így ott a vízbázisvédelmi modell számítási hálóján további sűrítés történt. A számítási háló a kavicsbánya területén, illetve annak 200-500 m-es környezetében 20-20 m-es.

A végleges számítási hálót a teljes modellezett területre szintén a **6. ábra** mutatja, míg a bánya környezetére sűrített háló a **7. ábrán** látható.



6. ábra: Modellezett terület számítási hálójával



7. ábra: Számítási háló a kavicsbánya környezetében

6.3 Vertikális felosztás

A vízbázis vízföldtani modellje öt modellrétegből áll:

1. Talajvíztartó
2. Pleisztocén kavicsréteg felső vízadóként ismert része
3. A két vízadó szintet elválasztó réteg. A valóságban ez a réteg nem folytonos a vizsgált területen, ezért azokon a helyeken, ahol a valóságban nem létezik ez a réteg a felette lévő pleisztocén kavics szivárgási paramétereivel, máshol pedig a két vízadó szintet elválasztó agyagként van megadva.
4. A vízadó pleisztocén kavics alsó része szintje
5. Felsőpannon rétegösszlet

6.4 Szivárgási paraméterek

A horizontális szivárgási tényező (K_h) induló értékei a visszatöltődés vizsgálatok eredményei és a fúrási mintákból készült szemeloszlási görbék kiértékeléséből származnak. A területi változékonyság meghatározásához felhasználtuk a vízbázis területén készült sekély geofizikai mérések eredményeit.

A vertikális szivárgási tényező (K_v) induló értékeit a kutak rétegsorai alapján az alábbi összefüggés szerint becsültük (VITUKI 1987):

$$K_v = 10^{\frac{h\% - 177}{45}}$$

ahol:

K_v	-	vertikális szivárgási tényező (m/nap)
$h\%$	-	homokszázalék

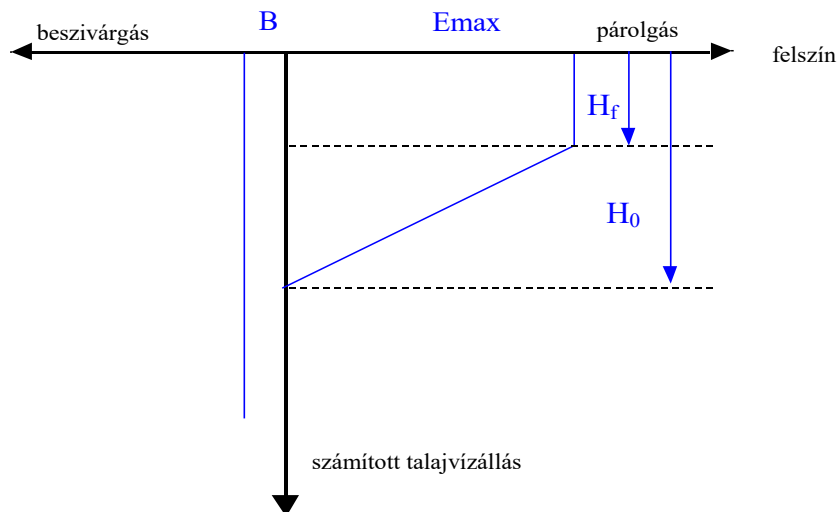
A tározási tényezőnek nem-permanens számítások esetén van szerepe. Ilyen számításokra csak a kalibráció érdekében végzett próbaszivattyúzás és a mederellenállás mérések szimulációja során van szükség. A vízbázisvédelemmel kapcsolatos vizsgálatok általában nem igénylik a nem-permanens vízmozgás figyelembevételét: a védőterületek meghatározása és a szennyezőanyagok terjedésének elemzése egyaránt permanens vízmozgás feltételezésével történhet. A hosszúidejű transzportfolyamatok elemzése során feltételezhető, hogy a szennyezőanyag a teljes porozitásnak megfelelő víztérbe bejut (diffúzió révén a mozdulatlan vízburokba is), ennek értéke a kőzet fizikai típusa alapján könnyen becsülhető.

6.5 Beszivárgás, párolgás

A talajvízforgalom (a talajvizet elérő beszivárgás és a talajvízből származó párolgás) a MODFLOW modellbe az úgynevezett talajvízháztartási jelleggörbe paraméterein keresztül kerül be, ami a sokévi átlagos talajvízállás alapján adja meg a talajvízforgalom átlagos jellemzőit. A paraméterek meghatározása a vízbázisvédelmi modellezéstől független, a telítetlen zónára vonatkozó modellezés alapján lehetséges, ami figyelembe veszi a meteorológiai jellemzőket, a területre jellemző földhasználatot és a felszín közeli kőzetkifejlődés szivárgási paramétereit.

A talajvízháztartási jelleggörbe MODFLOW által alkalmazott lineáris közelítésének és a paraméterek értelmezését az alábbi vázlat mutatja, ahol:

E_{max}	maximális párolgás
B	beszivárgás mély talajvízszint esetén
H_f	maximális párolgás mélysége
H_0	nulla párolgás mélysége



A talajvízháztartási jelleggörbe használata azt jelenti, hogy a modell az aktuális beszivárgás vagy párolgás értékét a számított talajvízszint függvényében (a talajvízállás a terep és a talajvízszint különbsége) határozza meg. A felszínközeli kőzetkifejlődés szempontjából a terület két típusra bontható, a homokos illetve az agyagos fedőjűre. Földhasználat alapján a modellterület nagyrésze mezőgazdasági terület, kivéve a Sajólád határában lévő erdőt. A meteorológiai jellemzők szempontjából homogénnek tekintve a területet, ez a felbontás elvileg négyféle talajvízháztartási jelleggörbét jelentene, azonban erdő csak agyagos fedővel rendelkező területen fordul elő. A talajvízháztartási jelleggörbe paramétereinek értéke telítetlen zónára vonatkozó modellszámítások eredménye (*A medence területek modellezésével kapcsolatos kutatási munkák, VITUKI, 1997.*) alapján vannak definiálva.

6.6 Peremfeltételek

A változékony hidrogeológiai környezet következtében a pleisztocén rétegekben a peremfeltételek megadásához a modell peremét 6 szakaszra kellett bontani. Azokon a szakaszokon, ahol a vizsgált terület a hegyvidékkel érintkezik (Bükk, Cserehát, a Zempléni hegység nyugati dombjai) vízzáró peremet feltételeztünk, a többi szakaszon a mérések alapján meghatározott vízszinteket adtuk meg. A modell 5. rétegenként szereplő pannon peremén mindenhol mérések alapján becsült, adott peremi vízszintet feltételeztünk. Ezzel feltételeztük, hogy a modellezett állapotok közötti különbségek nem érintik a peremeket, illetve a peremi beáramlásban bekövetkező változásokhoz tartozó hidraulikai gradiens változások a rögzített képest csak kis mértékű vízszintcsökkenéssel járnak. Ez a közelítés elfogadható, ennél lényegesebb annak vizsgálata, hogy a szomszédos területeken az esetlegesen növekvő peremi beáramlás fedezete biztosított-e, illetve a csökkenő kiáramlás nem okoz-e problémát.

6.7 Felszíni vizek

A felszíni vizek és a felszín alatti víztároló réteg közötti kapcsolat leírása a MODFLOW modellben az alábbi három paraméterrel történik:

- A folyómeder vízvezetőképessége (C_f):

$$C_f = \frac{K * L * W}{M}$$

ahol :	K	-	a mederanyag szivárgási tényezője (m/nap)
	M	-	a mederanyag vastagsága (m)
	L	-	a folyó hossza az adott számítási cellában (m)
	W	-	a folyó szélessége (m)

A K/M hányados a meder átszivárgási tényezője, ennek reciproka pedig a mederellenállás. C_f értéke általában igen bizonytalan, ezért célszerű kalibrációs paraméterként kezelni.

- A folyó vízszintje (H_f)
Időben jelentősen változó paraméter, amit a nem-permanens modellben a tényleges változékonyságot megfelelő pontossággal követő időbeli felbontással közelítünk. Permanens modellben a sokévi átlag szerepel
- Mederszint (H_m)

A modell területén két felszíni víz található:

- **Hernád:** Vízszint adatai a folyón található vízmérce adataiból származnak. A pontonkénti vízszint mérésből a cellánkénti változásokat lineáris becslés követi. A mederellenállás értéke a kalibráció eredményeként adódott az alábbi értékekkel:
 - Meder alatti vízáadó réteg horizontális szivárgási tényezője: 7 m/nap
 - Meder alatti vízáadó réteg vertikális szivárgási tényezője: 0,7 m/nap
 - Meder átszivárgási tényezője a kavicsos részen 10 nap^{-1} , a partmenti sávban 1 nap^{-1}
- **Sajó:** A sajlóadi vízmű modellezése során kapott folyó input adatok szerepelnek a modellben.

6.8 Kezdeti vízszintek

A természetes, termelés nélküli állapotra jellemző vízszint képezi a számítások alapját.

6.9 A modell kalibrációja

A hidrodinamikai modell kalibrációja a modellfejlesztés során több lépésben történt. Az egyes kalibrációs lépésekhez tartozó hidraulikai helyzet, a felhasznált adatok és a kalibrált paraméterek az alábbiak szerint foglalható össze:

hidraulikai helyzet	kalibrált paraméterek
Az 1960-as évekre jellemző, termelés nélküli állapot, permanens állapot, az 1997-es termelt állapot	szivárgási tényezők, talajvízháztartási paraméterek
Az 1997. nov.-dec. közötti próbaszivattyúzás	a termelőkutak környezetének szivárgási tényezői
Az 1999. évi mederkapcsolati vizsgálat a sörgyári szűrőmező magasságában	mederellenállás

1. táblázat: Kalibrációs lépések

A többlépcsős kalibráció eredményeként a modell alkalmassá vált az egyes termelési változatokhoz tartozó védőterületek számítására és a szennyezőforrások hatásának vizsgálatára.

A kalibrációs fázisok alapján meghatározott szivárgási tényezőket és talajvízháztartási paramétereket az alábbi táblázatok foglalják össze.

	K_h (m/nap)	K_v (m/nap)
1. modellréteg	10-40	0,1-0,8
2. modellréteg	15-75	0,1-0,8
3. modellréteg*	0.4 (vagy 15-75)	0,1 (vagy 0,1-0,8)
4. modellréteg	50-150	0,05-0,4
5. modellréteg	5	0,0005-0,002(0,1)**

*A harmadik modellréteg a két vízádószintet elválasztó agyaglencsét jelenti, ahol nincs agyaglencse a 2. modellrétegre jellemző értékek szerepelnek.

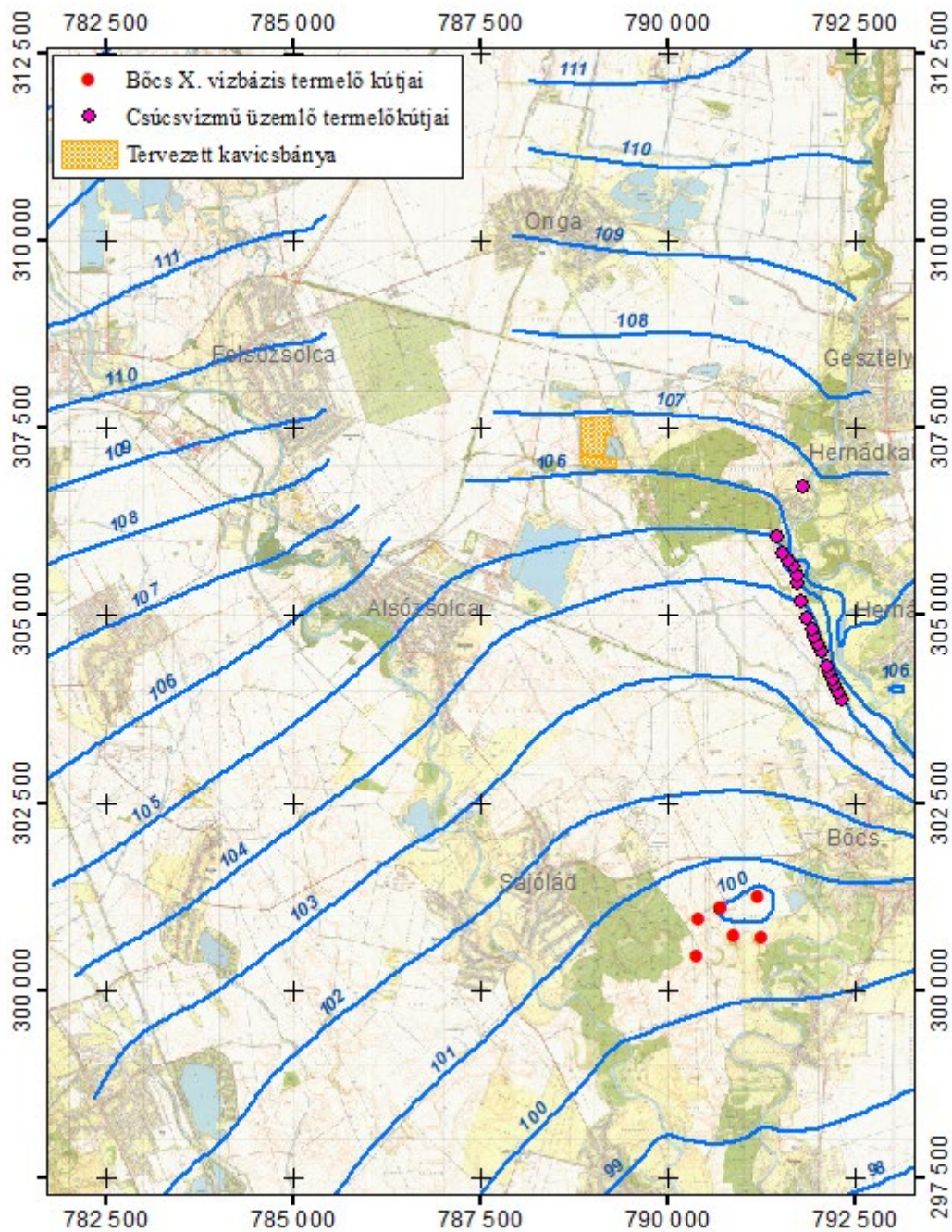
** A sajlóvádi vízműtől keletre lévő törésvonalra alkalmazott függőleges szivárgási tényező.

2. táblázat: Kalibrált szivárgási tényezők

	Szántó		Erdő
	Homokos fedő	Agyagos fedő	Homokos fedő
E_{max} (mm/év)	310	250	230
B (mm/év)	80	20	0
H_f (m)	1,0	1,6	2,0
H_0 (m)	2,4	3,8	5,6

3. táblázat: Kalibrált talajvízháztartási paraméterek

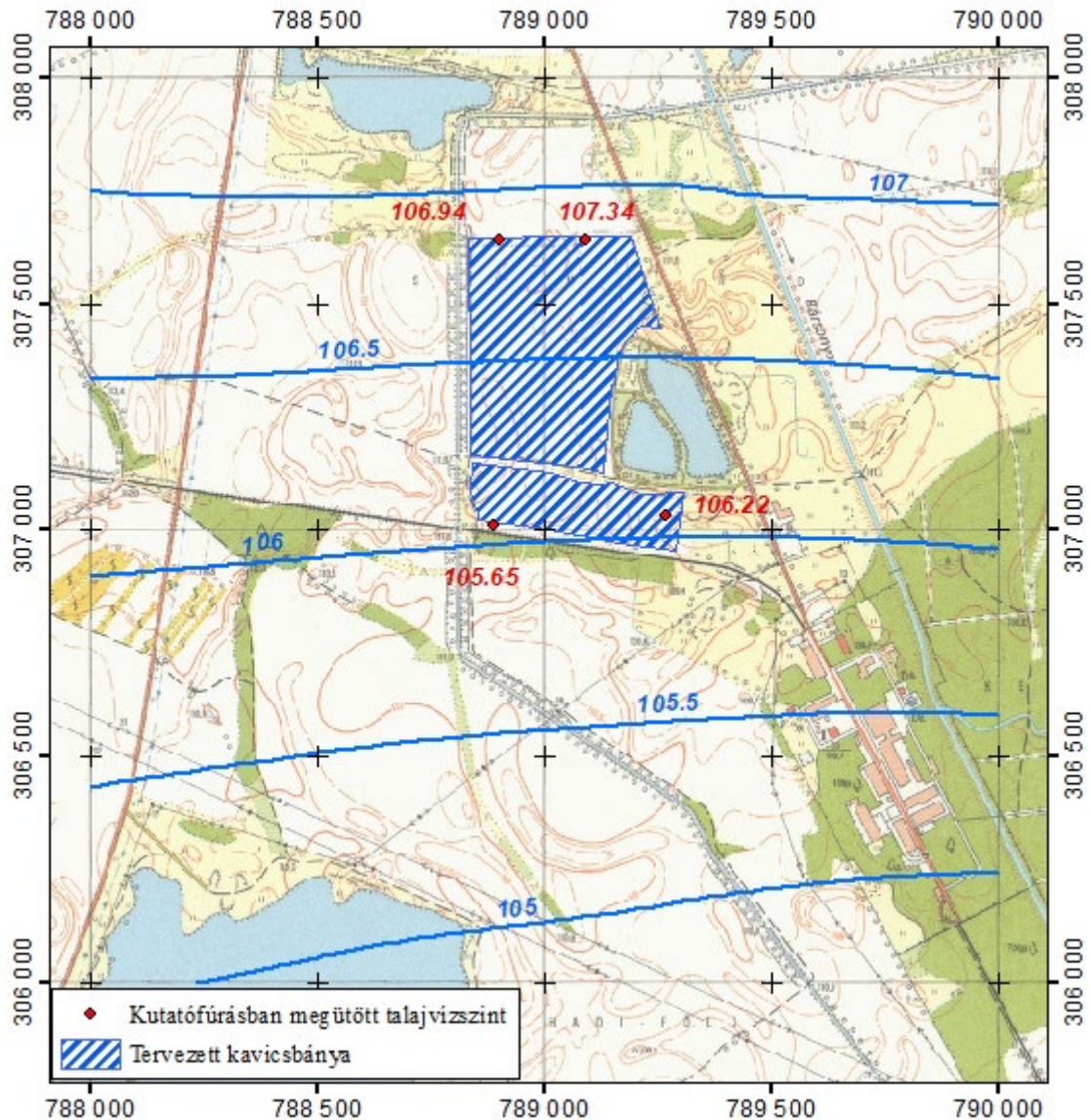
A kalibrált modellel számított talajvízfelszín a környező vízművek védendő kapacitással történő működése esetén a **8. ábra** mutatja.



8. ábra: Számított talajvízszint eloszlás a Bócs X. és a Csúcsvízmű védendő kapacitással történő üzemelése esetén

Tekintettel arra, hogy a fenti ábra a hatásvizsgálat szempontjából regionális jellegű áramlási képet mutat, szükséges azt is megvizsgálni, hogy lokálisan a kavicsbánya környezetében mennyire helytállóak a modellszámítások. Ennek ellenőrzésére a tervezett bányanyitás engedélyeztetéséhez készült környezeti hatástanulmányban (Mendikás Kft. 2021.) dokumentált vízszint adatok adnak lehetőséget. A tanulmányban a 2020 évi kutatás

során létesített fúrásokban mért vízszintek vannak dokumentálva. A **9. ábra** a kavicsbánya környezetére számított talajvízszintet mutatja.



9. ábra: Számított talajvízszint eloszlás a tervezett kavicsbánya környezetében

A fenti ábra értékelésénél szükséges figyelembe venni, hogy a számított vízfelszín egy sokéves átlagos állapotot jellemez míg a pontszerű mérések egyetlen időpontra vonatkoznak. Tekintettel arra, hogy a talajvíz járás éves ingadozása a területen 1,0-1,5 m, megállapítható, hogy a modell a tervezett bánya környezetében is kellő pontossággal írja le a hidraulikai viszonyokat, így alkalmas a hatásvizsgálati számítások elvégzésére.

7 HATÁSVIZSGÁLATI SZÁMÍTÁSOK

A hatásvizsgálati számítások célja annak meghatározása, hogy a tervezett kavicsbánya milyen mértékben van hatással a tőle mintegy 6 km távolságban lévő Bócs X. vízbázisra. A vízbázis hosszú távon tervezett üzemeléséhez tartozó hidrogeológiai „B” védőidomán helyezkedik el a tervezett kavicsbánya. A 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerint meghatározott védőidomok, védőterületek a vízbázisok minőségi védelmét célozzák. A terület vízkészletének és így a vízbázis utánpótlódásának mennyiségi védelme a vízgyűjtő gazdálkodási tervben (VGT) foglaltaknak való megfeleléssel érhető el. A hatásvizsgálat célja tehát kettős: a tervezett kavicsbánya környezetére, környező talajvízre gyakorolt **mennyiségi** és **minőségi** hatása.

A vízbázisok védőterületén található kavicsbányák hatása a felszín alatti vizekre kettős:

- a nyílt vízfelület többletpárolgása befolyásolja a hasznosítható felszín alatti vízkészlet mennyiségét, és
- a felszín alatti víz minőségét befolyásolhatják a tóba kerülő anyagok, illetve a lejátszódó fizikai, kémiai, biológiai folyamatok.

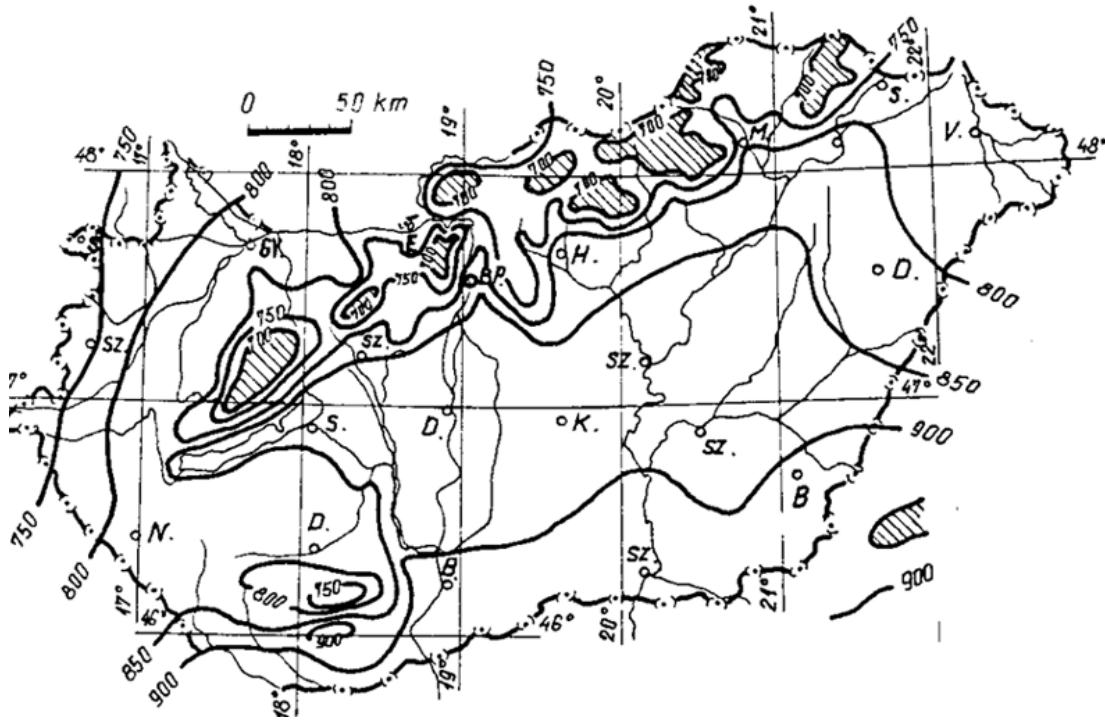
Hatásvizsgálat szempontjából általában meg szokás különböztetni az üzemelés, illetve a felhagyás utáni állapot okozta környezeti hatásokat. A kavicsbánya tó esetében a mennyiségi hatás folyamatosan alakul ki és a felhagyás utáni állapotban éri el maximumát, ami egy permanens hatásként jelenik meg a területen. A minőségi veszélyeztetés, potenciális hatás folyamatosan előfordulhat az üzemelés során fellépő havária helyzetben, illetve a már véglegesen kialakított tó szennyeződéséből fakadóan. Az üzemelés során fellépő esetleges szennyezés a terv szerinti működés esetén minimálisra csökkenthető, míg a felhagyás utáni időszak kevésbé kontrollált az esetleges szennyezés lassabban detektálható.

Összefoglalva megállapítható, hogy a vízbázis szempontjából a felhagyás utáni állapotra jellemző hatásfolyamatok a kedvezőtlenebb, mint az üzemelés során jelentkező hatások, így jelen egyedi vizsgálat során a kavicsbányató felszín alatti vízre gyakorolt hatásait a felhagyás utáni állapotban, a várható teljes tófelület esetén vizsgáljuk.

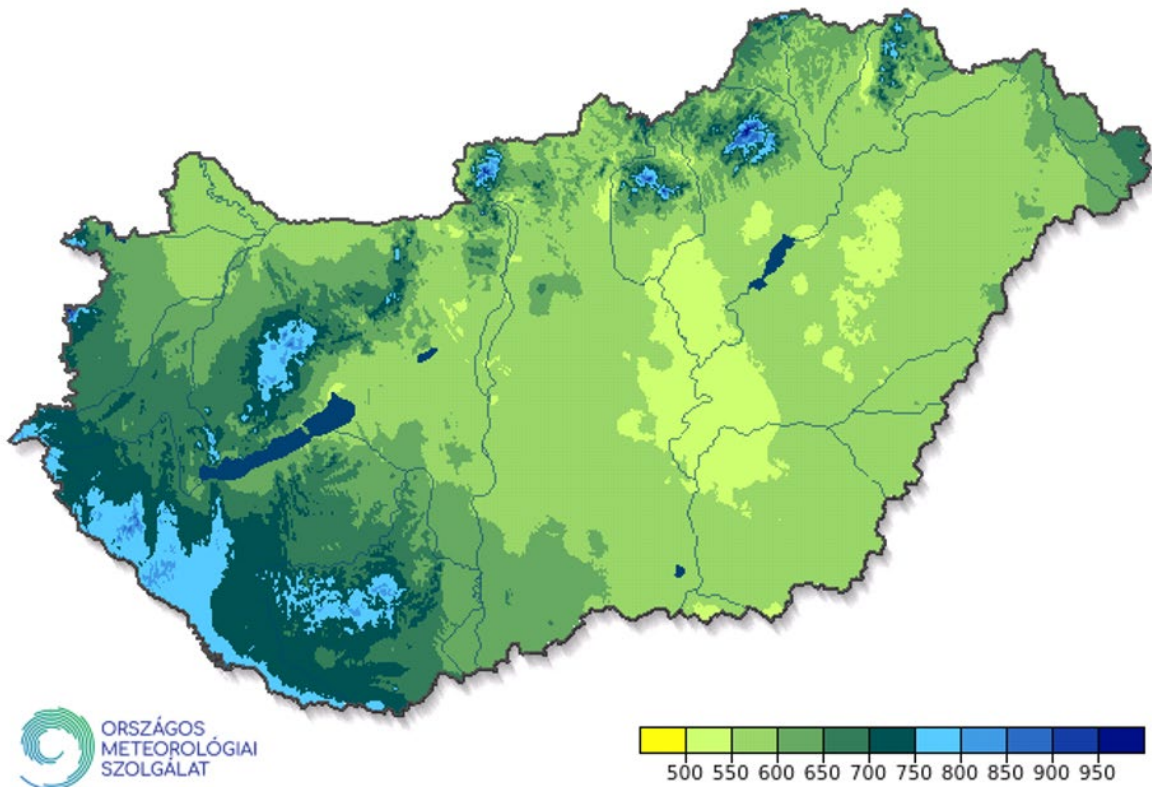
A dokumentációnk a két hatást külön-külön, önálló fejezetben értékeli.

7.1 A tervezett kavicsbánya megjelenése a modellben

A bányató kialakítása következtében a jelenleg mezőgazdasági terület helyén nyílt vízfelszínű terület keletkezik. A vízfelszín többlet párolgást okoz a területen. A többlet párolgás mennyisége a 750-800 mm szabad vízfelszín párolgás (**10. ábra**) és az 550-600 mm éves csapadék (**11. ábra**) különbsége. A vizsgált területen a tófelület okozta többletpárolgás jellemző sokévi átlaga kb. 200-250 mm. Ez a többletpárolgás a modellben input értéként adott a teljes várható tófelületen.



10. ábra: Vízterület-párolgás sokévi átlagértékei (Debreceni egyetem, Agrárkörnyezetvédelmi modul, 2009)



11. ábra: évi átlagos csapadékösszeg 1991-2020 (mm)

7.2 A tervezett kavicsbánya hatása a Bócs X. vízbázis utánpótlódási viszonyaira

A vizsgált kavicsbánya tónak nincs felszíni vízből származó utánpótlása, a teljes párolgási többletet a talajvíz fedezi, így a Bócs X. vízbázis hasznosítható készlete ezzel a vízmennyiséggel csökken.

A Bócs X. vízbázis sokéves átlagos utánpótlódási jellemzőit az alkalmazott modell vízmérleg eredményeinek értékelésével lehetséges megadni. A hatásvizsgálat során a jelenlegi állapot vízmérleg adatait szükséges összevetni a bányató kialakítása utáni helyzettel. A vízmérleg adatokat a vízbázis 50 éves hidrogeológiai „B” védőterületére adjuk meg (ez a terület az 1. sz vízmérleg zóna).

=====
 WATER BUDGET OF ZONES OVER THE ENTIRE MODEL
 =====

ZONE: 1

	IN	OUT	IN-OUT
STORAGE	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
CONSTANT HEAD	3.4092628E+01	1.2968336E+02	-9.5590736E+01
HORIZ. EXCHANGE	3.9336836E+04	3.0617301E+04	8.7195332E+03
EXCHANGE (UPPER)	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
EXCHANGE (LOWER)	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
WELLS	0.0000000E+00	1.6500000E+04	-1.6500000E+04
DRAINS	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
RECHARGE	1.1147689E+03	0.0000000E+00	1.1147689E+03
ET	0.0000000E+00	1.9170981E+03	-1.9170981E+03
RIVER LEAKAGE	8.6784092E+03	0.0000000E+00	8.6784092E+03
HEAD DEP BOUNDS	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
STREAM LEAKAGE	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
INTERBED STORAGE	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
MULTI-AQIFR WELL	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
SUM OF ZONE(1)	4.9164102E+04	4.9164082E+04	1.9531250E-02
DISCREPANCY [%]	0.00		

4. táblázat: Bócs X. vízbázis vízmérleg adatai a jelenlegi állapotban (m³/nap)

=====

WATER BUDGET OF ZONES OVER THE ENTIRE MODEL

=====

ZONE: 1

	IN	OUT	IN-OUT
STORAGE	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
CONSTANT HEAD	3.4147552E+01	1.2965019E+02	-9.5502640E+01
HORIZ. EXCHANGE	3.9391078E+04	3.0607334E+04	8.7837461E+03
EXCHANGE (UPPER)	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
EXCHANGE (LOWER)	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
WELLS	0.0000000E+00	1.6500000E+04	-1.6500000E+04
DRAINS	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
RECHARGE	1.1147689E+03	0.0000000E+00	1.1147689E+03
ET	0.0000000E+00	1.9873654E+03	-1.9873654E+03
RIVER LEAKAGE	8.6843691E+03	0.0000000E+00	8.6843691E+03
HEAD DEP BOUNDS	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
STREAM LEAKAGE	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
INTERBED STORAGE	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
MULTI-AQIFR WELL	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
SUM OF ZONE(1)	4.9224367E+04	4.9224348E+04	1.9531250E-02
DISCREPANCY [%]	0.00		

5. táblázat: Böcs X. vízbázis vízmérleg adatai a kavicsbányató kialakítása után (m³/nap)

A teljes védőterületre vonatkozó adatokból megállapítható, hogy a vizsgált vízbázis csapadékból (recharge) származó utánpótlódó készlete mintegy 1100 m³/nap. Az 50 éves elérési idejű utánpótlódási területen a jelenlegi területhasználat – főként mezőgazdaság – mellett az evapotranszspiráció (ET) mennyisége kb. 1900 m³/nap. A kavicsbánya létesítése után a beszivárgás mennyisége nem változik az ET viszont nő 70 m³/nap mennyiséggel. A számított értékek azt tükrözik, hogy a kavicsbánya területe a csapadékból történő utánpótlódás szempontjából jelenleg sem beszivárgási terület. A mezőgazdasági hasznosítás már jelen állapotban is részben a talajvíz vízkészletét terheli a növényzet vízfelvételével a párolgáson keresztül. A bányató felületi párolgása mintegy 120 m³/nap, azonban ezt az értéket csökkenti a jelenlegi ET, így a vízbázis utánpótlódási területét kavicsbányató kialakítása után várhatóan a vízmérleg eredmények szerinti 70 m³/nap többlet terhelés éri. A **6. táblázat** a jelenlegi és a várható állapot vízmérleg adatait foglalja össze. Megállapítható, hogy a bányató okozta 70 m³/nap többlet párolgás a vízbázis termelt vízmennyiségének mintegy 0,4 %-a. A párolgás kismértékű növekedése az északi irányból történő talajvíz áramlásból kompenzálódik, azaz az oldalirányú utánpótlódás mennyisége növekszik.

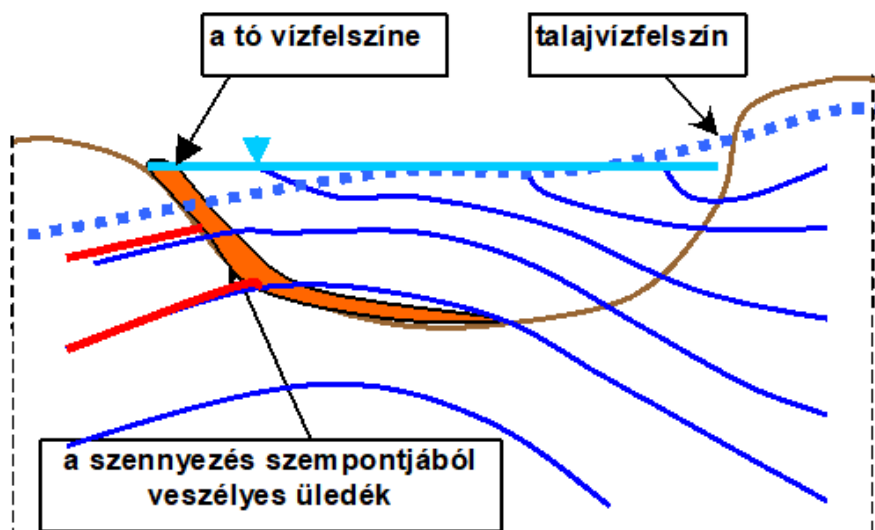
Összefoglalva megállapítható, hogy a tervezett kavicsbánya/kavicsbányató párolgási vízfogyasztása nem veszélyezteti a Böcs X. vízbázis engedélyezett vízmennyiségének kitermelését

	Jelen állapot	Bányatóval
Fix perem	-95	-95
Oldalról	8 719	8 783
Termelés	-16 500	-16 500
Beszivárgás	1 115	1 115
Evapotranszpiráció	-1 917	-1 987
Folyóból	8 678	8 684
összesen	0	0

6. táblázat: Böcs X. vízbázis összehasonlító vízmérleg adatai (m³/nap)

7.3 A tervezett kavicsbánya mint potenciális szennyezőforrás

A tó abban az esetben jelent potenciális veszélyt a felszín alatti vízkészlet minőségére, ha van olyan része a tónak, ahol a víz kilép a mederfenéken. Ekkor a párolgási veszteség pótlásához szükséges talajvíz a mederfenéknek csak egy részén szivárog be, a tó ún. "átfolyásos" jellegű (12. ábra).



12. ábra: Átfolyásos kavicsbánya tó

(Böcs X/B vízbázis biztonságba helyezésének diagnosztikai fázisa, Záródokumentáció, VTK Innosystem Kft.)

A Sajó-Hernád völgyre, így a Böcs X. vízbázis teljes utánpótlódási területére jellemző hogy bármely részén elhelyezett tóra érvényes az "átfolyásos" jelleg, tehát a tavak potenciális veszélyt jelentenek a felszín alatti vizek minőségére. A veszély abban az esetben válik ténylegessé, ha a meder üledékén keresztül kilépő víz minősége valamilyen szennyezés következtében jelentősen romlik. Ennek oka lehet:

- A tóban olyan gazdasági tevékenység (haltenyésztés, víziszárnyas nevelés) folyik, amelynek következményeként az üledék szerves anyag tartalma megnő, reduktív állapot alakul ki, és emiatt magas a kilépő víz ammónium-tartalma.

- A tóba szennyezőanyag kerül (baleset vagy illegális szennyezőanyag deponálás folytán). A veszélyt vagy közvetlenül maga a szennyezőanyag vagy a megváltozott vízminőség miatt oldatba kerülő szennyezők okozzák.

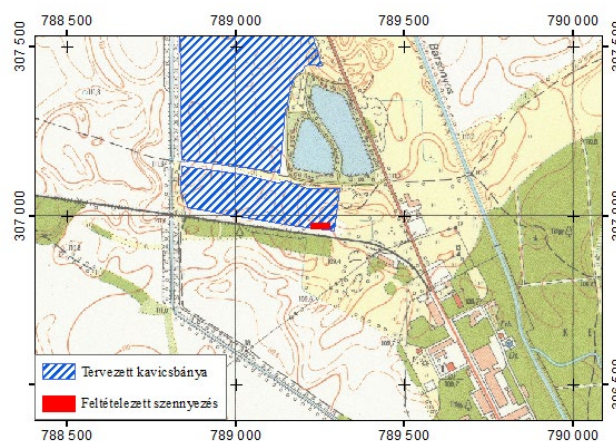
A két szennyezési eset veszélyességében azonban jelentős különbség van. A halastavak várható legnagyobb ammónium-tartalma legfeljebb néhány mg/l lehet, a szennyezettségi határérték 0,5 mg/l. A vízbázis termelő kútjai 5 - 10 ezer m³/nap termeléssel üzemelnek, ebben a vízkivételében a tavakon átáramló és esetlegesen szennyeződő talajvíz a teljes vízkivételnek csak néhány %-a, tehát a hígítás olyan mértékű, hogy a kút vizének ammónium-tartalmát a szennyezés ellenére az utánpótlódási terület talaj- és rétegvizeinek ammónium-tartalma fogja meghatározni.

A második szennyezési eset a tóba illegális úton bekerült szennyezőanyag, ami akkor veszélyes a termelőkutakra, ha kezdeti koncentrációja nagyságrendekkel meghaladja a határértéket. Itt szükséges megjegyezni, hogy ez a feltételezett eset pontszerű koncentrált jellege miatt a hatásvizsgálati számítás tekintetében az üzemelés során fellépő havária helyzethez hasonló.

A hatásvizsgálati számítás során a második feltételezett szennyezési eset, mint a vízbázisra leginkább veszélyt jelentő folyamat vizsgálata történt meg a hidraulikai modellre épülő transzport számítással.

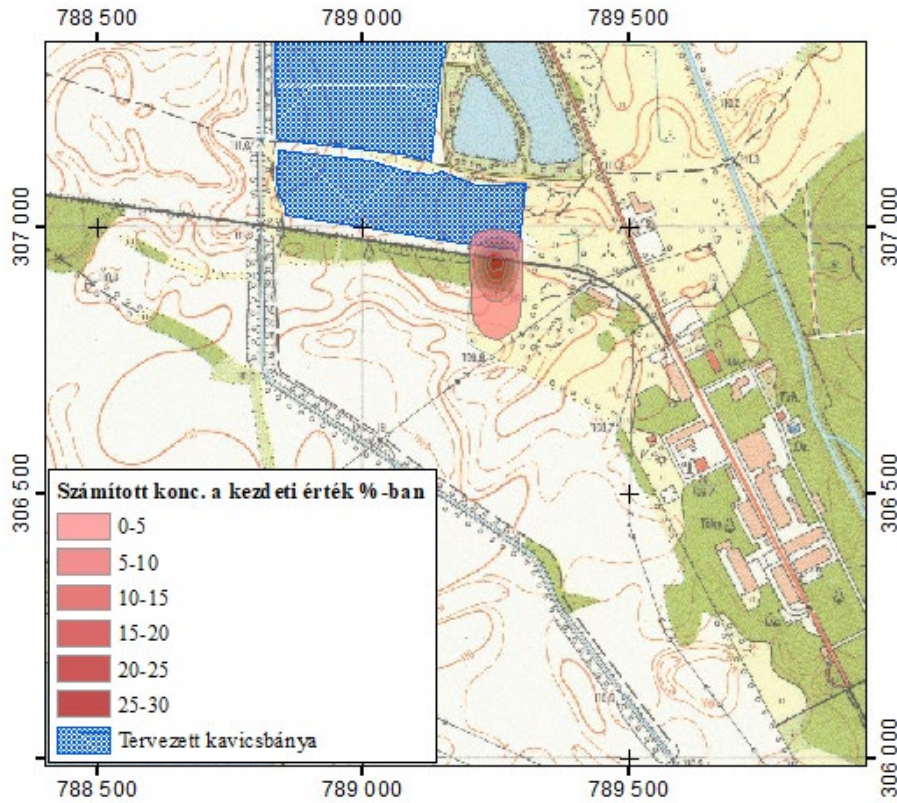
A számítás során egy ismeretlen anyagú és mennyiségű feltételezett szennyezés hatásának előzetes vizsgálata szükséges. Erre a hasonló hatásvizsgálatok során alkalmazott és elfogadott módszer szerint feltételezetten 100 egységnyi szennyező anyagot tartalmazó víz elszivárgásának környezeti hatását vizsgálja tranziens transzport modellezéssel, az alábbiak szerint:

- A feltételezett szennyezés a bányató déli, a vízbázishoz legközelebb eső részén történik.

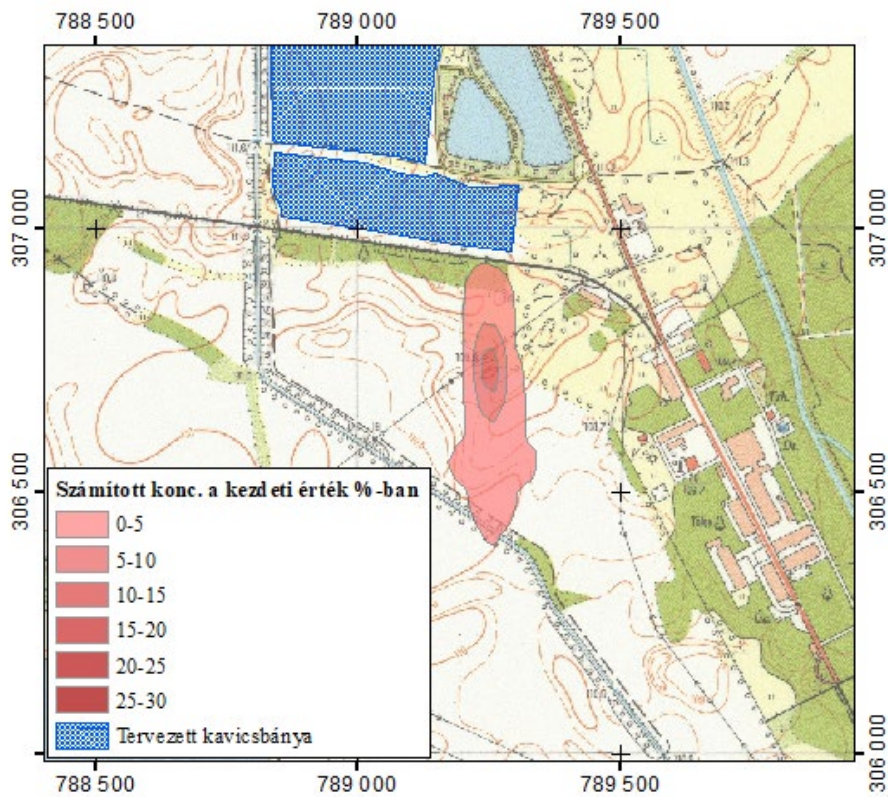


- A szennyezés rövid idejű így vízbázis védelmi szempontból időben és térben is pontszerűnek tekinthető.
- A figyelembe vett transzport jellemzők szakirodalmi adatok alapján az alábbiak:
 - Advekción.
 - Diszperzió.
 - A szennyezőanyag típusától függően jelentkező egyéb folyamatok – Adszorpción, Biodegradáción – csökkentik a talajvízzel mozgó szennyezőanyag mennyiségét. Azzal, hogy ezek a folyamatok nem szerepelnek a transzport számításban a vízmű irányába elmozduló feltételezett szennyezőanyag mennyisége felül becsült, ami a biztonság javára történő közelítés.
- A „vízszennyezést” 100 egységnyi koncentrációjúnak tekintettük, így a számítási eredmények a rétegbe jutott esetleges szennyezőanyag koncentráció %-os eloszlását adják meg. (A könnyebb érthetőség kedvéért egy példa: amennyiben 15 mg/l a szennyezőanyag koncentráció, úgy az ábrákon megjelenített 10%-os sávban a tényleges szennyezőanyag tartalom 1,5 mg/l értéknek felel meg.)

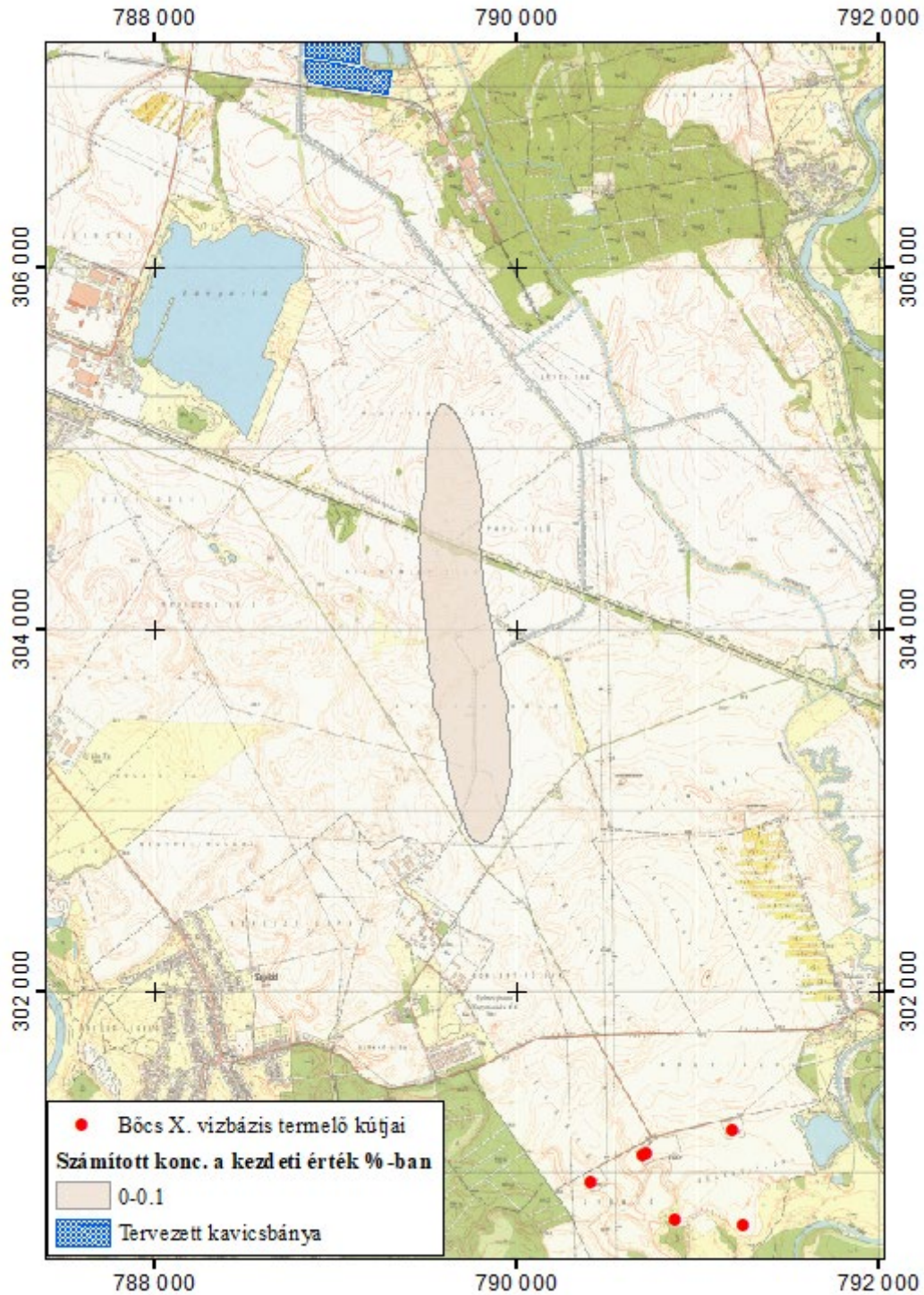
A **13., 14., 15. ábra** a transzport számítás eredményét mutatják a feltételezett szennyezés után 1, 5 és 50 év elteltével. Az ábrasorozat alapján általánosságban megállapítható, hogy a feltételezett szennyezés a jellemző talajvízmozgással déli irányban a vízmű felé mozdul el, miközben a koncentrációja rövid idő alatt jelentős híguláson megy keresztül. Már az első év végén a szennyezés maximális értéke mindössze a kezdeti érték max. 27%-a, de az érintett terület nagy részén 10% közeli. A következő 4 évben tovább hígul a dél felé mozgó szennyezési csóva, így a szennyezéstől számított öt év elteltével a maximuma mindössze a kezdeti érték 11%-a. Ekkorra a szennyezés a szennyezőforrástól mintegy 500 m távolságig mozdult el. A vízbázis védelem szempontjából fontos 50 év alatt a feltételezett szennyezés egy kb 2500 m hosszú, 380-400 m-széles talajvíz csóvában jelenik meg, rendkívül alacsony, a kezdeti érték max. 0,1% -át jelentő koncentrációban. Fontos, hogy ez az alacsony szennyezettű talajvízcsóva nem éri el a termelőkutakat, legközelebbi része a kutaktól északra mintegy 2 km távol van.



13. ábra: Transzport számítás eredménye a talajvíztartóban 1 év elteltével



14. ábra: Transzport számítás eredménye a talajvíztartóban 5 év elteltével



15. ábra: Transzport számítás eredménye a talajvíztartóban 50 év elteltével

Összefoglalva megállapítható, hogy a megvizsgált szennyezés típus, ami egy előírásoknak megfelelően végrehajtott bányászati tevékenység, illetve a kialakított tavas környezet esetében esetleg előfordulhat, nem veszélyezteti a Bócs X. vízbázis termelőkútjait.

8 ÖSSZEFOGLALÁS

Az elvégzett hatásvizsgálati számítások eredményeit áttekintve megállapítható, hogy a tervezett kavicsbánya üzemelése, valamint a működés után visszamaradó bányató nem veszélyezteti a Bócs X vízbázis működését sem mennyiségi, sem pedig minőségi szempontból.

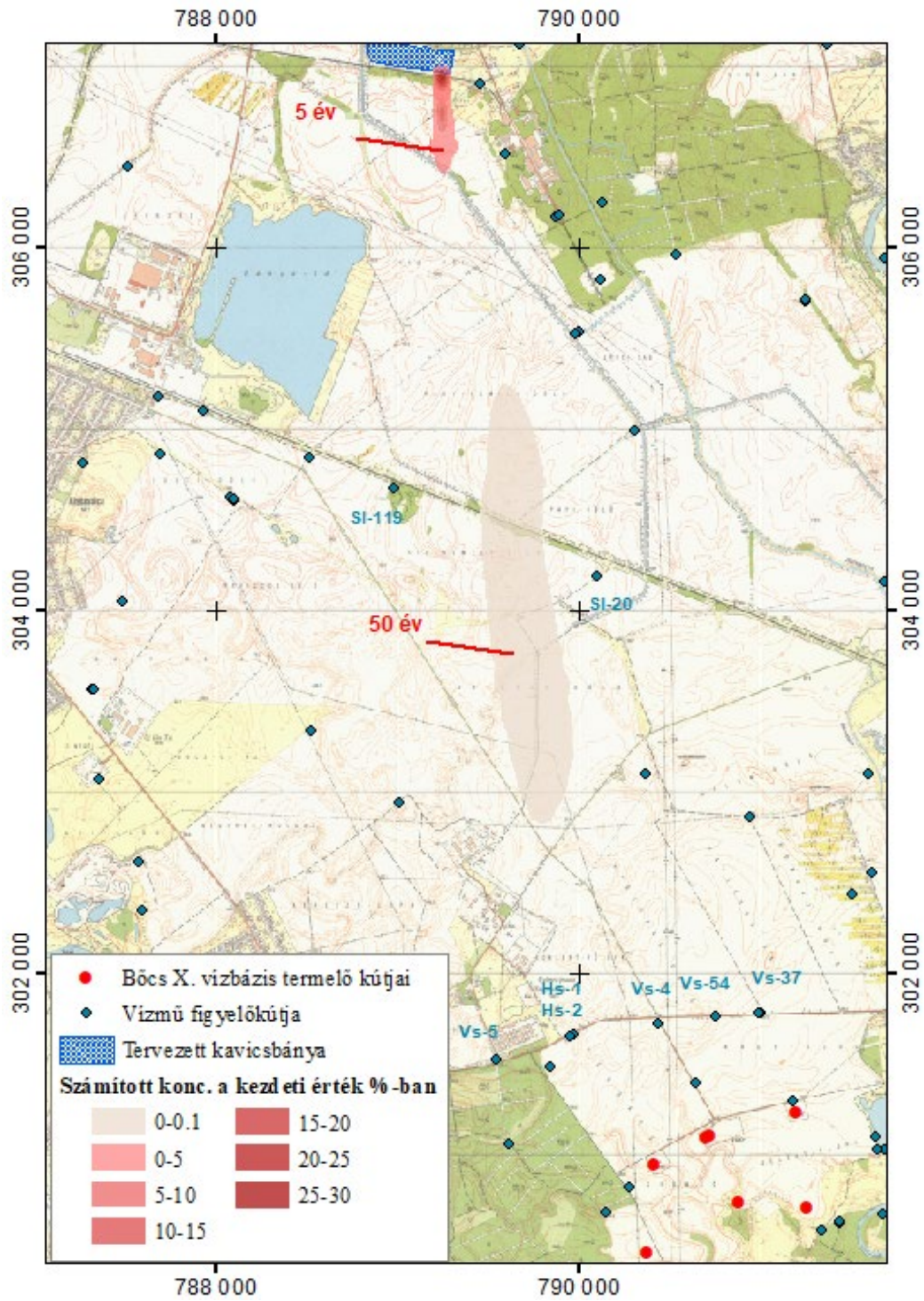
A visszamaradó bányató -a tervezett tevékenységhez köthető legnagyobb vízfelület -többlet párolgása a jelenlegi helyzethez képest mintegy 70 m³/nap, ami a vízbázis hosszútávon tervezett víztermelésének mintegy 0,4 %-a. Ezt az alacsony arányú „veszteséget” a tágabb hidrogeológiai környezet oldalirányú utánpótlással kompenzálja a vízbázis irányába.

Egy esetleges, a bányató környezetében a talajvízben megjelenő szennyezőanyag elmozdul ugyan a Bócs X. vízbázis irányába, de 50 év alatt sem éri el azt.

A Bócs X. vízbázis számtalan monitoring kúttal rendelkezik a térségben (**16. ábra**). Látható, hogy mind a kavicsbánya tavak közelében mind pedig a termelőkutak körül számos kút biztosítja a monitorozási lehetőséget. Bár a megvizsgált potenciális szennyezés közvetlenül nem érint meglévő figyelőkutat új figyelőkút létesítését nem javasoljuk hiszen a kavicsbányák esetében a szennyezés legtöbbször nem az ellenőrzött bányászati tevékenységekhez kapcsolódik, hanem ismeretlen ponton történő illegális tevékenység okozza. A tervezett tevékenység előírásoknak megfelelő végzése esetén a meglévő monitoring rendszer véleményünk szerint hatékonyan biztosíthatja a vízbázis védelmét.


Összefoglalva megállapítható, hogy a tervezett kavicsbányató VGT szerint a mennyiségi szempontból jó állapotú **sp.2.8.1.** víztesten található, így a tó többletpárolgása várhatóan nem okoz észlelhető változást a víztest mennyiségi állapotában.

A víztest minőségi állapota ugyan gyenge, de az a meglévő mezőgazdasági tevékenységekből fakad. Az elvégzett transzport számítások szerint a kavicsbányató ellenőrzött üzemelés esetén nem okoz további romlást a víztest minőségi állapotában.



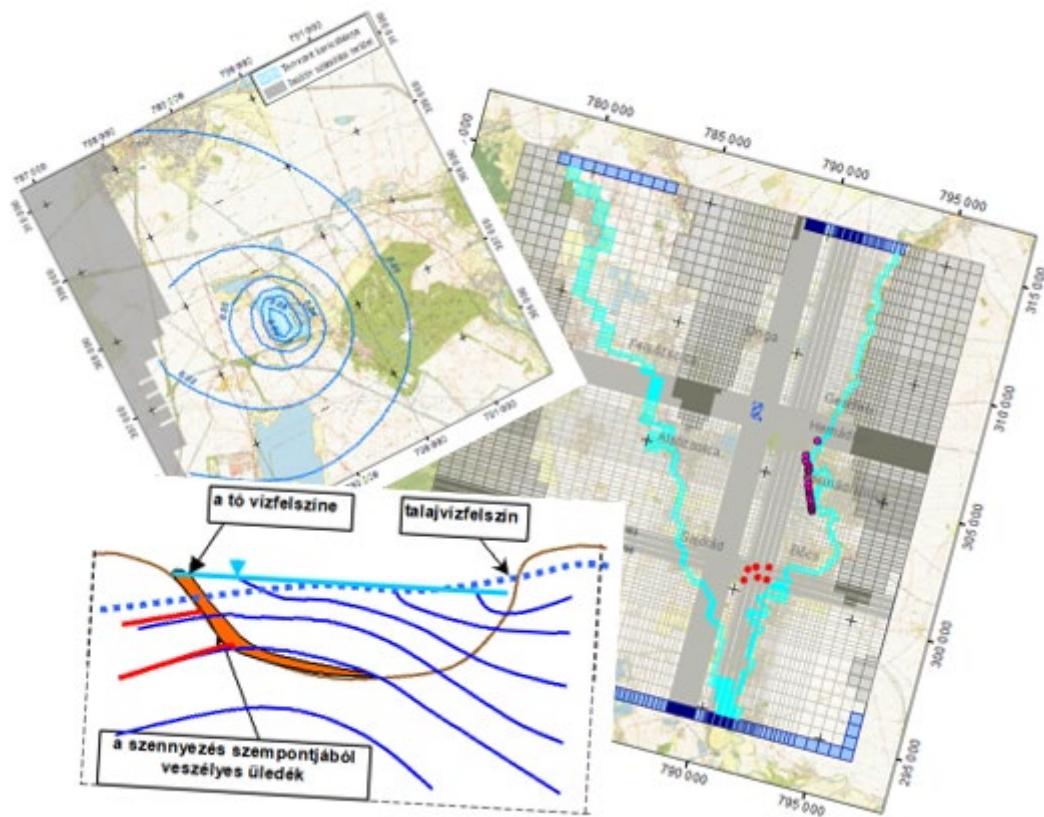
16. ábra: Monitoring kutak a Bócs X vízbázis környezetében

Budapest, 2026. május 8.


AQUIFER
 Környezetvédelmi és Mérnöki Tervező
 Kft.
 Székhely: 1039 Budapest, Károlyi I. u. 21-23.
 Tel/Fax: 10398128-2-41

Révi Géza
 ügyvezető, vezető tervező

Alsó- és Felsőzsolca határában tervezett kavicsbánya egyedi hidrogeológiai hatásvizsgálata



AQUIFER Kft.

2026. május

TARTALOM

1	BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK	3
2	TERVEZŐI JOGOSULTSÁGOK	4
3	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG	5
4	A VIZSGÁLT TERÜLET BEMUTATÁSA	7
4.1	Földrajzi elhelyezkedés	7
4.2	Földtani jellemzők.....	7
4.3	Hidraulikai viszonyok	8
5	VÍZ KERETIRÁNYELV, VÍZBÁZIS VÉDELEM.....	10
6	A VIZSGÁLT TERÜLET VÍZFÖLDTANI MODELLJE	13
6.1	Az alkalmazott szoftver.....	13
6.2	A modellezett terület	14
6.3	Vertikális felosztás	16
6.4	Szivárgási paraméterek	17
6.5	Beszivárgás, párolgás	17
6.6	Peremfeltételek.....	18
6.7	Felszíni vizek.....	19
6.8	Kezdeti vízszintek	19
6.9	A modell kalibrációja	19
7	HATÁSVIZSGÁLATI SZÁMÍTÁSOK.....	23
7.1	A tervezett kavicsbánya megjelenése a modellben	23
7.2	A tervezett kavicsbánya hatása a Bócs X. vízbázis utánpótlódási viszonyaira.....	25
7.3	A tervezett kavicsbánya mint potenciális szennyezőforrás.....	27
8	ÖSSZEFOGLALÁS.....	32

ÁBRÁK

1. ábra: Áttekintő térkép a tervezett kavicsbánya környezetéről	5
2. ábra: Regionális talajvíz áramlás a vizsgált területen	9
3. ábra: Sekély porózus és sekély hegyvidéki víztestek mennyiségi állapota.....	11
4. ábra: Sekély porózus és sekély hegyvidéki víztestek minőségi állapota	11
5. ábra: Böcs X. vízbázis hidrogeológiai védőterületei.....	12
6. ábra: Modellezett terület számítási hálójával.....	15
7. ábra: Számítási háló a kavicsbánya környezetében.....	16
8. ábra: Számított talajvízszint eloszlás a Böcs X. és a Csúcsvízmű védendő kapacitással történő üzemelése esetén.....	21
9. ábra: Számított talajvízszint eloszlás a tervezett kavicsbánya környezetében.....	22
10. ábra: Vízterület-párolgás sokévi átlagértékei (Debreceni egyetem, Agrárkörnyezetvédelmi modul, 2009)	24
11. ábra: évi átlagos csapadékösszeg 1991-2020 (mm)	24
12. ábra: Átfolyásos kavicsbánya tó.....	27
13. ábra: Transzport számítás eredménye a talajvíztartóban 1 év elteltével	30
14. ábra: Transzport számítás eredménye a talajvíztartóban 5 év elteltével	30
15. ábra: Transzport számítás eredménye a talajvíztartóban 50 év elteltével	31
16. ábra: Monitoring kutak a Böcs X vízbázis környezetében.....	33

TÁBLÁZATOK

1. táblázat: Kalibrációs lépések.....	20
2. táblázat: Kalibrált szivárgási tényezők.....	20
3. táblázat: Kalibrált talajvízháztartási paraméterek	20
4. táblázat: Böcs X. vízbázis vízmérleg adatai a jelenlegi állapotban (m^3/nap).....	25
5. táblázat: Böcs X. vízbázis vízmérleg adatai a kavicsbányató kialakítása után (m^3/nap)	26
6. táblázat: Böcs X. vízbázis összehasonlító vízmérleg adatai (m^3/nap)	27

1 BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Igazgatóság **BO/VVO/01060-2/2026.** számon tájékoztató véleményt adott ki Alsózsolca Város Önkormányzata részére az Alsózsolca 0132/6, 0132/8, 0132/9, 0132/10, 0133, 0134/1, 0134/2 hrsz-ú és a Felsőzsolca 090 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányászati tevékenység engedélyezési eljárásához kapcsolódóan. A bányaterület az Északmagyarországi Regionális Vízművek Zrt. üzemeltetésében álló, Böcs X. Vízbázis hidrogeológiai védőövezetének „B” zónájában helyezkedik el. A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szellemében eljárva a Hatóság a tervezett kavicsbányászat tekintetében egyedi vizsgálati dokumentáció készítését tartotta szükségesnek.

2026 áprilisában a KMW-Miskolc Kft. (3563 Hernádkak, Mikszáth K. út 3-5.) az AQUIFER Kft.-t (1041 Budapest, Károlyi I. u. 21-23.) bízta meg az egyedi vizsgálati dokumentáció elkészítésével.

2023 márciusában a vízmű üzemeltetője az ÉRV Zrt megbízásából az AQUIFER Kft. elkészítette a Böcs-Sajólad Vízmű védőterület rendszerének felülvizsgálatát. A vízbázis védőidomáinak kijelölését megalapozó modellszámításokat és dokumentációt az illetékes hatóság elfogadta.

Jelen hatásvizsgálati számítás a 2023-ban aktualizált modellre alapozottan készült. A tanulmány a vízbázisokhoz kapcsolódó kutatások eredményeit és a tervezett bányászati tevékenység jellemzőit felhasználva adja meg a tevékenység földtani közegre és felszín alatti vízre, vízbázisra gyakorolt várható hatását.

A felszín alatti vízbázisok védőidomáinak, védőterületének meghatározására vonatkozó előírásokat a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII.18) sz. Korm. rendelet tartalmazza, a korábbi védőterület számítások és jelen hatásvizsgálati számítások is az e rendeletben foglaltaknak megfelelően készültek.

2 TERVEZŐI JOGOSULTSÁGOK

Davideszné Dömötör Katalin

Tervezői és szakértői jogosultságok:

SZVV-3.1. - Hidrológiai, vízgyűjtő-gazdálkodás, vízkészlet-gazdálkodás, nagytérségi vízgazdálkodási rendszerek

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

VZ-TEL - Települési víziközmű tervezése (2027.01.27)

VZ-TER - Vízgazdálkodási építmények tervezése (2027.01.27)

VZ-VG - Vízgazdálkodási tervezési szakterület, egyéb vízgazdálkodási tervezési részsakterület (2027.11.30)

Magyar Mérnöki Kamara nyilvántartási szám: 13-68-18

Cím: 2013 Pomáz, Álmos u. 32.

A jogosultság igazolását a Magyar Mérnöki Kamara hivatalos honlapja adja meg, mely az alábbi útvonalon tekinthető meg:

[Magyar Mérnöki Kamara \(mmk.hu\)](http://mmk.hu)

Révi Géza

Tervezői és szakértői jogosultságok:

SZVV-3.1. - Hidrológiai, vízgyűjtő-gazdálkodás, vízkészlet-gazdálkodás, nagytérségi vízgazdálkodási rendszerek

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

VZ-TEL - Települési víziközmű tervezése (2027.01.27)

VZ-TER - Vízgazdálkodási építmények tervezése (2027.01.27)

SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

VZ-VKG - Vízkészlet gazdálkodási építmények tervezése (2027.01.27)

Magyar Mérnöki Kamara nyilvántartási szám: 01-6817

Cím: 1016 Budapest, Berényi u. 4/a

A jogosultság igazolását a Magyar Mérnöki Kamara hivatalos honlapja adja meg, mely az alábbi útvonalon tekinthető meg:

[Magyar Mérnöki Kamara \(mmk.hu\)](http://mmk.hu)

3 A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG

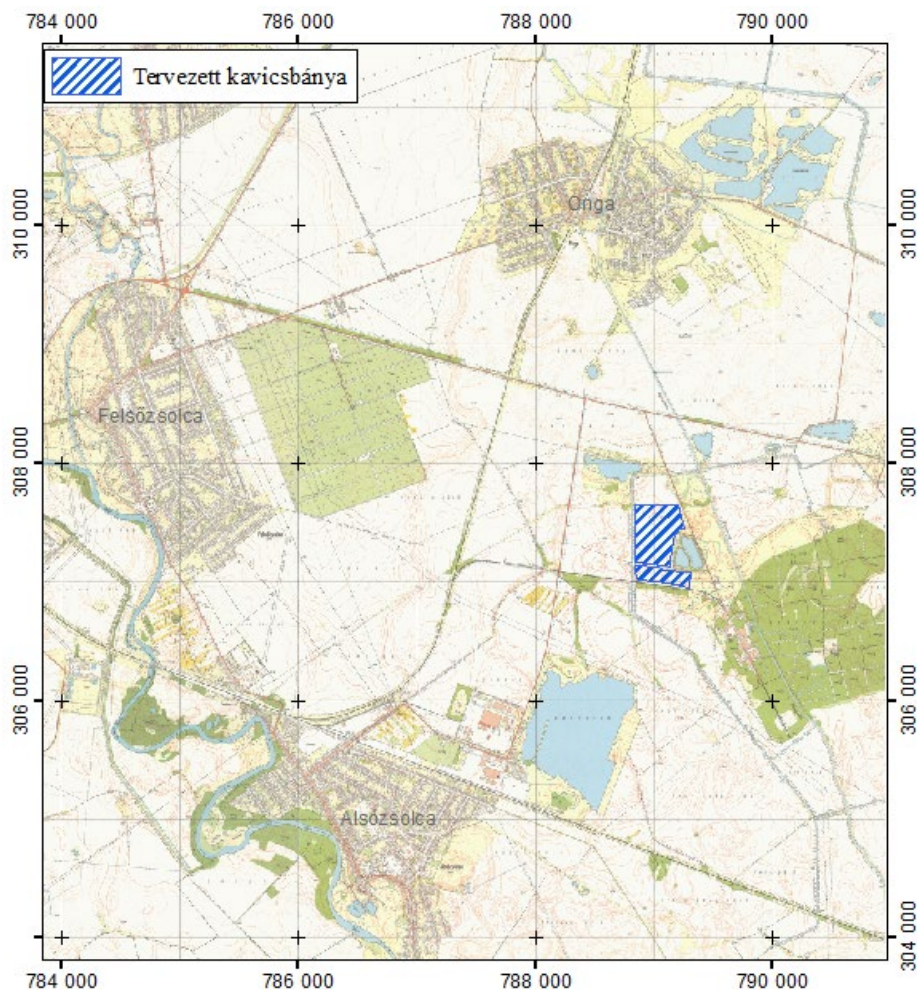
Az **Onga Kavics Kft.** a Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Alsószolca külterületén a 0132/6, 0132/8, 0132/9, 0132/10, 0133, 0134/1, 0134/2 hrsz-ú ingatlanokon, valamint Felsőszolca külterületén a 090 hrsz-ú ingatlanon bányatelek megállapítást kezdeményezte a bányafelügyeletnél a későbbi bányászati tevékenység céljából.

A tervek szerint a kavicsbányászat 2041-ig történne a területen. A bánya tervezett maximális termelési kapacitása összesen: 200 000 m³/év homok és homokos kavics kitermelésének együttes mennyisége.

A tervezett bányatelken a haszonanyagok kitermelése, szállítás előtti deponálása fog folyni. A terület geológiai adottságaiból fakadóan az ásványvagyon külfejtéses technológiával kerül lefejtésre.

A művelés során folyamatosan végzik a tájrendezést. A kialakuló bányatavakat jóléti tavakként, tervezik újrahasznosítani.

A bányászat befejezését követően 2 db, maximum 23,0 ha és 5,0 ha területű bányató marad vissza. A tevékenység befejezésekor kialakuló állapot áttekintő térképét az **1. ábra** mutatja.



1. ábra: Áttekintő térkép a tervezett kavicsbánya környezetéről

Felszín alatti vizekkel kapcsolatos, tervbe vett környezetvédelmi intézkedések

A MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft. (Miskolc, Kazinczy u.28.) által készített környezeti hatástanulmány részletesen foglalkozik az üzemelés és a felhagyás során várható környezeti hatásokkal. Ebből a tanulmányból a felszínalatti vizek védelme szempontjából fontos intézkedéseket foglaljuk össze.

- A technológiai fegyelem betartásával, a munkagépek rendszeres karbantartásával, az esetlegesen bekövetkező havária eseményekre való felkészüléssel kell a környezetszennyezést elkerülni.
- A bányalefedési, művelési, tájrendezési, valamint a majdani bányabezárási tevékenységeket, illetve az ahhoz kapcsolódó valamennyi egyéb járulékos tevékenységet úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy azok során a környezeti elemek elszennyeződése kizárható legyen.
- A bányászat során kialakuló bányatavakba felszíni víz nem vezethető. A bányatavak partéleit úgy kell kialakítani, hogy a felszíni bemosódásból eredően a tóba szennyezőanyag ne kerülhessen.
- A bánya területén csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő állapotú, olaj és üzemanyag csepegéstől mentes munkagépek és szállítójárművek működtethetők. Az esetleges szennyezések megelőzésére fokozott figyelmet kell fordítani, a gépi berendezések rendszeres ellenőrzésével, karbantartásával azt minimális mértékűre kell szorítani. Az esetlegesen elcsöpögő olajok, üzemanyagok összegyűjtésére olajfelfogó tálcát kell rendszeresíteni.
- A gépek tárolása, karbantartása, üzemanyag feltöltése (helyhez kötött gépek kivételével) művelési területen belül tilos, csak az erre a célra speciálisan kialakított üzemtéren végezhető.
- A bánya területén csak a munkagépek mozgását gátló rendkívüli meghibásodás során szükséges kis javítása végezhető. A gépek mosatása, nagyjavítások csak erre a célra speciálisan kialakított, művelési területtől elhatárolt műhelyekben vagy a bányatelken kívül, szakműhelyekben végezhető.
- A bánya területén a hulladék tárolását (kommunális és veszélyes hulladék) zárható edényben kell biztosítani.
- A bányaterületen zárt tartályos, konténeres WC telepíthető. A kommunális szennyvíz szükség szerinti elszállításáról, engedélyezett leürítő helyen történő elhelyezéséről gondoskodni kell.
- A meddő elhelyezését úgy kell megoldani, hogy a felszíni vizek elvezetését, lefolyását rendkívüli csapadékos időjárás esetén se akadályozza.
- Szennyezés esetén, a területen belüli védekezés megkezdése mellett a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 2. § (6) pontjának értelmében a környezetveszélyeztetés, illetve környezetkárosodás helyéről, jellegéről és mértékéről, amennyiben az az 1. § a) vagy b) pontja szerinti környezeti elemet (felszíni víz, felszín alatti víz, földtani közeg)

érinti - a területi vízügyi hatóságot és a területi vízügyi igazgatóságot haladéktalanul tájékoztatni kell.

Az ismertetett környezetvédelmi intézkedések betartása mellett a felszín alatti vizeket veszélyeztető szennyezés csak havária helyzet esetén keletkezhet. A szennyezés lehetséges esete alapvetően az üzemanyag, olaj talajra történő elcsöpögése, kifolyása a talajra. A hatásvizsgálati számítás során ilyen feltételezett szennyezés talajvízben történő elmozdulását szükséges vizsgálni transzport modellezéssel.

4 A VIZSGÁLT TERÜLET BEMUTATÁSA

A tervezett tevékenység felszíni, felszín közeli beavatkozás ezért jelen dokumentációban a teljes mélyföldtan ismertetésétől eltekintünk, mindössze a felszín közeli, a bánya illetve a vízbázis szempontjából fontos földtani ismereteket foglaljuk össze.

4.1 Földrajzi elhelyezkedés

A vizsgált terület Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, a Sajó-Hernád-sík kistáj területén helyezkedik el. A két folyó különálló völgye Miskolctól délkeletre egyesül. A kiszélesedő völgyet nyugatról a Bükk hegység, északról a Cserehát, keletről pedig a megyeszélső dombvidék határolja. Déli irányban az Alföld felé nyitott, annak északi nyúlványaként is tekinthető, amely a Sajó völgyében Sajószentpéterig, a Hernád mentén pedig Alsódobszáig nyomul az Északi-középhegység belsejébe.

A Sajó-Hernád-sík 90-160 m tengerszint feletti magasságú hordalékkúp síkság. Dél felé lejtő felszínének északi része környezeténél alacsonyabban fekszik, míg középső és déli része szigetszerűen 8-10 m magasra kiemelkedik. A területet a Sajó és a Hernád hordalékkúpja építi fel. A három oldalról terepemelkedésekkel határolt síkság jellegű völgy felszínét a rajta futó két folyó és a szél munkája alakította.

A vízbázis területének arculatát kialakító nagyobb vízfolyások a Sajó és a Hernád, kisebb pedig a Bársonyos csatorna. A területen a Sajó és a Hernád is középszakasz jelleget mutat.

4.2 Földtani jellemzők

A vizsgált terület az Alföld északi peremén, a Sajó és a Hernád folyók összefolyásától északra található. A két folyó közti völgyet a folyók által a pleisztocénban lerakott kavicsösszlet tölti ki. Döntően ez a kavicsréteg tekinthető a térség vízadó rétegének.

A vízadó feküjének pannon korú agyagos márgás, féligáteresztő képződmények tekinthetők. A pannon összletbe homokos rétegek ágyazódtak, amelyekben a nyomás magasabb, mint a negyedkori rétegekben. A pleisztocén és a pannon vízvezető rétegek közötti

agyagos-márgás rétegen keresztüli feláramlás jelenti a hidraulikai kapcsolatot. A Sajóládi vízműtől 2-3 km távolságra délre Sajóhídvég térségében tektonikai mozgások eredményeként egy vető található a pannon rétegben, ahol a magasabb nyomásállapotú pannon rétegekből számottevő a feláramlás.

A Sajó és a Hernád közötti völgyet a folyók által a pleisztocénban lerakott kavicsösszlet tölti ki. A völgyek felső szakaszán 10-20 m vastagsággal, míg a két völgy találkozásától D- DK irányban mélyülő fekvő következtében egyre növekvő vastagsággal: Sajóládnál már 50-60 méterrel jellemezhető a kavicssterasz, a két folyó összefolyásánál pedig már a 100 m-t is eléri. A kavicssterasz a vastagabb D-i területen több osztatúnak is tekinthető a pleisztocén jégkorszak és a köztes olvadások révén kialakult durva kavics és finomabb agyagos üledékek váltakozása alapján. A jégkorszakok és a köztes felmelegedések váltakozása miatt a negyedkori rétegek is rétegzettek. A felmelegedések kezdetén az olvadással együtt járó árvizek nagy mennyiségű durva hordalékot hoztak magukkal, amelyet a kiszélesedő folyóvölgyekben raktak le. Ezt követően a felmelegedési időszakban a széles folyómedrek fokozatosan kiszáradtak, és egyre finomabb üledékkel töltődtek fel. Ez a rétegződés tehát glaciális - interglaciális ciklusonként ismétlődik, helyenként lencse formájában jelentkezik.

A kavicsos pleisztocén összletet holocén korú iszapos agyagos fedőképződmények borítják 3-4 m vastagságban a terület 80%-án. Kivételt képez Sajólád térsége, ahol homokos fedővel jellemezhető a terület. A Sajóládi Vízmű környezetében és attól délre általában homokosabb, míg északra agyagosabb fedőrétegek találhatók.

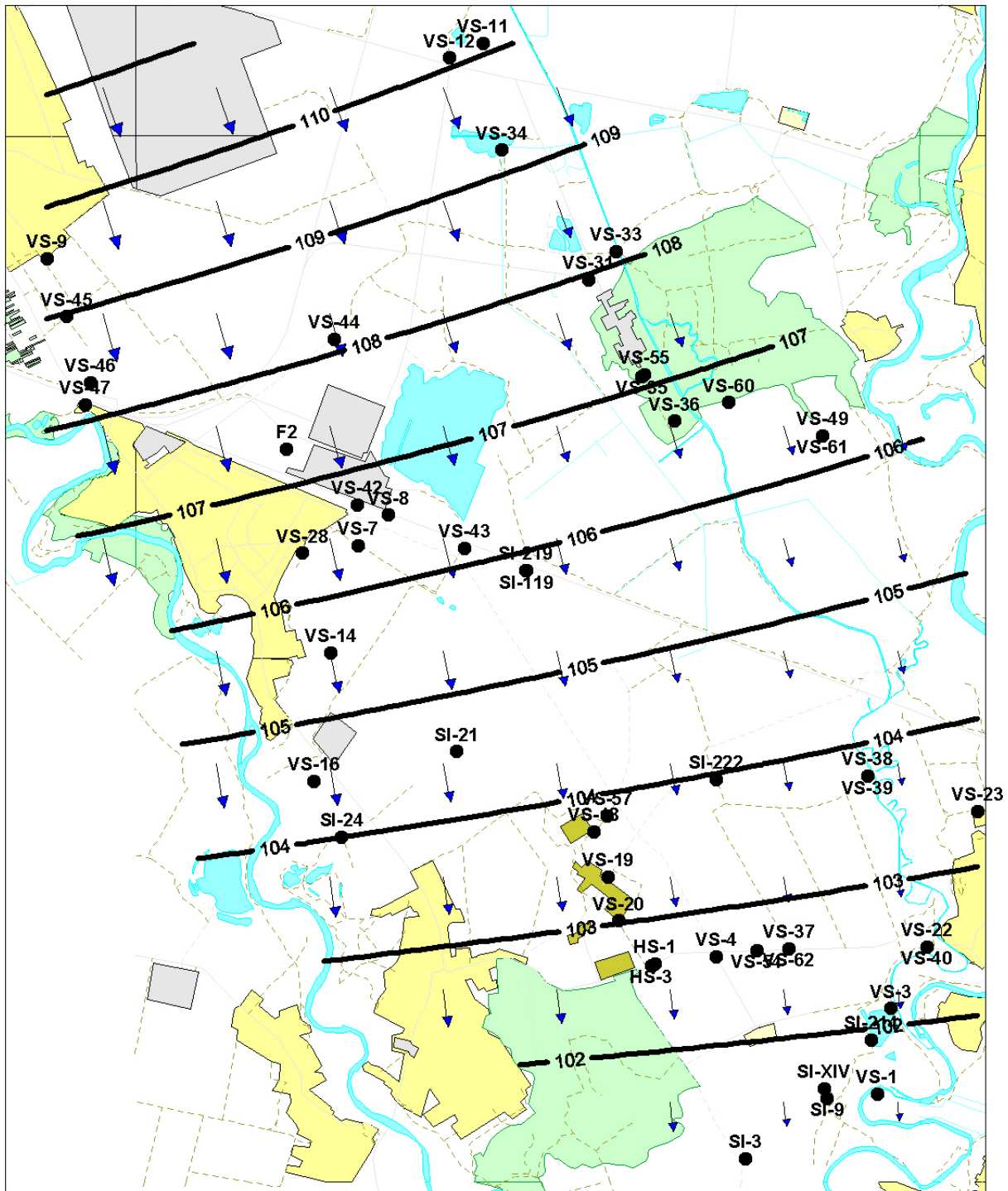
A folyómedrek a holocén korú rétegbe vágódtak be néhány méter mélységben. A folyók a meanderezés és a különböző beagyazódások miatt "átforgatták" a meder környezetét, kevésbé rétegzett és átlagos áteresztőképességgel rendelkező üledéket képezve mintegy 5-15 m mélységben és 200-500 m szélességben. Ezeket az eltemetett folyómedreket több helyen a felszínen is nyomon lehet követni.

4.3 Hidraulikai viszonyok

A területet jellemző regionális áramlási irány ÉÉNy – DDK-i. Ezt a regionális áramlási irányt a kisebb vízkitermelések, a tavak párolgásából eredő megcsapolások, illetve a folyók kismértékű megcsapoló, rátápláló hatása gyakorlatilag nem befolyásolja. A regionálistól eltérő lokális áramlási irányok a termelőkutak közvetlen környezetében, a termelés hatására kialakuló depressziós tölcésekhez kapcsolódnak.

A hordalékkúpon a korábbi folyómeder változások (meanderek) által keletkezett agyagos iszapos betelepülések, lencsék érdemben nem befolyásolják a regionális áramlás irányát (**2. ábra**). A hordalékkúpot lefedő, egyidejű talajvízszint mérés 2000-ben készült a vízbázis diagnosztikai vizsgálatok keretében. Azóta rendszeres mérés csak kiválasztott monitoring kutakon történik. A 2000-20230 időszak mérései szerint a területen tendenciózus

talajvízszint változás nem tapasztalható, így a regionális áramlási viszonyok szemléltetésére a régebbi mérésekre alapozott ábra alkalmas.



2. ábra: Regionális talajvíz áramlás a vizsgált területen

(Böcs X/B vízbázis biztonságba helyezésének diagnosztikai fázisa, Záródokumentáció, VTK Innosystem Kft.)

A vízbázis vízadóját jelentő negyedkori homokos kavicsos rétegek északi irányban kivékonyodnak, helyenként kiemelkednek. A vízadó fekéjét képező pannon agyagos, márgás összleten keresztül a vetők mentén feláramlás valószínűsíthető. Ezt támasztja alá a terület déli

részen a mélyebb kutakban tapasztalható néhány tíz centiméteres nyomástöbblet, illetve az ezekben a kutakban, a sekélyebb vízadótól némileg eltérő vízminőség is. A pannonból történő feláramlás azonban mind nyomásszint, mind vízminőség szempontjából a vízbázis egészére vonatkoztatva elhanyagolható mértékűnek tekinthető.

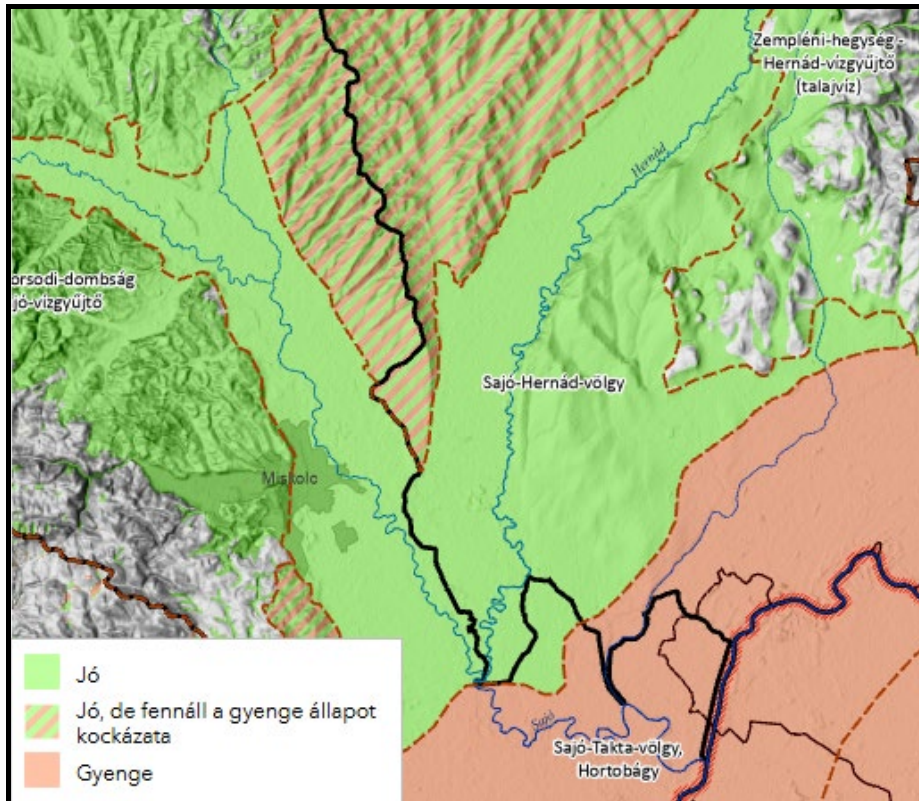
A vízbázis felszíni vizekkel történő kapcsolatáról megállapítható, hogy különböző folyó, illetve talajvízállások esetén a Hernád megcsapol, illetve rátáplál a talajvízre. A megcsapolás mértéke a talajvíz, illetve a folyóvíz szintjének függvénye. A vízminőségi értékelés során nem tapasztalható szignifikáns különbség a Hernád partjához közel telepített kutak és a vízbázis más pontjain található, hasonló mélységű kutak között.

5 VÍZ KERETIRÁNYELV, VÍZBÁZIS VÉDELEM

A Víz Keretirányelv (VKI) 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban. Magyarország a VKI és a kapcsolódó irányelvek, rendeletek előírásait átültette a hazai vízgazdálkodási, vízvédelmi szabályozásba. A VKI célja, hogy a felszíni és felszín alatti vizek, valamint a vizekkel kapcsolatban lévő védett területek „jó állapotba” kerüljenek. Egyebek mellett általános célkitűzésként jelenik meg a hasznosítható vízkészletek hosszútávú védelme, a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése és a további szennyezésük megakadályozása.

A Víz Keretirányelv a vizekkel kapcsolatos előírásait és elvárásait az ún. víztesteken keresztül érvényesíti. A jelen dokumentációban vizsgált terület az **sp.2.8.1.** jelű, Sajó-Hernád völgy elnevezésű víztesten található.

Az sp.2.8.1 víztest összesített mennyiségi minősítése jó, kémiai minősítése gyenge a NO₃ és SO₄ szennyezések miatt. A VGT jellemző térképeinek kivágatát a **3. és 4. ábra** mutatja.



3. ábra: Székely porózus és sekély hegyvidéki víztestek mennyiségi állapota (VGT3, 6-14. térkép kivágata)

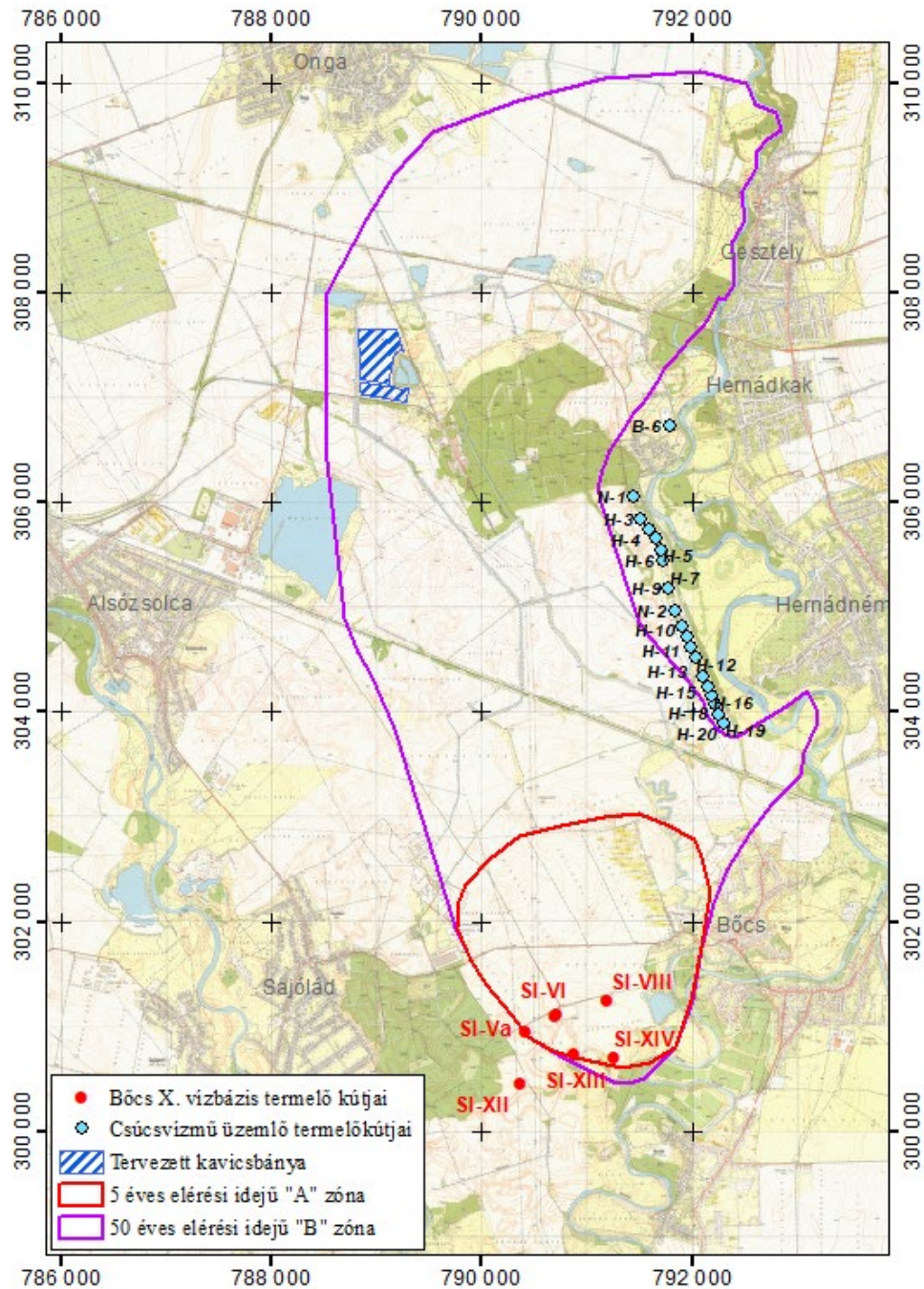


4. ábra: Székely porózus és sekély hegyvidéki víztestek minőségi állapota (VGT3, 6-18. térkép kivágata)

A víztesten található az Északmagyarországi Regionális Vízmű által üzemeltetett Böcs X vízbázis. A vízbázis a VGT állapotértékelése szerint a mezőgazdasági jellegű területhasználat miatt fokozottan veszélyeztetett.

A **5. ábra** a Böcs X. vízbázis hidrogeológiai védőterület rendszerét mutatja. Az ábrán látható a tervezett bányató vízbázishoz képesti elhelyezkedése.

A tervezett bányató a vízbázis 50 éves elérési idővel jellemzett a hidrogeológiai „B” védőterületén található, a termelő kutaktól északra mintegy 6 km távolságban.



5. ábra: Böcs X. vízbázis hidrogeológiai védőterületei

6 A VIZSGÁLT TERÜLET VÍZFÖLDTANI MODELLJE

A vízbázisok biztonságba helyezése a vízbázisok védelméről rendelkező 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szerinti védőidomok, hidrogeológiai védőövezetek meghatározásával, és az egyes övezetekben szükséges intézkedések megadásával történik.

A felszíni védőterületek határait a rendelet értelmében a különböző elérési időkhöz tartozó védőidomok felszíni metszete határozza meg. A védőidom, ill. védőterület fenti kritériumok szerinti meghatározásának eszköze a **hidrodinamikai** modellezés. A védőterületen belül található szennyezőforrások tényleges veszélyességének megítéléséhez és/vagy a szennyezések elmozdulásának előrejelzéséhez **transzport** modelleket kell/lehet alkalmazni.

A 2000 évi vízbázis diagnosztikai munkák részeként, részletes terepi vizsgálatok, mérések eredményeire alapozva elkészült a térség vízföldtani modellje. A mintegy 25 éve elvégzett diagnosztikai munkák vízföldtani eredményei, megállapításai továbbra is helytállóak, hiszen a terület vízháztartásában tendenciózus jellegű változás nem történt, így az elkészített vízföldtani modell alapjaiban alkalmas a hatásvizsgálati számítások elvégzésére.

Jelen dokumentáció röviden összefoglalja az alkalmazott modell legfontosabb jellemzőit, majd ismerteti és értékeli a hatásvizsgálati számítások eredményeit.

6.1 Az alkalmazott szoftver

A vízbázis hidrodinamikai modellje a MODFLOW háromdimenziós, moduláris felépítésű programcsomag felhasználásával készült el. Az alkalmazott szoftver a telített szivárgási térben végbemenő vízmozgás többretegű és teljes háromdimenziós megközelítéssel történő leírására alkalmas. A transzport szimulációk a MODFLOW-hoz kapcsolódó MT3D többkomponensű transzportmodellel készültek. A numerikus megoldás véges differencia módszerrel történik.

A MODFLOW (USGS szoftver) képességei a következő esetekre terjednek ki:

- heterogén, anizotróp szivárgási tér többretegű (kiékelődés nem lehetséges) és teljes háromdimenziós megközelítése;
- permanens és nem-permanens állapot;
- szabadfelszínű és nyomás alatti állapot, illetve ennek időben és térben változó jellege (bármely cella váltakozó leürülése és újranedvesítése);
- háromféle peremfeltétel: vízzáró, adott nyomású és a számított nyomással lineárisan változó fluxus (az adott fluxus forrásként kezelhető, l. következő pont);
- különböző források és nyelők: egy-egy időszakra konstans jellemzők (vízkivétel, injekció, beszivárgás) vagy a számított nyomás lineáris (drének) és nem-lineáris (talajvízpárolgás, felszíni vízfolyás) függvénye;

- az előző, nem-lineáris forrás-nyelő mellett lehetőség van a felszín alatti és a felszíni víz aktív kapcsolatának figyelembevételére is (vagyis a felszíni vízszint függvénye a felszíni és a felszín alatti víztér közötti vízcserének).

Az MT3D főbb jellemzői:

- figyelembe vett transzport-folyamatok: advekción, diszperzió, adszorpción (lineáris, és nem-lineáris Langmuir- és Freundlich-izoterma) és elsőrendű lebomlás;
- transzport-peremfeltételek: adott koncentráció, vagy a peremi áramlás irányától függő koncentráció: kiáramlás esetén a számított koncentráció, beáramlás esetén egy adott, időszakonként változó koncentráció;
- időben változó szennyezőanyag forrás-nyelők;
- vízforrások koncentrációja időszakonként változhat, nyelők esetén a távozó víz modell által számított koncentrációja módosítható;

6.2 A modellezett terület

6.2.1.1 Horizontális kiterjedés

A vizsgált terület a két folyó völgye. K-Ny irányban természetes földtani képződmények adják a modellhatárt: nyugaton a Bükk hegység pereme, északon a két folyóvölgyet elválasztó Cserehát harmadkori képződményei, keleten a Hernád völgyét határoló löszös pleisztocén képződmények. A modell egyéb határai mesterségesek, a pleisztocén rétegek elmetszésével adódtak, a vízkivételi helyektől olyan távolságra, hogy a víztermelés hatása ne terjedjen a peremekig.

A teljes modellterület kijelölése az EOYV = 777 000 és EOYV = 796 500 valamint EOYX = 294 400 és EOYX = 315 500 – vonalak mentén történt. Azokon a részeken, ahol a vízműves réteg már nem található meg inaktív cellák megadásával követtük a földtani adottságokat.

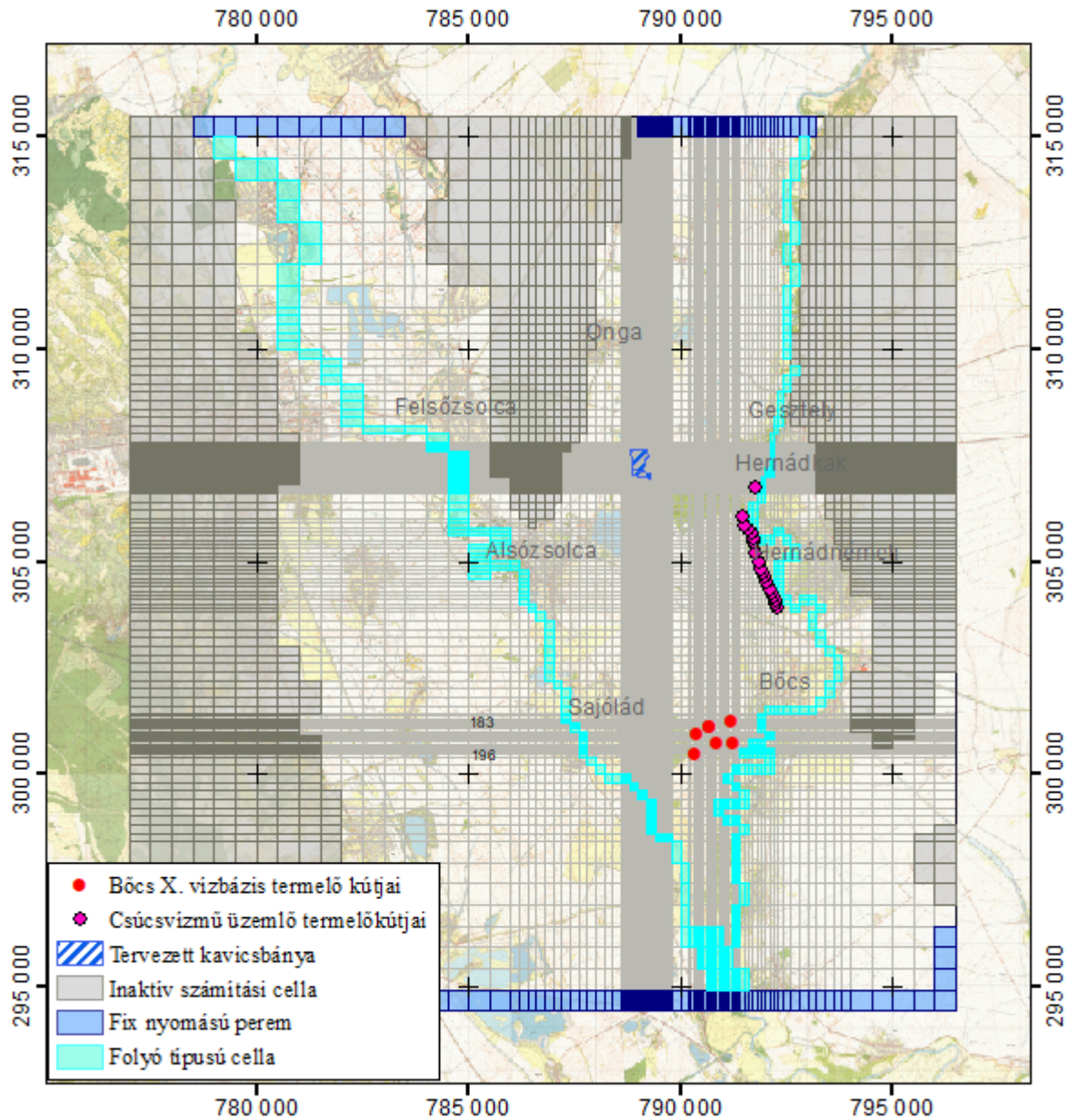
A modellezett terület lehatárolását a **6. ábra** mutatja.

6.2.1.2 Számítási háló

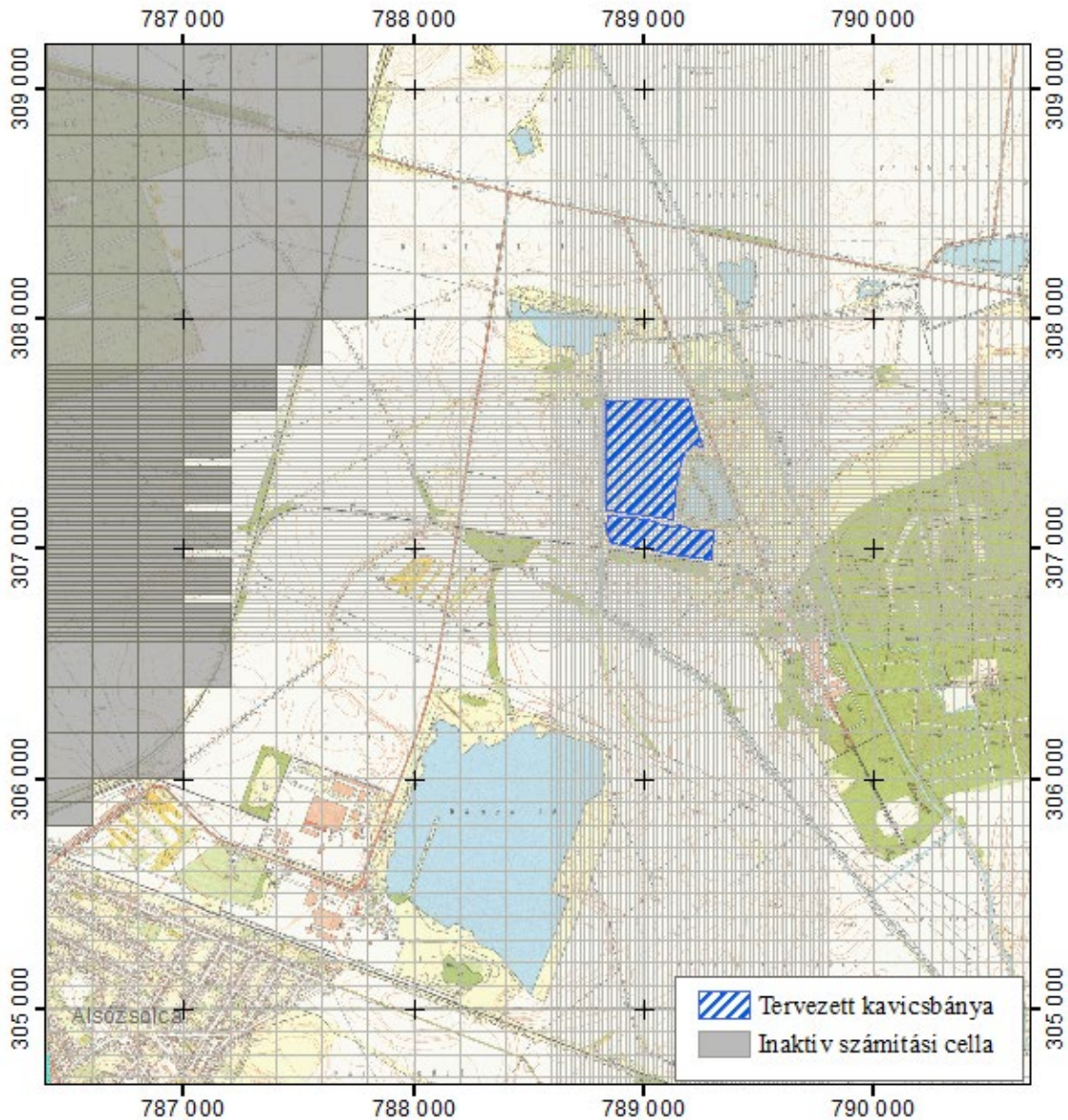
A modellezést a MODFLOW numerikus szoftver alkalmazásával végeztük el. A modellezés első lépése a számítási háló felépítése. A vízbázis védelmi modellezés során a területet első közelítésben 500x500 m-es rácshálóval fedtük le, majd részletesebb vizsgáláshoz a vízmű környezetében 200x200 m-esre csökkentettük a számítási cellákat. A kalibráció során – annak második fázisában, amikor a folyó hatását vizsgáltuk – néhány cellát további 10 részre osztottunk, így ott a végleges modell 20x20 m rácshálóval rendelkezik.

Jelen hatásvizsgálati munka keretében új kiemelt területként szerepel a modellben a tervezett kavicsbánya területe, így ott a vízbázisvédelmi modell számítási hálóján további sűrítés történt. A számítási háló a kavicsbánya területén, illetve annak 200-500 m-es környezetében 20-20 m-es.

A végleges számítási hálót a teljes modellezett területre szintén a **6. ábra** mutatja, míg a bánya környezetére sűrített háló a **7. ábrán** látható.



6. ábra: Modellezett terület számítási hálójával



7. ábra: Számítási háló a kavicsbánya környezetében

6.3 Vertikális felosztás

A vízbázis vízföldtani modellje öt modellrétegből áll:

1. Talajvíztartó
2. Pleisztocén kavicsréteg felső vízadóként ismert része
3. A két vízadó szintet elválasztó réteg. A valóságban ez a réteg nem folytonos a vizsgált területen, ezért azokon a helyeken, ahol a valóságban nem létezik ez a réteg a felette lévő pleisztocén kavics szivárgási paramétereivel, máshol pedig a két vízadó szintet elválasztó agyagként van megadva.
4. A vízadó pleisztocén kavics alsó része szintje
5. Felsőpannon rétegösszlet

6.4 Szivárgási paraméterek

A horizontális szivárgási tényező (K_h) induló értékei a visszatöltődés vizsgálatok eredményei és a fúrási mintákból készült szemeloszlási görbék kiértékeléséből származnak. A területi változékonyság meghatározásához felhasználtuk a vízbázis területén készült sekély geofizikai mérések eredményeit.

A vertikális szivárgási tényező (K_v) induló értékeit a kutak rétegsorai alapján az alábbi összefüggés szerint becsültük (VITUKI 1987):

$$K_v = 10^{\frac{h\% - 177}{45}}$$

ahol:

K_v	-	vertikális szivárgási tényező (m/nap)
$h\%$	-	homokszázalék

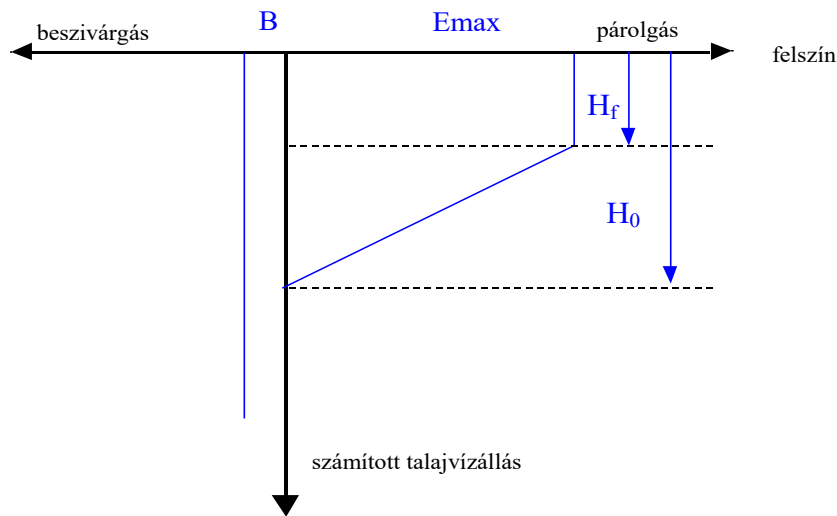
A tározási tényezőnek nem-permanens számítások esetén van szerepe. Ilyen számításokra csak a kalibráció érdekében végzett próbaszivattyúzás és a mederellenállás mérések szimulációja során van szükség. A vízbázisvédelemmel kapcsolatos vizsgálatok általában nem igénylik a nem-permanens vízmozgás figyelembevételét: a védőterületek meghatározása és a szennyezőanyagok terjedésének elemzése egyaránt permanens vízmozgás feltételezésével történhet. A hosszúidejű transzportfolyamatok elemzése során feltételezhető, hogy a szennyezőanyag a teljes porozitásnak megfelelő víztérbe bejut (diffúzió révén a mozdulatlan vízburokba is), ennek értéke a kőzet fizikai típusa alapján könnyen becsülhető.

6.5 Beszivárgás, párolgás

A talajvízforgalom (a talajvizet elérő beszivárgás és a talajvízből származó párolgás) a MODFLOW modellbe az úgynevezett talajvízháztartási jelleggörbe paraméterein keresztül kerül be, ami a sokévi átlagos talajvízállás alapján adja meg a talajvízforgalom átlagos jellemzőit. A paraméterek meghatározása a vízbázisvédelmi modellezéstől független, a telítetlen zónára vonatkozó modellezés alapján lehetséges, ami figyelembe veszi a meteorológiai jellemzőket, a területre jellemző földhasználatot és a felszín közeli kőzetkifejlődés szivárgási paramétereit.

A talajvízháztartási jelleggörbe MODFLOW által alkalmazott lineáris közelítésének és a paraméterek értelmezését az alábbi vázlat mutatja, ahol:

E_{max}	maximális párolgás
B	beszivárgás mély talajvízszint esetén
H_f	maximális párolgás mélysége
H_0	nulla párolgás mélysége



A talajvízháztartási jelleggörbe használata azt jelenti, hogy a modell az aktuális beszivárgás vagy párolgás értékét a számított talajvízszint függvényében (a talajvízállás a terep és a talajvízszint különbsége) határozza meg. A felszínközeli kőzetkifejlődés szempontjából a terület két típusra bontható, a homokos illetve az agyagos fedőjűre. Földhasználat alapján a modellterület nagyrésze mezőgazdasági terület, kivéve a Sajólád határában lévő erdőt. A meteorológiai jellemzők szempontjából homogénnek tekintve a területet, ez a felbontás elvileg négyféle talajvízháztartási jelleggörbét jelentene, azonban erdő csak agyagos fedővel rendelkező területen fordul elő. A talajvízháztartási jelleggörbe paramétereinek értéke telítetlen zónára vonatkozó modellszámítások eredménye (*A medence területek modellezésével kapcsolatos kutatási munkák, VITUKI, 1997.*) alapján vannak definiálva.

6.6 Peremfeltételek

A változékony hidrogeológiai környezet következtében a pleisztocén rétegekben a peremfeltételek megadásához a modell peremét 6 szakaszra kellett bontani. Azokon a szakaszokon, ahol a vizsgált terület a hegyvidékkel érintkezik (Bükk, Cserehát, a Zempléni hegység nyugati dombjai) vízzáró peremet feltételeztünk, a többi szakaszon a mérések alapján meghatározott vízszinteket adtuk meg. A modell 5. rétegenként szereplő pannon peremén mindenhol mérések alapján becsült, adott peremi vízszintet feltételeztünk. Ezzel feltételeztük, hogy a modellezett állapotok közötti különbségek nem érintik a peremeket, illetve a peremi beáramlásban bekövetkező változásokhoz tartozó hidraulikai gradiens változások a rögzített képest csak kis mértékű vízszintcsökkenéssel járnak. Ez a közelítés elfogadható, ennél lényegesebb annak vizsgálata, hogy a szomszédos területeken az esetlegesen növekvő peremi beáramlás fedezete biztosított-e, illetve a csökkenő kiáramlás nem okoz-e problémát.

6.7 Felszíni vizek

A felszíni vizek és a felszín alatti víztároló réteg közötti kapcsolat leírása a MODFLOW modellben az alábbi három paraméterrel történik:

- A folyómeder vízvezetőképessége (C_f):

$$C_f = \frac{K * L * W}{M}$$

ahol :	K	-	a mederanyag szivárgási tényezője (m/nap)
	M	-	a mederanyag vastagsága (m)
	L	-	a folyó hossza az adott számítási cellában (m)
	W	-	a folyó szélessége (m)

A K/M hányados a meder átszivárgási tényezője, ennek reciproka pedig a mederellenállás. C_f értéke általában igen bizonytalan, ezért célszerű kalibrációs paraméterként kezelni.

- A folyó vízszintje (H_f)
Időben jelentősen változó paraméter, amit a nem-permanens modellben a tényleges változékonyságot megfelelő pontossággal követő időbeli felbontással közelítünk. Permanens modellben a sokévi átlag szerepel
- Mederszint (H_m)

A modell területén két felszíni víz található:

- **Hernád:** Vízszint adatai a folyón található vízmérce adataiból származnak. A pontonkénti vízszint mérésből a cellánkénti változásokat lineáris becslés követi. A mederellenállás értéke a kalibráció eredményeként adódott az alábbi értékekkel:
 - Meder alatti vízáadó réteg horizontális szivárgási tényezője: 7 m/nap
 - Meder alatti vízáadó réteg vertikális szivárgási tényezője: 0,7 m/nap
 - Meder átszivárgási tényezője a kavicsos részen 10 nap^{-1} , a partmenti sávban 1 nap^{-1}
- **Sajó:** A sajlóadi vízmű modellezése során kapott folyó input adatok szerepelnek a modellben.

6.8 Kezdeti vízszintek

A természetes, termelés nélküli állapotra jellemző vízszint képezi a számítások alapját.

6.9 A modell kalibrációja

A hidrodinamikai modell kalibrációja a modellfejlesztés során több lépésben történt. Az egyes kalibrációs lépésekhez tartozó hidraulikai helyzet, a felhasznált adatok és a kalibrált paraméterek az alábbiak szerint foglalható össze:

hidraulikai helyzet	kalibrált paraméterek
Az 1960-as évekre jellemző, termelés nélküli állapot, permanens állapot, az 1997-es termelt állapot	szivárgási tényezők, talajvízháztartási paraméterek
Az 1997. nov.-dec. közötti próbaszivattyúzás	a termelőkutak környezetének szivárgási tényezői
Az 1999. évi mederkapcsolati vizsgálat a sörgyári szűrőmező magasságában	mederellenállás

1. táblázat: Kalibrációs lépések

A többlépcsős kalibráció eredményeként a modell alkalmassá vált az egyes termelési változatokhoz tartozó védőterületek számítására és a szennyezőforrások hatásának vizsgálatára.

A kalibrációs fázisok alapján meghatározott szivárgási tényezőket és talajvízháztartási paramétereket az alábbi táblázatok foglalják össze.

	K_h (m/nap)	K_v (m/nap)
1. modellréteg	10-40	0,1-0,8
2. modellréteg	15-75	0,1-0,8
3. modellréteg*	0.4 (vagy 15-75)	0,1 (vagy 0,1-0,8)
4. modellréteg	50-150	0,05-0,4
5. modellréteg	5	0,0005-0,002(0,1)**

*A harmadik modellréteg a két vízádószintet elválasztó agyaglencsét jelenti, ahol nincs agyaglencse a 2. modellrétegre jellemző értékek szerepelnek.

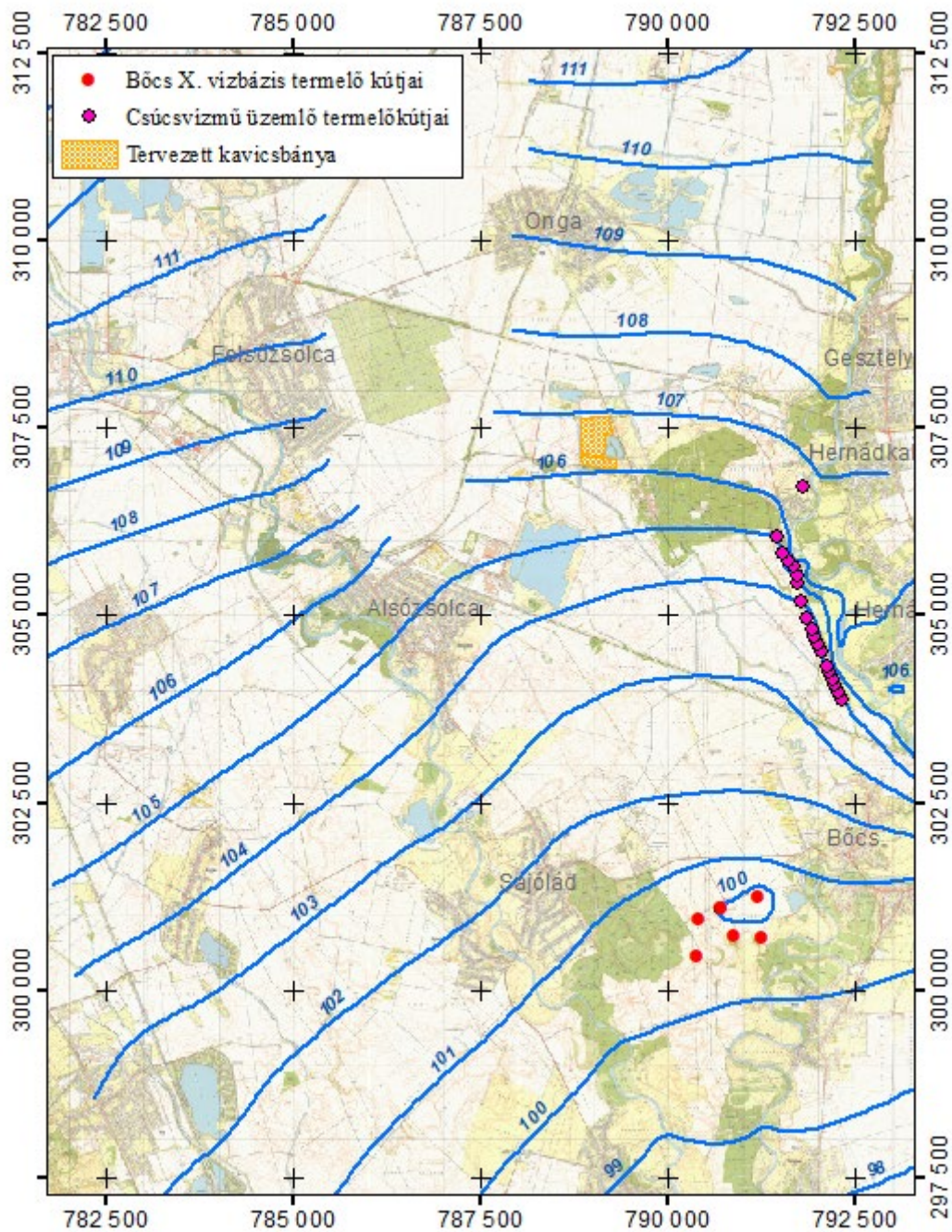
** A sajlóvádi vízműtől keletre lévő törésvonalra alkalmazott függőleges szivárgási tényező.

2. táblázat: Kalibrált szivárgási tényezők

	Szántó		Erdő
	Homokos fedő	Agyagos fedő	Homokos fedő
E_{max} (mm/év)	310	250	230
B (mm/év)	80	20	0
H_f (m)	1,0	1,6	2,0
H_0 (m)	2,4	3,8	5,6

3. táblázat: Kalibrált talajvízháztartási paraméterek

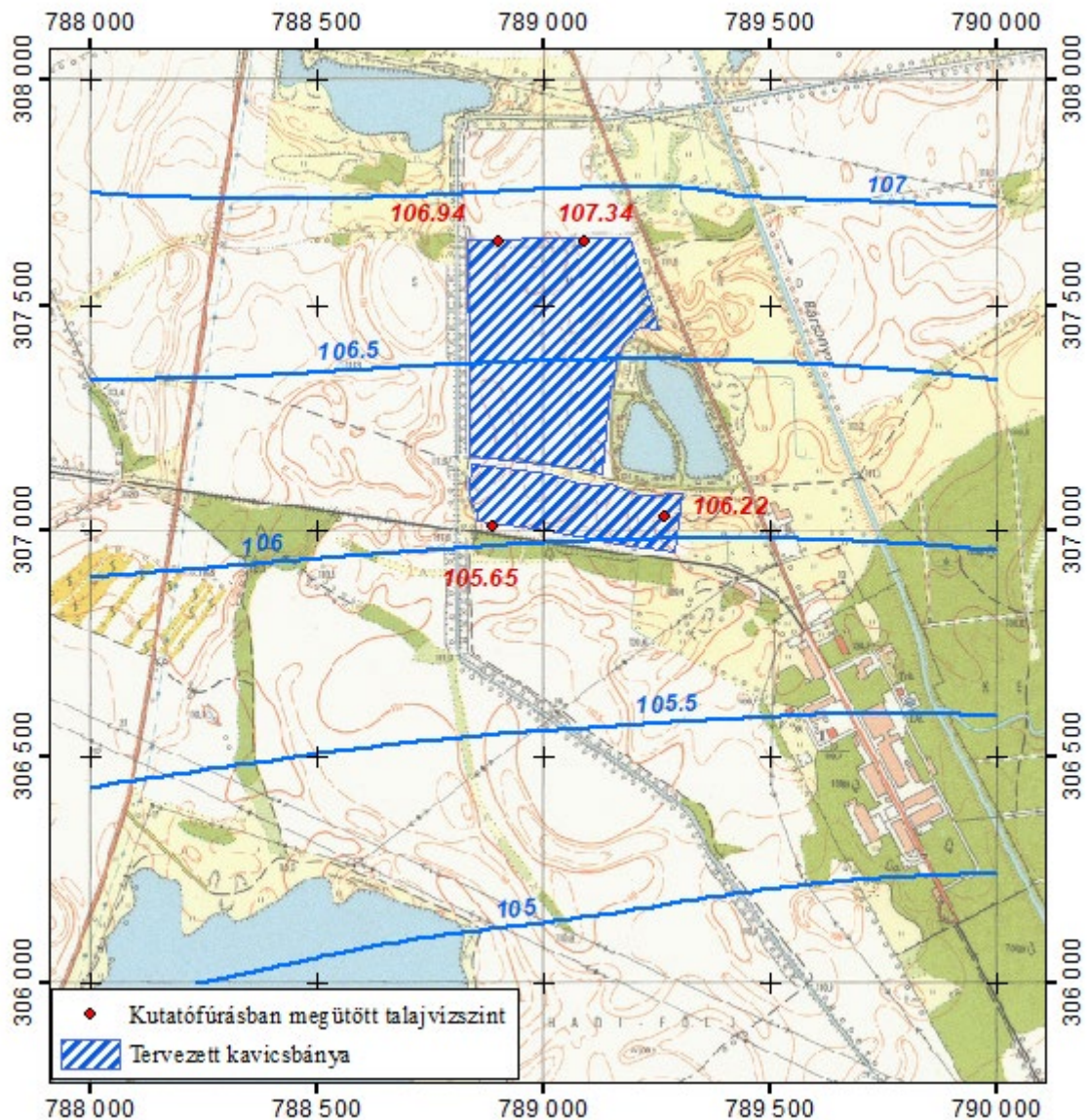
A kalibrált modellel számított talajvízfelszín a környező vízművek védendő kapacitással történő működése esetén a **8. ábra** mutatja.



8. ábra: Számított talajvízszint eloszlás a Bócs X. és a Csúcsvízmű védendő kapacitással történő üzemelése esetén

Tekintettel arra, hogy a fenti ábra a hatásvizsgálat szempontjából regionális jellegű áramlási képet mutat, szükséges azt is megvizsgálni, hogy lokálisan a kavicsbánya környezetében mennyire helytállóak a modellszámítások. Ennek ellenőrzésére a tervezett bányanyitás engedélyeztetéséhez készült környezeti hatástanulmányban (Mendikás Kft. 2021.) dokumentált vízszint adatok adnak lehetőséget. A tanulmányban a 2020 évi kutatás

során létesített fúrásokban mért vízszintek vannak dokumentálva. A **9. ábra** a kavicsbánya környezetére számított talajvízszintet mutatja.



9. ábra: Számított talajvízszint eloszlás a tervezett kavicsbánya környezetében

A fenti ábra értékelésénél szükséges figyelembe venni, hogy a számított vízfelszín egy sokéves átlagos állapotot jellemez míg a pontszerű mérések egyetlen időpontra vonatkoznak. Tekintettel arra, hogy a talajvíz járás éves ingadozása a területen 1,0-1,5 m, megállapítható, hogy a modell a tervezett bánya környezetében is kellő pontossággal írja le a hidraulikai viszonyokat, így alkalmas a hatásvizsgálati számítások elvégzésére.

7 HATÁSVIZSGÁLATI SZÁMÍTÁSOK

A hatásvizsgálati számítások célja annak meghatározása, hogy a tervezett kavicsbánya milyen mértékben van hatással a tőle mintegy 6 km távolságban lévő Bócs X. vízbázisra. A vízbázis hosszú távon tervezett üzemeléséhez tartozó hidrogeológiai „B” védőidomán helyezkedik el a tervezett kavicsbánya. A 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerint meghatározott védőidomok, védőterületek a vízbázisok minőségi védelmét célozzák. A terület vízkészletének és így a vízbázis utánpótlódásának mennyiségi védelme a vízgyűjtő gazdálkodási tervben (VGT) foglaltaknak való megfeleléssel érhető el. A hatásvizsgálat célja tehát kettős: a tervezett kavicsbánya környezetére, környező talajvízre gyakorolt **mennyiségi** és **minőségi** hatása.

A vízbázisok védőterületén található kavicsbányák hatása a felszín alatti vizekre kettős:

- a nyílt vízfelület többletpárolgása befolyásolja a hasznosítható felszín alatti vízkészlet mennyiségét, és
- a felszín alatti víz minőségét befolyásolhatják a tóba kerülő anyagok, illetve a lejátszódó fizikai, kémiai, biológiai folyamatok.

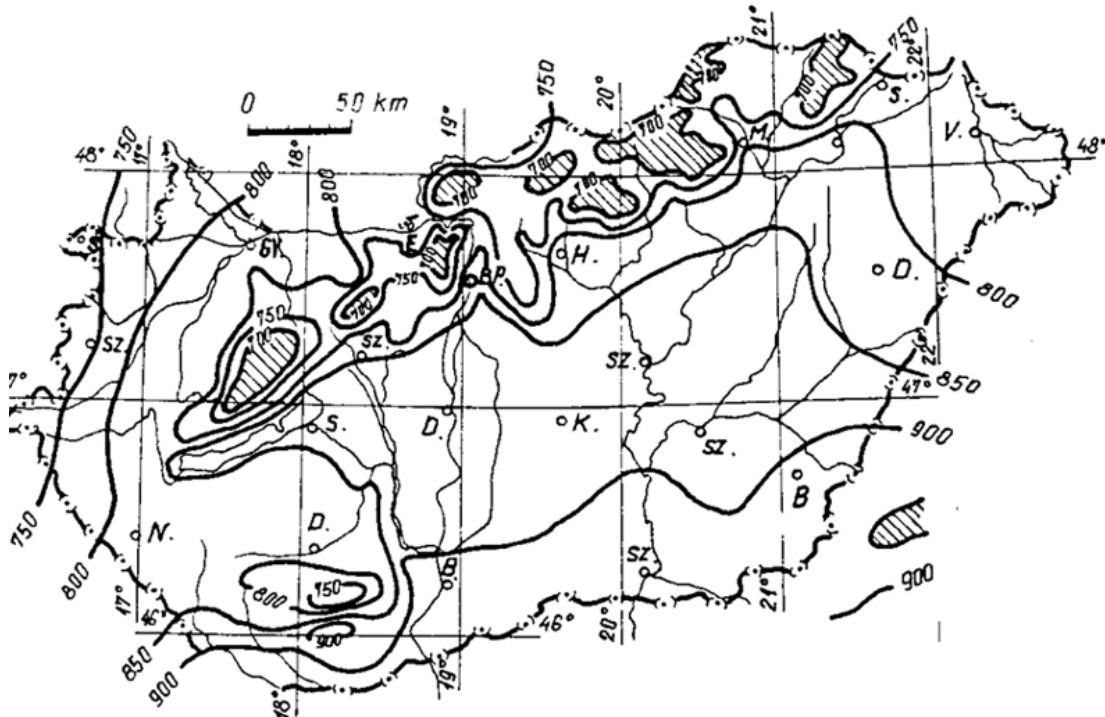
Hatásvizsgálat szempontjából általában meg szokás különböztetni az üzemelés, illetve a felhagyás utáni állapot okozta környezeti hatásokat. A kavicsbánya tó esetében a mennyiségi hatás folyamatosan alakul ki és a felhagyás utáni állapotban éri el maximumát, ami egy permanens hatásként jelenik meg a területen. A minőségi veszélyeztetés, potenciális hatás folyamatosan előfordulhat az üzemelés során fellépő havária helyzetben, illetve a már véglegesen kialakított tó szennyeződéséből fakadóan. Az üzemelés során fellépő esetleges szennyezés a terv szerinti működés esetén minimálisra csökkenthető, míg a felhagyás utáni időszak kevésbé kontrollált az esetleges szennyezés lassabban detektálható.

Összefoglalva megállapítható, hogy a vízbázis szempontjából a felhagyás utáni állapotra jellemző hatásfolyamatok a kedvezőtlenebb, mint az üzemelés során jelentkező hatások, így jelen egyedi vizsgálat során a kavicsbányató felszín alatti vízre gyakorolt hatásait a felhagyás utáni állapotban, a várható teljes tófelület esetén vizsgáljuk.

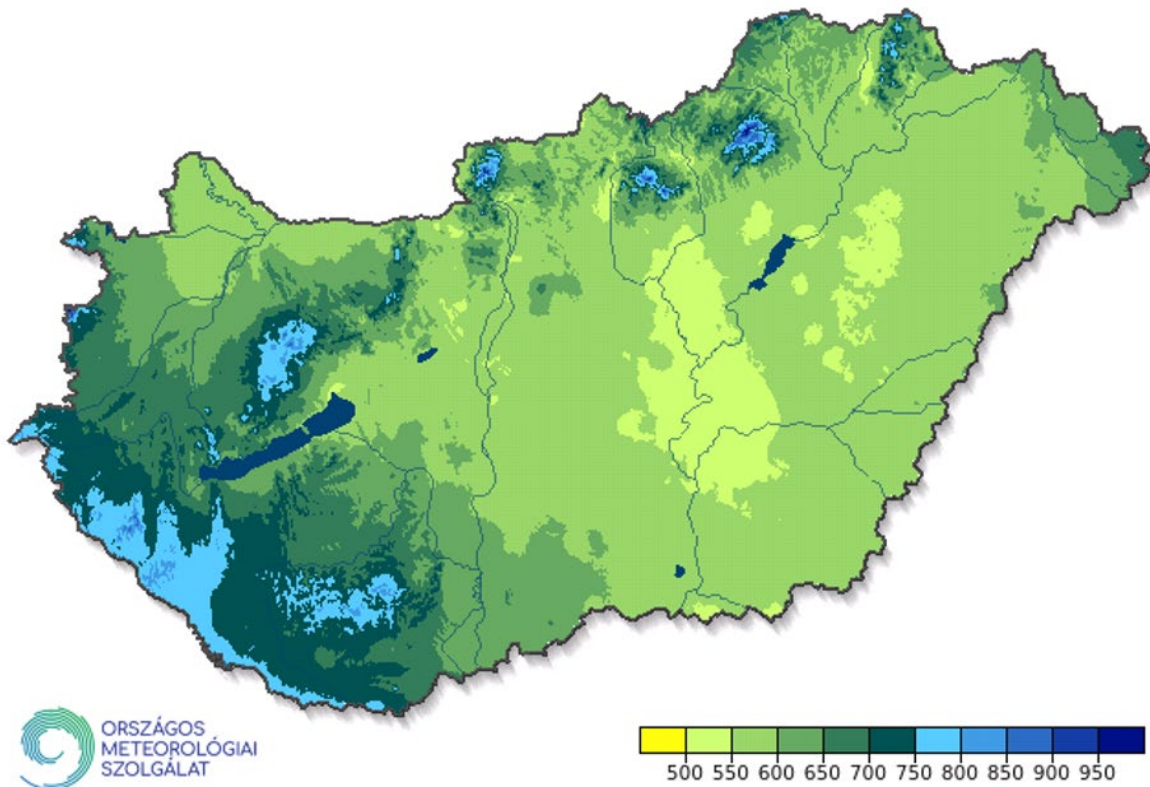
A dokumentációnk a két hatást külön-külön, önálló fejezetben értékeli.

7.1 A tervezett kavicsbánya megjelenése a modellben

A bányató kialakítása következtében a jelenleg mezőgazdasági terület helyén nyílt vízfelszínű terület keletkezik. A vízfelszín többlet párolgást okoz a területen. A többlet párolgás mennyisége a 750-800 mm szabad vízfelszín párolgás (**10. ábra**) és az 550-600 mm éves csapadék (**11. ábra**) különbsége. A vizsgált területen a tófelület okozta többletpárolgás jellemző sokévi átlaga kb. 200-250 mm. Ez a többletpárolgás a modellben input értéként adott a teljes várható tófelületen.



10. ábra: Vízterület-párolgás sokévi átlagértékei (Debreceni egyetem, Agrárkörnyezetvédelmi modul, 2009)



11. ábra: évi átlagos csapadékösszeg 1991-2020 (mm)

7.2 A tervezett kavicsbánya hatása a Bócs X. vízbázis utánpótlódási viszonyaira

A vizsgált kavicsbánya tónak nincs felszíni vízből származó utánpótlása, a teljes párolgási többletet a talajvíz fedezi, így a Bócs X. vízbázis hasznosítható készlete ezzel a vízmennyiséggel csökken.

A Bócs X. vízbázis sokéves átlagos utánpótlódási jellemzőit az alkalmazott modell vízmérleg eredményeinek értékelésével lehetséges megadni. A hatásvizsgálat során a jelenlegi állapot vízmérleg adatait szükséges összevetni a bányató kialakítása utáni helyzettel. A vízmérleg adatokat a vízbázis 50 éves hidrogeológiai „B” védőterületére adjuk meg (ez a terület az 1. sz vízmérleg zóna).

=====
 WATER BUDGET OF ZONES OVER THE ENTIRE MODEL
 =====

ZONE: 1

	IN	OUT	IN-OUT
STORAGE	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
CONSTANT HEAD	3.4092628E+01	1.2968336E+02	-9.5590736E+01
HORIZ. EXCHANGE	3.9336836E+04	3.0617301E+04	8.7195332E+03
EXCHANGE (UPPER)	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
EXCHANGE (LOWER)	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
WELLS	0.0000000E+00	1.6500000E+04	-1.6500000E+04
DRAINS	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
RECHARGE	1.1147689E+03	0.0000000E+00	1.1147689E+03
ET	0.0000000E+00	1.9170981E+03	-1.9170981E+03
RIVER LEAKAGE	8.6784092E+03	0.0000000E+00	8.6784092E+03
HEAD DEP BOUNDS	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
STREAM LEAKAGE	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
INTERBED STORAGE	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
MULTI-AQIFR WELL	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
SUM OF ZONE(1)	4.9164102E+04	4.9164082E+04	1.9531250E-02
DISCREPANCY [%]	0.00		

4. táblázat: Bócs X. vízbázis vízmérleg adatai a jelenlegi állapotban (m³/nap)

=====

WATER BUDGET OF ZONES OVER THE ENTIRE MODEL

=====

ZONE: 1

	IN	OUT	IN-OUT
STORAGE	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
CONSTANT HEAD	3.4147552E+01	1.2965019E+02	-9.5502640E+01
HORIZ. EXCHANGE	3.9391078E+04	3.0607334E+04	8.7837461E+03
EXCHANGE (UPPER)	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
EXCHANGE (LOWER)	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
WELLS	0.0000000E+00	1.6500000E+04	-1.6500000E+04
DRAINS	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
RECHARGE	1.1147689E+03	0.0000000E+00	1.1147689E+03
ET	0.0000000E+00	1.9873654E+03	-1.9873654E+03
RIVER LEAKAGE	8.6843691E+03	0.0000000E+00	8.6843691E+03
HEAD DEP BOUNDS	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
STREAM LEAKAGE	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
INTERBED STORAGE	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
MULTI-AQIFR WELL	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
SUM OF ZONE(1)	4.9224367E+04	4.9224348E+04	1.9531250E-02
DISCREPANCY [%]	0.00		

5. táblázat: Böcs X. vízbázis vízmérleg adatai a kavicsbányató kialakítása után (m³/nap)

A teljes védőterületre vonatkozó adatokból megállapítható, hogy a vizsgált vízbázis csapadékból (recharge) származó utánpótlódó készlete mintegy 1100 m³/nap. Az 50 éves elérési idejű utánpótlódási területen a jelenlegi területhasználat – főként mezőgazdaság – mellett az evapotranszpiráció (ET) mennyisége kb. 1900 m³/nap. A kavicsbánya létesítése után a beszivárgás mennyisége nem változik az ET viszont nő 70 m³/nap mennyiséggel. A számított értékek azt tükrözik, hogy a kavicsbánya területe a csapadékból történő utánpótlódás szempontjából jelenleg sem beszivárgási terület. A mezőgazdasági hasznosítás már jelen állapotban is részben a talajvíz vízkészletét terheli a növényzet vízfelvételel a párolgáson keresztül. A bányató felületi párolgása mintegy 120 m³/nap, azonban ezt az értéket csökkenti a jelenlegi ET, így a vízbázis utánpótlódási területét kavicsbányató kialakítása után várhatóan a vízmérleg eredmények szerinti 70 m³/nap többlet terhelés éri. A **6. táblázat** a jelenlegi és a várható állapot vízmérleg adatait foglalja össze. Megállapítható, hogy a bányató okozta 70 m³/nap többlet párolgás a vízbázis termelt vízmennyiségének mintegy 0,4 %-a. A párolgás kismértékű növekedése az északi irányból történő talajvíz áramlásból kompenzálódik, azaz az oldalirányú utánpótlódás mennyisége növekszik.

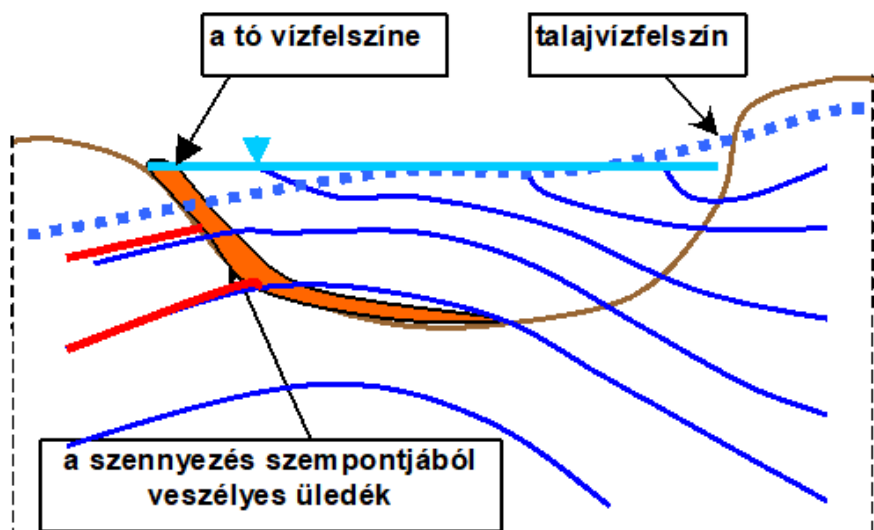
Összefoglalva megállapítható, hogy a tervezett kavicsbánya/kavicsbányató párolgási vízfogyasztása nem veszélyezteti a Böcs X. vízbázis engedélyezett vízmennyiségének kitermelését

	Jelen állapot	Bányatóval
Fix perem	-95	-95
Oldalról	8 719	8 783
Termelés	-16 500	-16 500
Beszivárgás	1 115	1 115
Evapotranszpiráció	-1 917	-1 987
Folyóból	8 678	8 684
összesen	0	0

6. táblázat: Böcs X. vízbázis összehasonlító vízmérleg adatai (m³/nap)

7.3 A tervezett kavicsbánya mint potenciális szennyezőforrás

A tó abban az esetben jelent potenciális veszélyt a felszín alatti vízkészlet minőségére, ha van olyan része a tónak, ahol a víz kilép a mederfenéken. Ekkor a párolgási veszteség pótlásához szükséges talajvíz a mederfenéknek csak egy részén szivárog be, a tó ún. "átfolyásos" jellegű (12. ábra).



12. ábra: Átfolyásos kavicsbánya tó

(Böcs X/B vízbázis biztonságba helyezésének diagnosztikai fázisa, Záródokumentáció, VTK Innosystem Kft.)

A Sajó-Hernád völgyre, így a Böcs X. vízbázis teljes utánpótlódási területére jellemző hogy bármely részén elhelyezett tóra érvényes az "átfolyásos" jelleg, tehát a tavak potenciális veszélyt jelentenek a felszín alatti vizek minőségére. A veszély abban az esetben válik ténylegessé, ha a meder üledékén keresztül kilépő víz minősége valamilyen szennyezés következtében jelentősen romlik. Ennek oka lehet:

- A tóban olyan gazdasági tevékenység (haltenyésztés, víziszárnyas nevelés) folyik, amelynek következményeként az üledék szerves anyag tartalma megnő, reduktív állapot alakul ki, és emiatt magas a kilépő víz ammónium-tartalma.

- A tóba szennyezőanyag kerül (baleset vagy illegális szennyezőanyag deponálás folytán). A veszélyt vagy közvetlenül maga a szennyezőanyag vagy a megváltozott vízminőség miatt oldatba kerülő szennyezők okozzák.

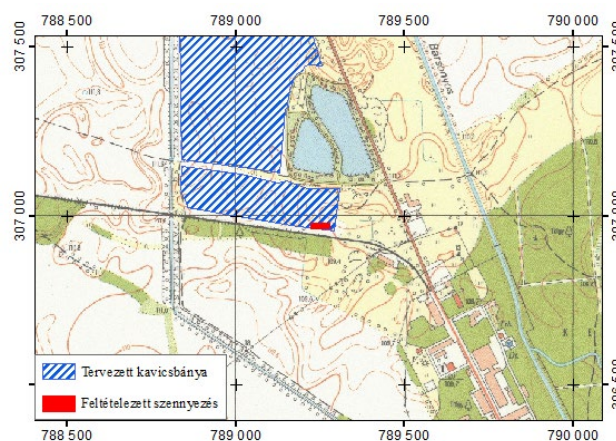
A két szennyezési eset veszélyességében azonban jelentős különbség van. A halastavak várható legnagyobb ammónium-tartalma legfeljebb néhány mg/l lehet, a szennyezettségi határérték 0,5 mg/l. A vízbázis termelő kútjai 5 - 10 ezer m³/nap termeléssel üzemelnek, ebben a vízkivételében a tavakon átáramló és esetlegesen szennyeződő talajvíz a teljes vízkivételnek csak néhány %-a, tehát a hígítás olyan mértékű, hogy a kút vizének ammónium-tartalmát a szennyezés ellenére az utánpótlódási terület talaj- és rétegvizeinek ammónium-tartalma fogja meghatározni.

A második szennyezési eset a tóba illegális úton bekerült szennyezőanyag, ami akkor veszélyes a termelőkutakra, ha kezdeti koncentrációja nagyságrendekkel meghaladja a határértéket. Itt szükséges megjegyezni, hogy ez a feltételezett eset pontszerű koncentrált jellege miatt a hatásvizsgálati számítás tekintetében az üzemelés során fellépő havária helyzethez hasonló.

A hatásvizsgálati számítás során a második feltételezett szennyezési eset, mint a vízbázisra leginkább veszélyt jelentő folyamat vizsgálata történt meg a hidraulikai modellre épülő transzport számítással.

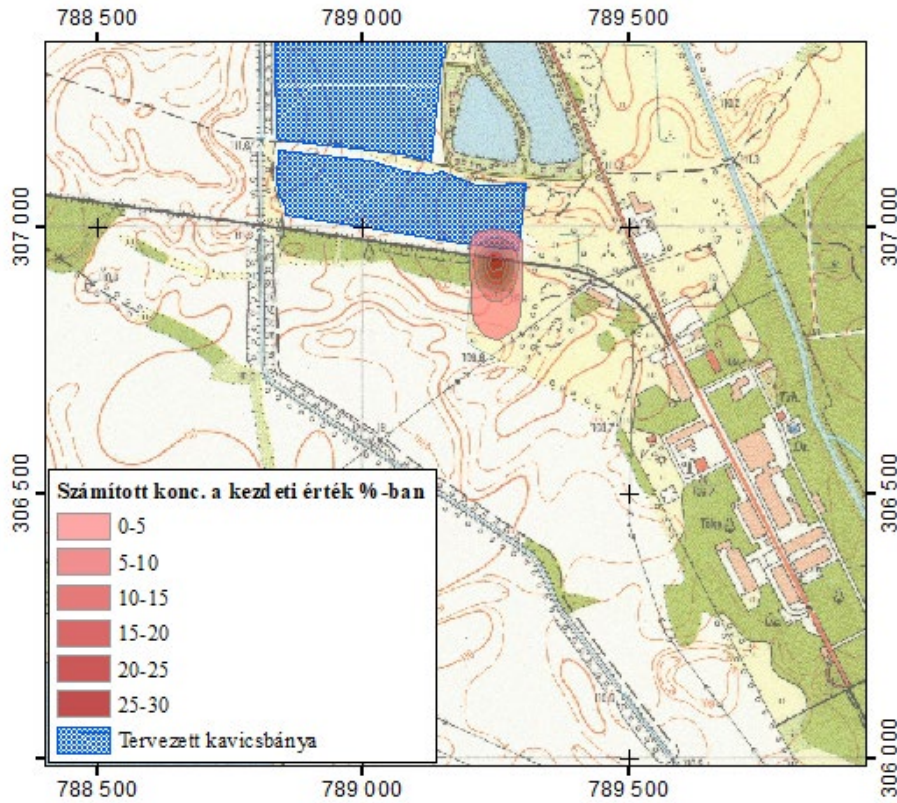
A számítás során egy ismeretlen anyagú és mennyiségű feltételezett szennyezés hatásának előzetes vizsgálata szükséges. Erre a hasonló hatásvizsgálatok során alkalmazott és elfogadott módszer szerint feltételezetten 100 egységnyi szennyező anyagot tartalmazó víz elszivárgásának környezeti hatását vizsgálja tranziens transzport modellezéssel, az alábbiak szerint:

- A feltételezett szennyezés a bányató déli, a vízbázishoz legközelebb eső részén történik.

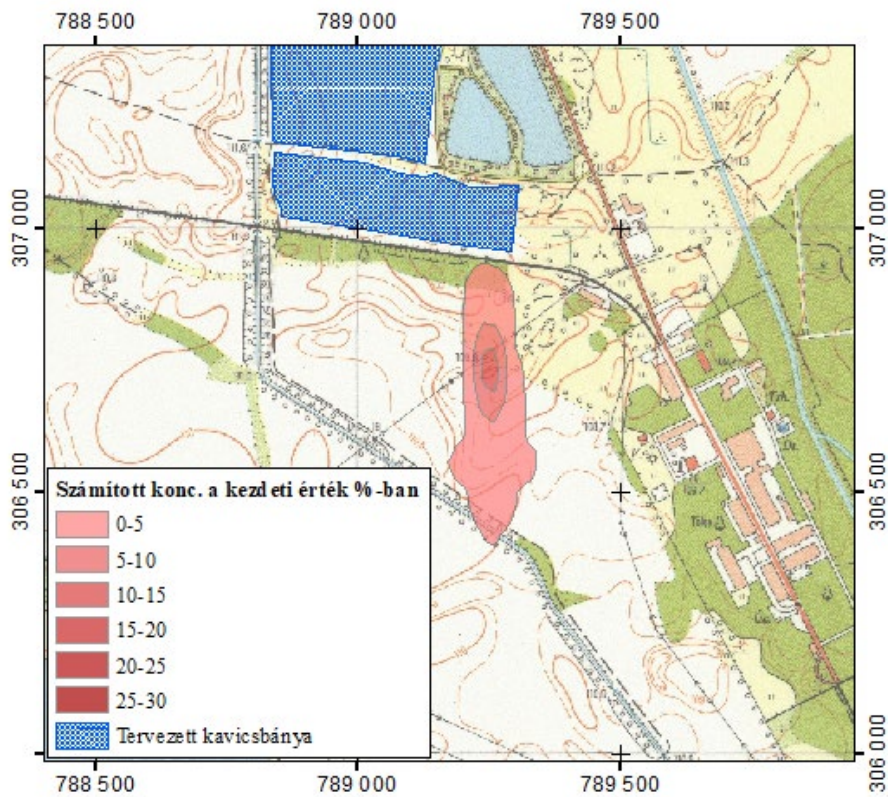


- A szennyezés rövid idejű így vízbázis védelmi szempontból időben és térben is pontszerűnek tekinthető.
- A figyelembe vett transzport jellemzők szakirodalmi adatok alapján az alábbiak:
 - Advekción.
 - Diszperzió.
 - A szennyezőanyag típusától függően jelentkező egyéb folyamatok – Adszorpció, Biodegradáció – csökkentik a talajvízzel mozgó szennyezőanyag mennyiségét. Azzal, hogy ezek a folyamatok nem szerepelnek a transzport számításban a vízmű irányába elmozduló feltételezett szennyezőanyag mennyisége felül becsült, ami a biztonság javára történő közelítés.
- A „vízszennyezést” 100 egységnyi koncentrációjúnak tekintettük, így a számítási eredmények a rétegbe jutott esetleges szennyezőanyag koncentráció %-os eloszlását adják meg. (A könnyebb érthetőség kedvéért egy példa: amennyiben 15 mg/l a szennyezőanyag koncentráció, úgy az ábrákon megjelenített 10%-os sávban a tényleges szennyezőanyag tartalom 1,5 mg/l értéknek felel meg.)

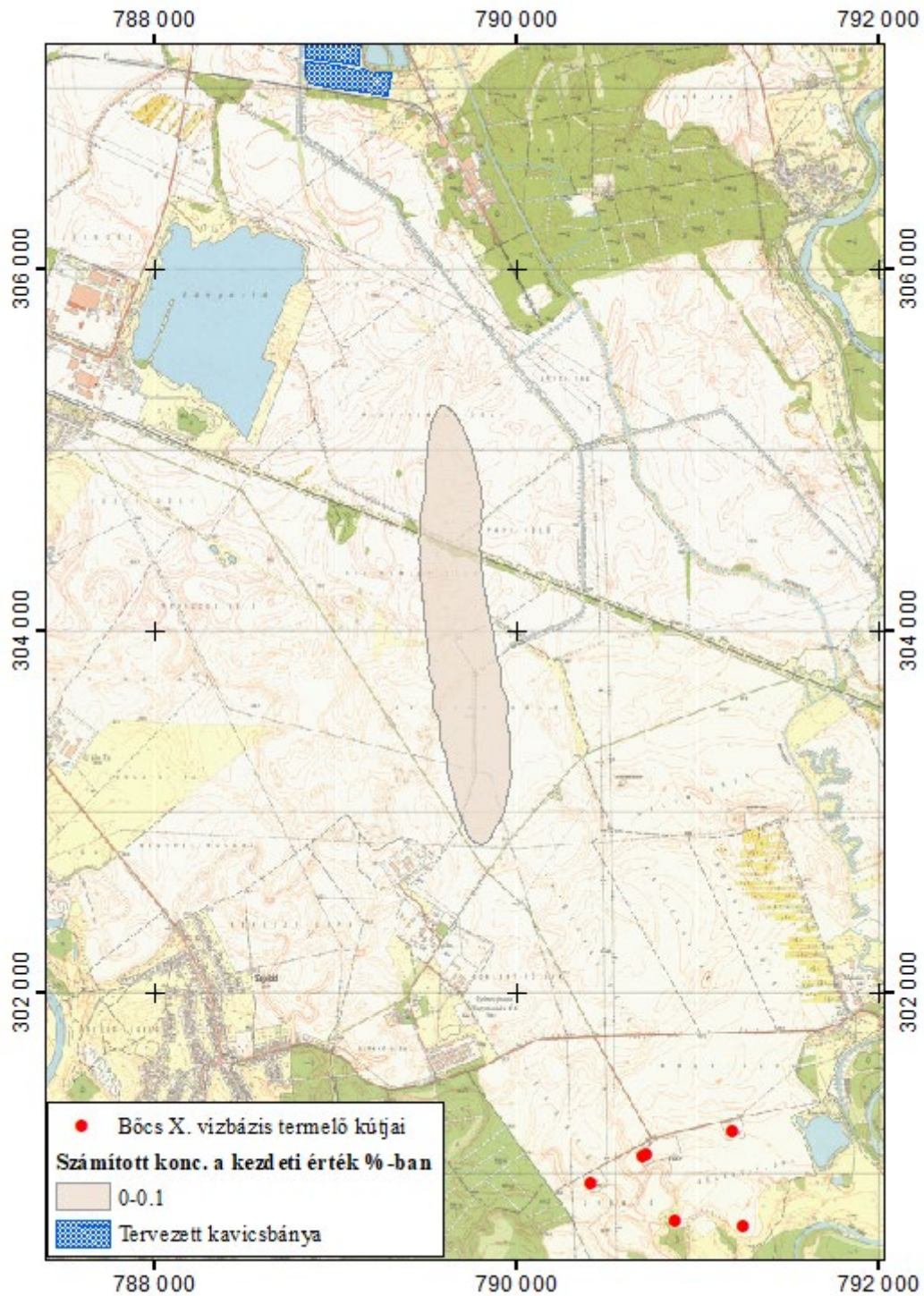
A **13., 14., 15. ábra** a transzport számítás eredményét mutatják a feltételezett szennyezés után 1, 5 és 50 év elteltével. Az ábrasorozat alapján általánosságban megállapítható, hogy a feltételezett szennyezés a jellemző talajvízmozgással déli irányban a vízmű felé mozdul el, miközben a koncentrációja rövid idő alatt jelentős híguláson megy keresztül. Már az első év végén a szennyezés maximális értéke mindössze a kezdeti érték max. 27%-a, de az érintett terület nagy részén 10% közeli. A következő 4 évben tovább hígul a dél felé mozgó szennyezési csóva, így a szennyezéstől számított öt év elteltével a maximuma mindössze a kezdeti érték 11%-a. Ekkorra a szennyezés a szennyezőforrástól mintegy 500 m távolságig mozdult el. A vízbázis védelem szempontjából fontos 50 év alatt a feltételezett szennyezés egy kb 2500 m hosszú, 380-400 m-széles talajvíz csóvában jelenik meg, rendkívül alacsony, a kezdeti érték max. 0,1% -át jelentő koncentrációban. Fontos, hogy ez az alacsony szennyezettű talajvízcsóva nem éri el a termelőkutakat, legközelebbi része a kutaktól északra mintegy 2 km távol van.



13. ábra: Transzport számítás eredménye a talajvíztartóban 1 év elteltével



14. ábra: Transzport számítás eredménye a talajvíztartóban 5 év elteltével



15. ábra: Transzport számítás eredménye a talajvíztartóban 50 év elteltével

Összefoglalva megállapítható, hogy a megvizsgált szennyezés típus, ami egy előírásoknak megfelelően végrehajtott bányászati tevékenység, illetve a kialakított tavas környezet esetében esetleg előfordulhat, nem veszélyezteti a Böcs X. vízbázis termelőkútjait.

8 ÖSSZEFOGLALÁS

Az elvégzett hatásvizsgálati számítások eredményeit áttekintve megállapítható, hogy a tervezett kavicsbánya üzemelése, valamint a működés után visszamaradó bányató nem veszélyezteti a Bócs X vízbázis működését sem mennyiségi, sem pedig minőségi szempontból.

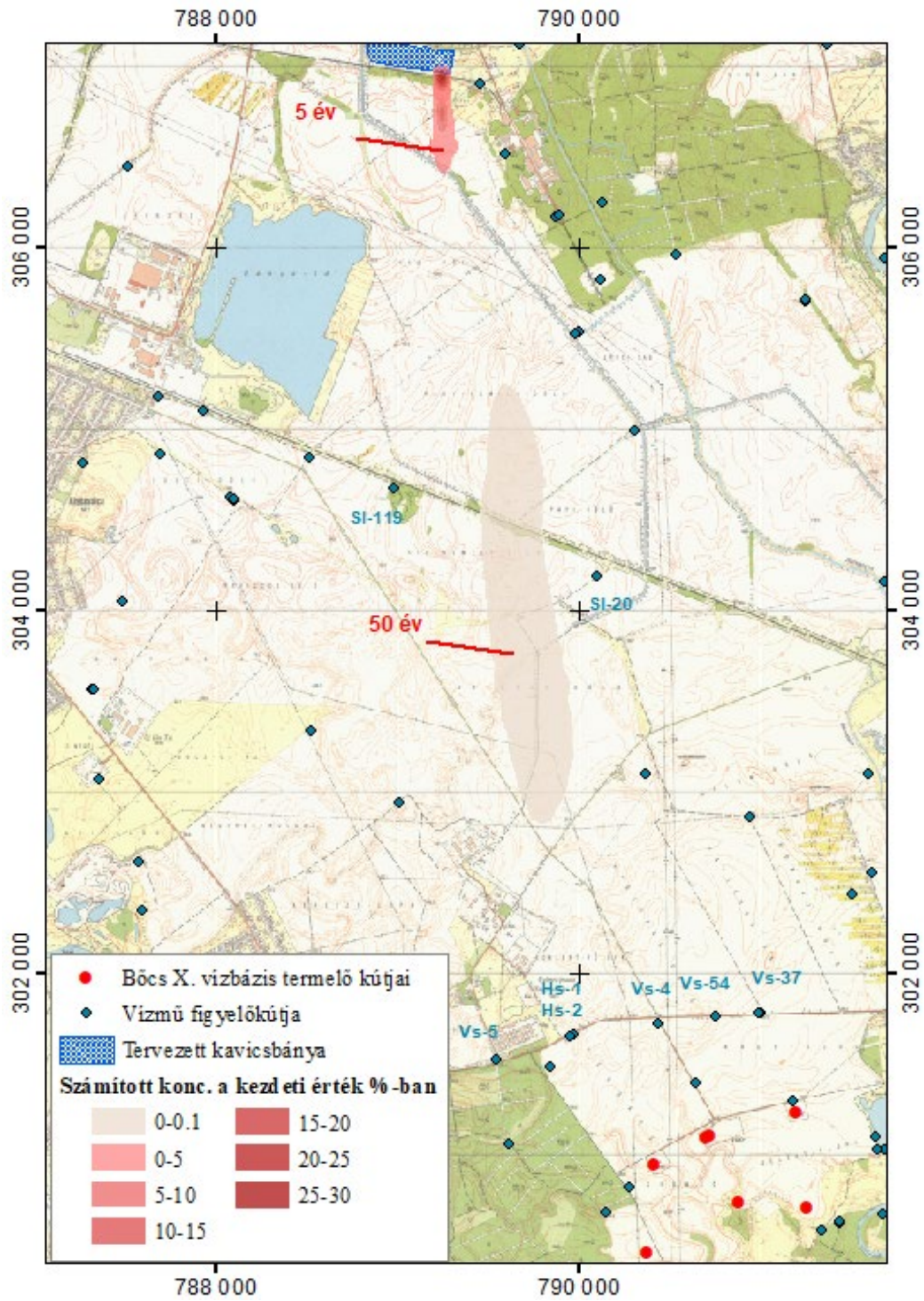
A visszamaradó bányató -a tervezett tevékenységhez köthető legnagyobb vízfelület -többlet párolgása a jelenlegi helyzethez képest mintegy 70 m³/nap, ami a vízbázis hosszútávon tervezett víztermelésének mintegy 0,4 %-a. Ezt az alacsony arányú „veszteséget” a tágabb hidrogeológiai környezet oldalirányú utánpótlással kompenzálja a vízbázis irányába.

Egy esetleges, a bányató környezetében a talajvízben megjelenő szennyezőanyag elmozdul ugyan a Bócs X. vízbázis irányába, de 50 év alatt sem éri el azt.

A Bócs X. vízbázis számtalan monitoring kúttal rendelkezik a térségben (**16. ábra**). Látható, hogy mind a kavicsbánya tavak közelében mind pedig a termelőkutak körül számos kút biztosítja a monitorozási lehetőséget. Bár a megvizsgált potenciális szennyezés közvetlenül nem érint meglévő figyelőkutat új figyelőkút létesítését nem javasoljuk hiszen a kavicsbányák esetében a szennyezés legtöbbször nem az ellenőrzött bányászati tevékenységekhez kapcsolódik, hanem ismeretlen ponton történő illegális tevékenység okozza. A tervezett tevékenység előírásoknak megfelelő végzése esetén a meglévő monitoring rendszer véleményünk szerint hatékonyan biztosíthatja a vízbázis védelmét.


Összefoglalva megállapítható, hogy a tervezett kavicsbányató VGT szerint a mennyiségi szempontból jó állapotú **sp.2.8.1.** víztesten található, így a tó többletpárolgása várhatóan nem okoz észlelhető változást a víztest mennyiségi állapotában.

A víztest minőségi állapota ugyan gyenge, de az a meglévő mezőgazdasági tevékenységekből fakad. Az elvégzett transzport számítások szerint a kavicsbányató ellenőrzött üzemelés esetén nem okoz további romlást a víztest minőségi állapotában.

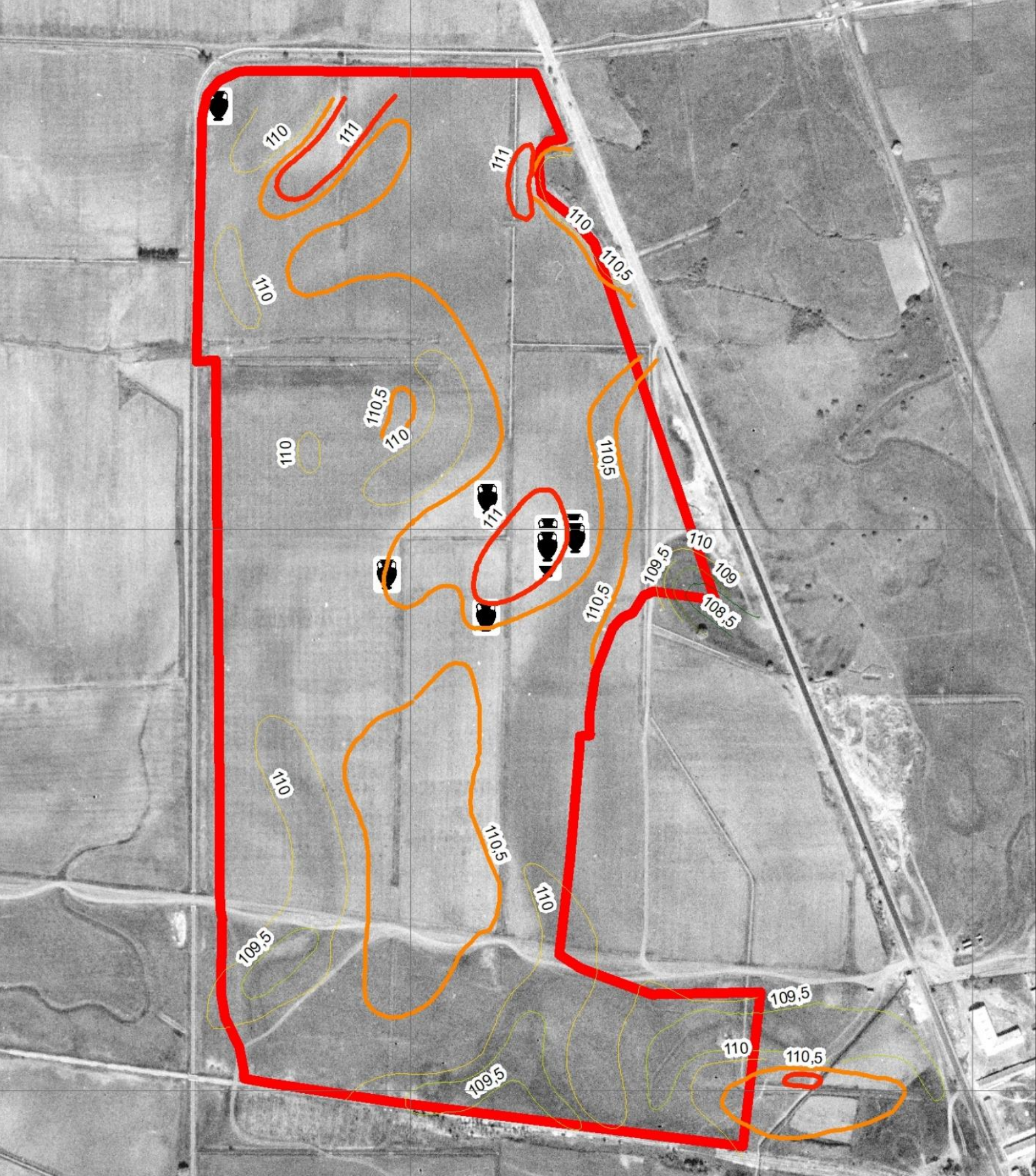


16. ábra: Monitoring kutak a Bócs X vízbázis környezetében

Budapest, 2026. május 8.


AQUIFER
 Környezetvédelmi és Mérnöki Tervező
 Kft.
 Székhely: 1039 Budapest, Károlyi I. u. 21-23.
 Telefonszám: 10398128-2-41

Révi Géza
 ügyvezető, vezető tervező



Döntésselőkészítő Örökségvédelmi Hatástanulmány
régészeti fejezetei
Alsó- és Felsőzsolca külterületén tervezett
bányászati terület kialakításához
2020.

Tartalom

Előzmények	2
Az örökségvédelmi hatástanulmány tartalma	4
A kutatási terület elhelyezkedése	4
A terület domborzati viszonyai	8
A kutatási terület a történeti térképeken	12
A vizsgált terület régészeti terepbejárása	15
Régészeti értékleltár	20
A pufferzónába eső régészeti lelőhelyek részletezése	20
Újabb régészeti kutatások a vizsgálati terület környezetében	23
A kutatott területen 2019-20-ban meghatározott újabb régészeti lelőhelyek	25
Összegzés - a régészeti lelőhelyek állapotát befolyásoló tervezett változtatások és azok kezelése	27
Nyilatkozat	31

Előzmények

Alsózsolca és Felsőzsolca külterületén tervezett bányászati kutatási terület létesítéshez kapcsolódóan a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei kormányhivatal 1865-0715 JÉÖH-Azsolca-számú, 2019. augusztus 8.-án kelt nyilatkozatában az alábbi előírásokkal szolgált:

A tervezett kutatási területen nyilvántartott régészeti lelőhely nem található, ugyanakkor nyugati irányból, a terület nyugati határát képező észak-déli irányú vízelvezető csatorna nyugati oldalán közvetlenül határos nagy kiterjedésű nyilvántartott régészeti lelőhelyekkel: Alsózsolca, Simárd-dűlő (régészeti azonosító: 54683), Alsózsolca, Simárd I. (régészeti azonosító: 16568), Felsőzsolca, Simárd II. (régészeti azonosító: 16569).

A kutatási területtel egyező domborzati környezetben fekvő lelőhelyek közelsége és az emberi megtelepedés szempontjából kedvező domborzati viszonyai miatt a kutatási terület – amelynek területét régészeti kutatás eddig nem érintette – a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (Kötv.) 7.§ 29. pontja szerinti régészeti érdekű terület. A területen tervezett bányászati tevékenység veszélyeztetheti a régészeti örökség elemeit.

Fentiek alapján a Hivatal az alábbi előírással szolgált:

A kutatási terület bányászati célú felhasználása, valamint a bányászati tevékenység tervezése szempontjából fontos a terület régészeti érintettségének pontos felmérése, ezért a kutatási területen található régészeti örökségi elemek pontos meghatározása céljából örökségvédelmi hatástanulmányt kell készíttetni.

A Mendikás KFT megbízásából fenti okokból készítettük el az érintett terület döntés előkészítő régészeti örökségvédelmi hatástanulmányát 2019. szeptembere és 2020. márciusa között.

A kulturális örökségünk megóvásáról a 2001. évi LXIV törvény a kulturális örökség védelméről (Kötv)- rendelkezik.

E törvény 85/A. § szól az **örökségvédelmi hatástanulmány** készítéséről is: Örökségvédelmi hatástanulmányt kell készíteni a település településfejlesztési koncepciójának kidolgozása során. Ha a településfejlesztési koncepció készítésekor nem készült, vagy a rendezés alá vont területre nincs örökségvédelmi hatástanulmány, vagy van, de az tíz évnél régebbi, akkor azt a rendezés alá vont területre el kell készíteni.

A örökségvédelmi hatástanulmány elkészítésének célja, hogy felderítse, felmérje a településrendezéssel kapcsolatos örökségvédelmi hatásokat és javaslatot tegyen az örökségvédelmi értékek megóvására. Örökségvédelmi hatástanulmány, készítése nélkül előfordulhat, hogy egy a településen belül tervezett beruházási, fejlesztési terület kivitelezés közben kiderülő régészeti, vagy műemléki érintettsége meggátolhatja a beruházás megvalósulását, esetleg váratlan, előre nem számított régészeti feladatellátást tesz szükségessé, mely komolyan befolyásolhatja a tervezett beruházás bekerülési költségeit és megvalósíthatóságát. Régészeti lelőhely területén korlátozottan lehet földmunkát végezni, valamint a régészeti örökség emlékeit csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el. A régészeti lelőhelyek veszélyeztetése, megsemmisítése, akár csak részlegesen is, örökségvédelmi bírság kiszabását vonja maga után.

A Kormány 68/2018 (IV.9.) rendelete az örökségvédelmi hatástanulmányról 14. sz. melléklete rögzíti a településrendezési eszközök esetében készített örökségvédelmi hatástanulmány részletes tartalmi követelményeit. E követelmény rendszer magába foglalja a műemléki, és régészeti részeket is.

Az örökségvédelmi hatástanulmány tartalma

A települési örökségvédelmi hatástanulmány szöveges dokumentum, azonosításra alkalmas térképi ábrázolással, fotókkal és egyéb adatokkal, amely legalább az alábbiakat tartalmazza:

1. Örökségvédelmi vizsgálat:
 - 1.1. A település történeti leírása (a történeti település- és tájszerkezet alakulása, a történeti településmag),
 - 1.2. A település régészeti örökségének felmérése újonnan beépítésre szánt területnek kijelölt terület esetén terepbejárással,
 - 1.3. A védett műemléki értékek települési értékleltára, amely értékkataszterben tartalmazza:
 - 1.3.1. a világörökségi, és a világörökségi várományos helyszínek és területeket,
 - 1.3.2. az országos építészeti örökség elemeit,
 - 1.3.3. a védetté nyilvánított régészeti lelőhelyeket és a nyilvántartott régészeti lelőhelyeket.
 - 1.4. A helyi építészeti örökség települési értékleltára, amely értékkataszterben az önkormányzati főépítész által meghatározottak szerint tartalmazza a helyi építészeti örökség országos vagy helyi védelemre méltó elemeit:
 - 1.4.1. településszerkezetet,
 - 1.4.2. telekstruktúrát és az utcavonal-vezetést,
 - 1.4.3. utcaképet vagy utcakép részletet,
 - 1.4.4. egyéb településkarakter elemeket,
 - 1.4.5. építményrészletet vagy az alkalmazott anyaghasználatot, tömegformálást, homlokzati kialakítást,
 - 1.4.6. táj- és kertépítészeti alkotást, egyedi tájértéket, növényzetet,
 - 1.4.7. szobrot, képzőművészeti alkotást, utcabútort.
2. A rendezés során tervezett változások hatáselemzése:
 - 2.1. A települési értékleltárban szereplő elemek vonatkozásában releváns rövid és középtávon tervezett változások ismertetése.
 - 2.2. A 2.1. pontban szereplő változások hatásai:
 - 2.2.1. a régészeti örökségre,
 - 2.2.2. a történeti településre, település- és tájszerkezetre,
 - 2.2.3. a települési értékleltárban szereplő műemléki értékekre.
 3. Az értékvédelmi terv tartalmazza:
 - 3.1. az értékleltárban szerepeltetett értékek megőrzését biztosító szempontok és követelmények, valamint
 - 3.2. az önkormányzati feladatok meghatározását.

Munkánkban értelemszerűen kizárólag a kutatott terület régészeti értékeivel foglalkozunk.

A törvény által előírt kötelező tartalmi elemeket kiegészítettük a régészeti lelőhelyek meghatározására és értelmezésére vonatkozó szakmai kritériumokkal.

A kutatási terület elhelyezkedése

A kutatási terület Felsőzsolca és Alsózsolca települések külterületén, a Simárd-dűlőben található. Nyugati, északi és keleti oldalról bányavak, délről a vasútvonal határolja.

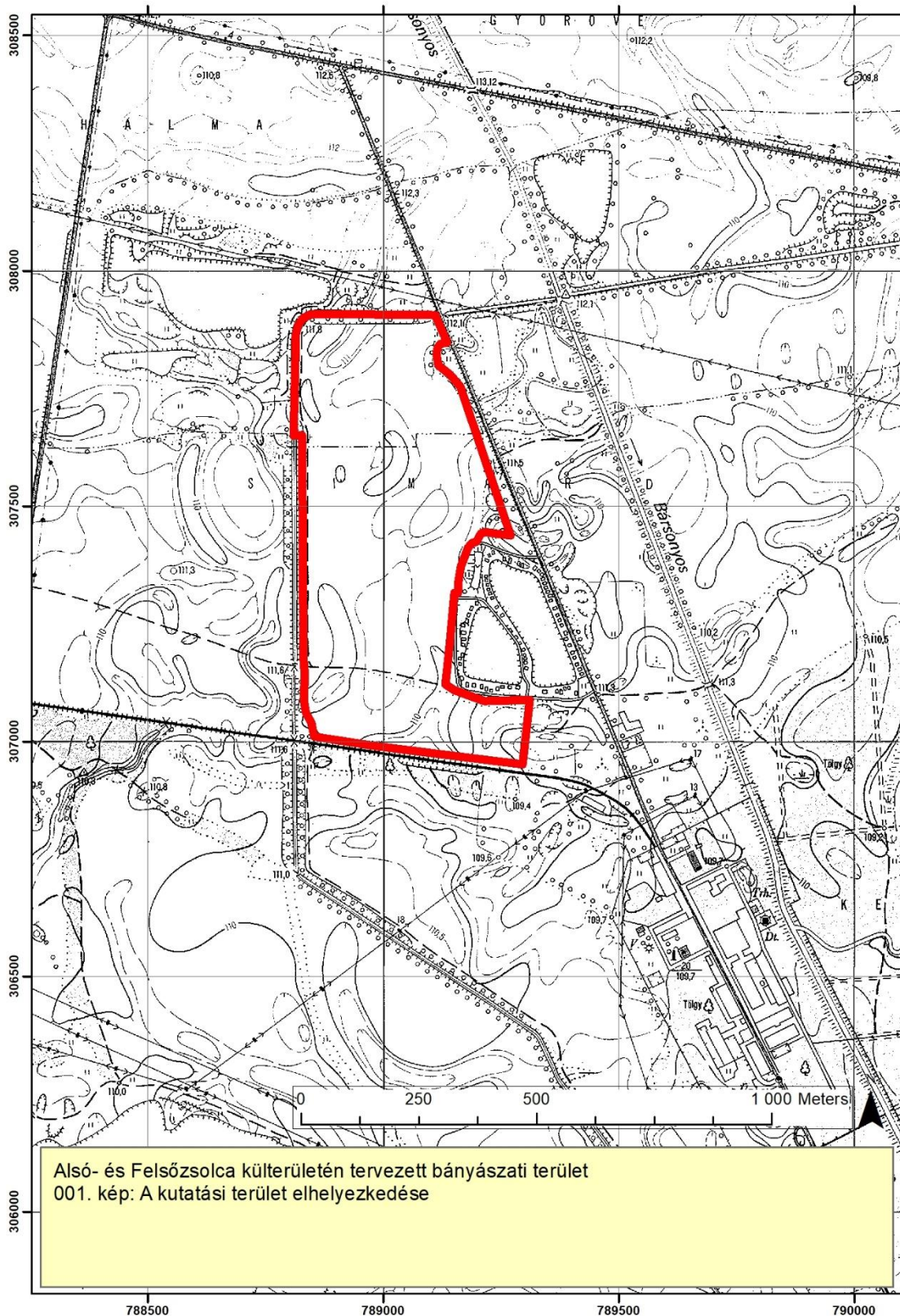
A kutatási terület töréspontjainak EOY-kordinátái az alábbiak:

1. táblázat A Kutatási terület töréspontjainak koordinátái

Töréspont száma	EOV Y [m]	EOV X [m]	Z [mBf]
1	788 989,71	307 906,55	108,95
2	789 110,41	307 905,47	108,37
3	789 135,46	307 846,95	109,27
4	789 122,23	307 845,04	109,19
5	789 116,01	307 837,34	109,19
6	789 113,62	307 823,75	109,19
7	789 116,41	307 799,56	109,12
8	789 142,51	307 778,58	108,94
9	789 163,67	307 753,93	108,57
10	789 270,78	307 437,17	107,79
11	789 215,89	307 444,44	107,09
12	789 206,90	307 440,97	106,98
13	789 197,75	307 425,22	106,86
14	789 187,94	307 421,21	106,81
15	789 180,17	307 411,90	106,79
16	789 164,64	307 372,53	106,98
17	789 158,74	307 334,73	107,61
18	789 159,29	307 316,11	107,91
19	789 150,92	307 315,86	107,94
20	789 150,29	307 302,03	108,01
21	789 141,51	307 204,71	107,63
22	789 132,49	307 121,20	107,04
23	789 150,63	307 109,22	107,32
24	789 158,86	307 105,99	107,44
25	789 213,96	307 086,12	107,70
26	789 311,56	307 087,84	106,80
27	789 295,64	306 950,67	107,14
28	788 990,33	306 989,35	107,60
29	788 873,24	307 007,43	107,04
30	788 852,54	307 010,79	106,30
31	788 851,70	307 018,46	106,17
32	788 847,70	307 038,66	105,97
33	788 836,92	307 060,92	105,99

34	788 835,24	307 064,86	105,99
35	788 831,49	307 087,71	106,29
36	788 832,17	307 120,33	106,95
37	788 832,85	307 152,95	107,27
38	788 831,11	307 163,03	107,34
39	788 830,41	307 285,06	108,54
40	788 829,27	307 384,58	109,76
41	788 828,58	307 486,36	109,04
42	788 828,47	307 502,64	109,03
43	788 827,10	307 650,44	108,93
44	788 809,81	307 648,95	109,06
45	788 814,73	307 868,03	110,10
46	788 819,69	307 885,99	110,61
47	788 830,44	307 899,16	110,91
48	788 846,40	307 906,42	110,90
49	788 857,05	307 907,75	110,74

A kutatási terület elhelyezkedését az 1. sz. kép mutatja:

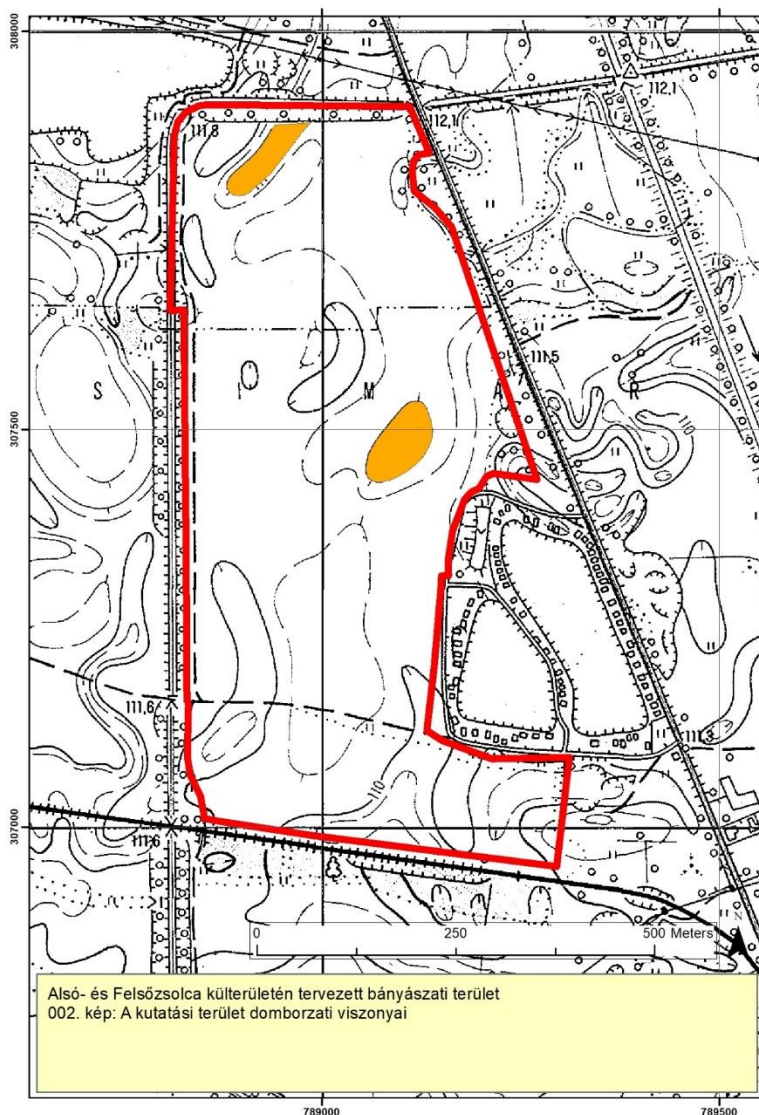


A terület domborzati viszonyai

A vizsgált terület az egykori földrajzi környezet meghatározó 2 vízrendszer között található. Nyugatról a történeti térképek elnevezései alapján a Kígyós, Sebes ér, Nolaji ér, Szendrő érként nevezett vízfolyás (egy térképen még Holt-Sajóként is említik) állandóan változó medre, míg keletről a Bársonyos szintén változó medrei határolják.

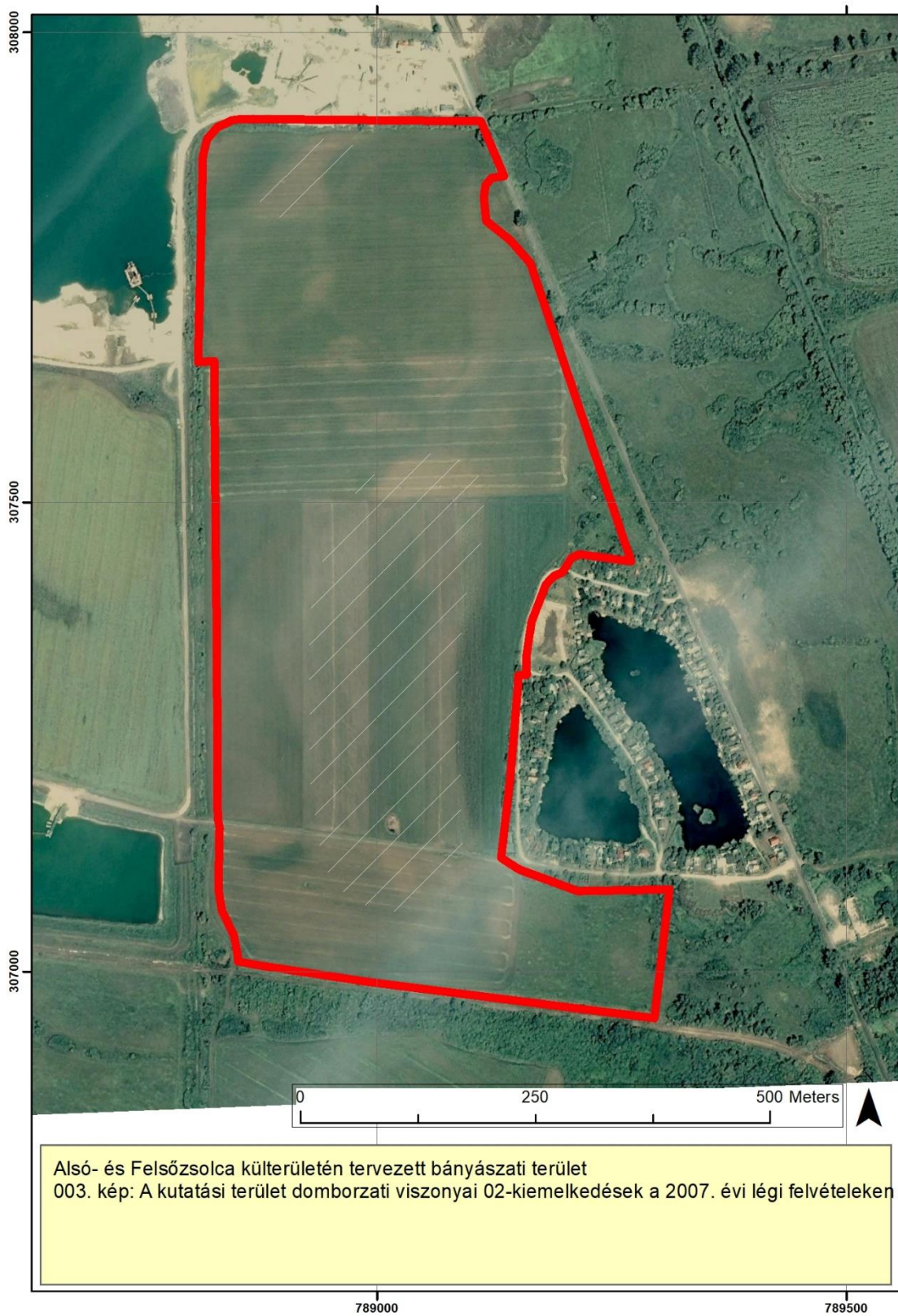
A felszín tengerszint feletti magassága 108-111,8 mBf között változik.

Legmagasabb pontja a kutatási terület ÉNy-i sarkában volt egykor (111,8 mBf), mára elbányászták. E kiemelkedésen túl a magasabb térszínek a 111 méteren találhatóak. Ezeket az alábbi térképen jelöltük:

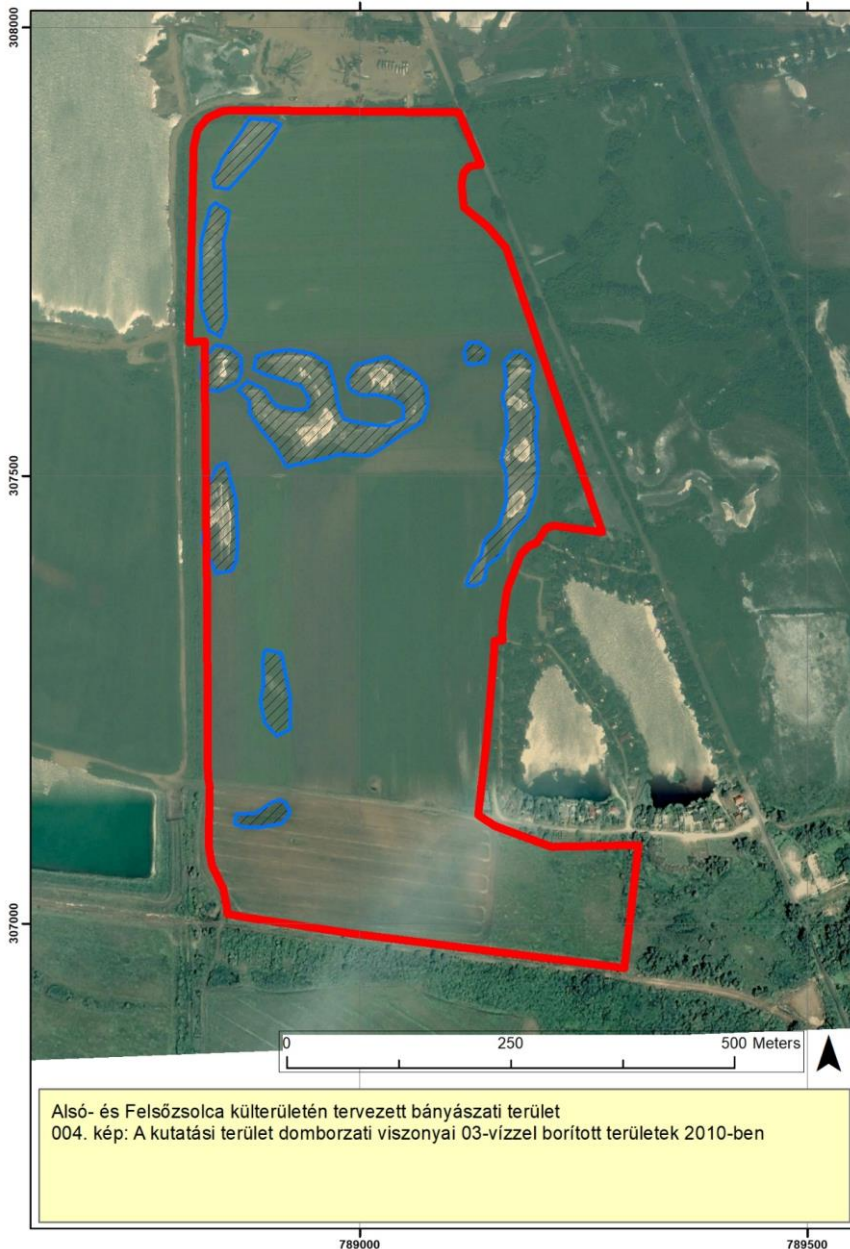


E kiemelkedések közül a terület közepén található 111 méteres szintvonallal határolt terület déli részéhez egy É-D-irányban húzódó, 400x150 méter kiterjedésű, 110,5 mBf magasságú terület is kapcsolódik, mely a terület légi felvételei alapján szintén kevésbé vízjárta, és

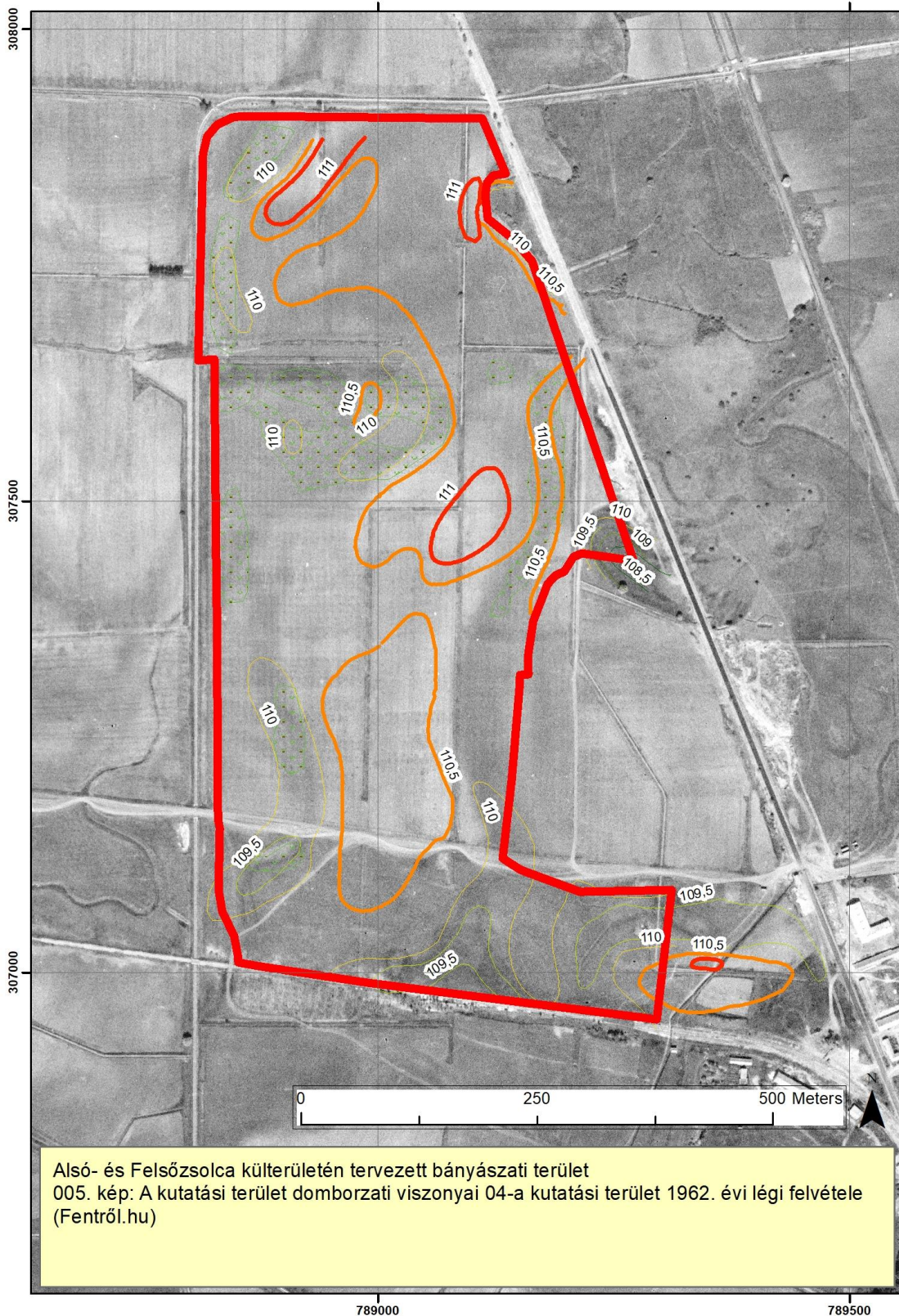
alkalmas a megtelepedésre (003. kép). E felszínt a 003. képen ferde fehér sraffozással jelöltük.



A felszín É-D-irányú vízfolyások medrei tagolják. A 108-110 mBf-ú részeken a terület 2010. évi árvíz során készített úrfelvételén jól láthatóak a vízzel ismét megtelt medrek, és az általuk körülvelt, megtelepedésre alkalmas térszínek (**004. kép**).



A vizsgált terület 1962. évi légi felvételén is markánsan megjelennek a 002. képen meghatározott kiemelkedések, a 003. képen meghatározott, megtelepedésre alkalmas központi kiemelkedés, valamint a 004. képen már mutatott vízjárta mélyedések (**005. kép**).



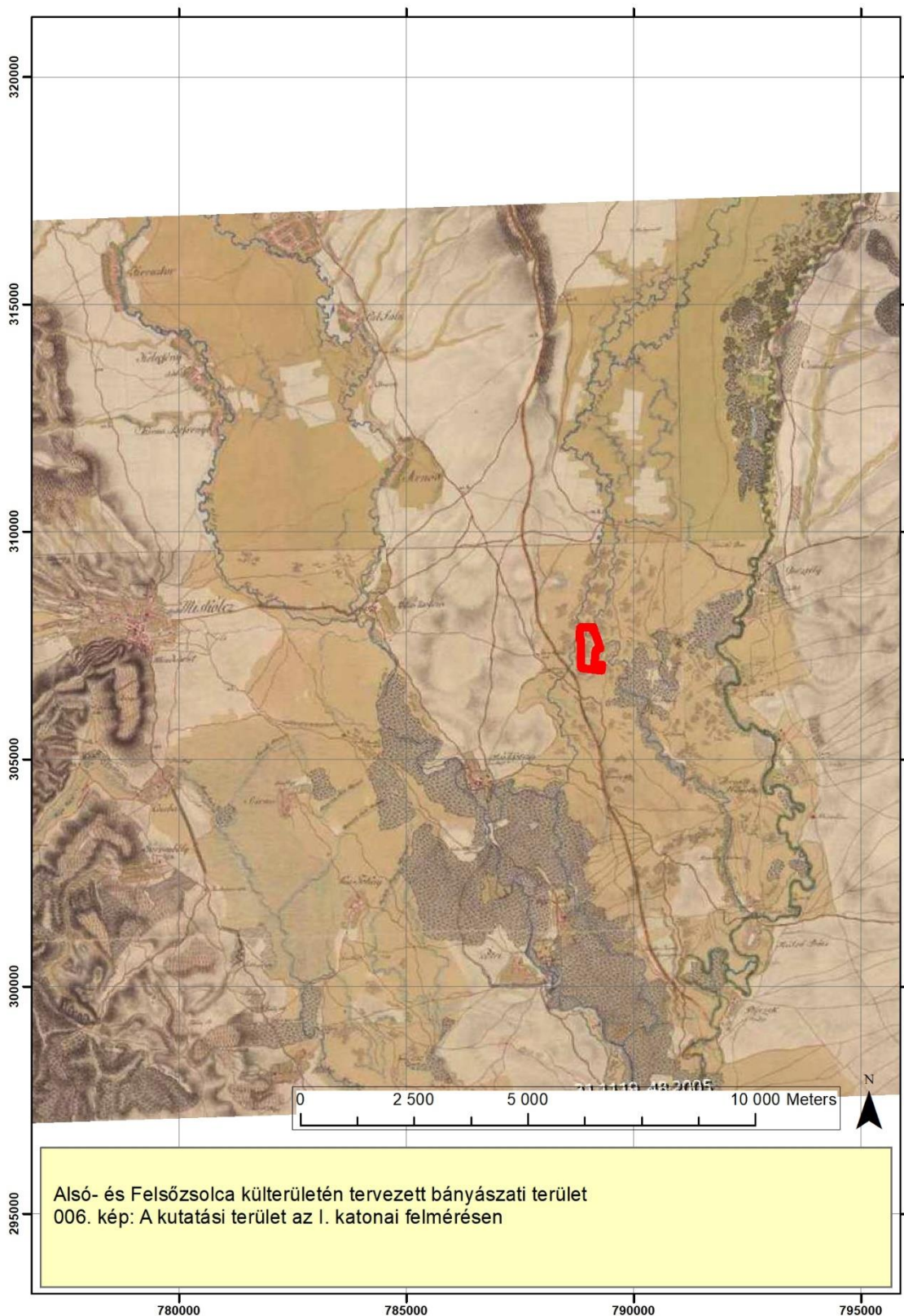
A kutatási terület a történeti térképeken

A vizsgált terület az egykori földrajzi környezet meghatározó 2 vízrendszer között található. Nyugatról a történeti térképek elnevezései alapján a Kígyós, Sebes ér, Nolaji ér, Szendrő érként nevezett vízfolyás (egy térképen még Holt-Sajóként is említik) állandóan változó medre, míg keletről a Bársonyos szintén változó medrei határolják.

Az I. katonai felmérés georeferált térképlapján jól látható, hogy a Hernád-Bársonyos, és a Sajó-folyó egykori medrei egy kisebb hátat fognak közre. Ennek pereme mentén, még a Hernád-Bársonyos sík többnyire rét-legelőként hasznított területén van a kutatási terület. E háton haladt a 18. században egy É-D. irányú út, valamint itt volt Borsod és Abaúj vármegyék határa is. A térképen látható vastag sötétbarna vonal a megyehatár, ezt keresztezi a kutatási területen az É-D-irányba haladó út.

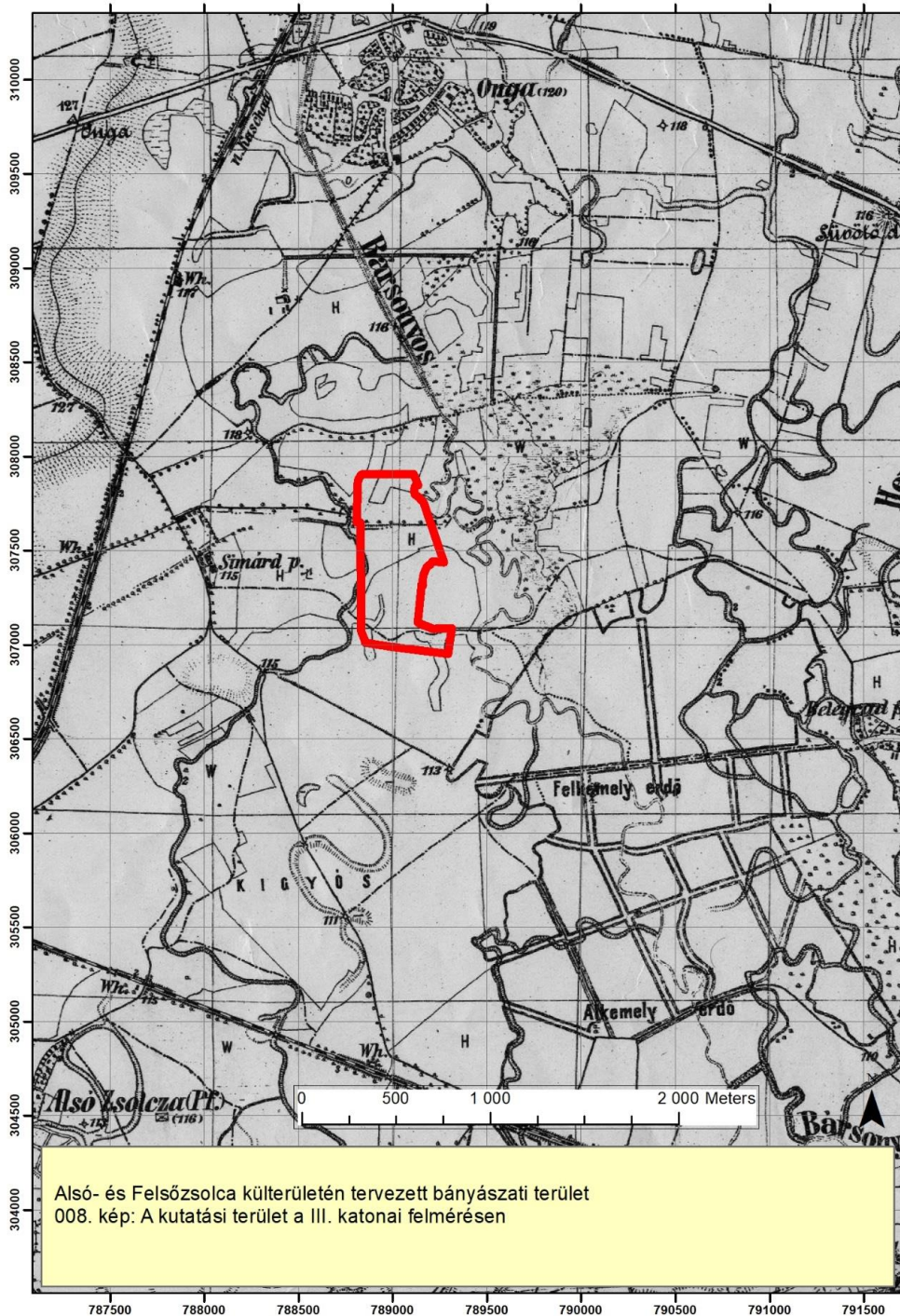
A két vízfolyás-rendszer közötti száraz É-D irányú háton vezetett a középkori teleüléseket elválasztó határ és több útvonal is. Ennek megfelelően a területet élénken használták a régi térképi források alapján is, és ebből következik, hogy ez nem volt más a korábbi korokban is.

A kutatási területen átvezető kora-újkorai út Arnóton, Sajóvámoson és Edelényen keresztül a Kárpát-medence északi területeire vezetett, délre haladva pedig Bőcsnél átkelve a Hernádon, a Tiszaluci Tisza-átkelő felé, a Tiszántúlon át Erdély felé vitt.



A II. katonai felmérés térképe szintén mutatja az elhagyott folyómedreket, a két megye határát, valamint az É-D-i utat. Egykori településre, régészeti lelőhelyre utaló térképi elemként határozhatjuk meg a kutatási terület nyugati szomszédságában feltüntetett Simárd-pusztá-

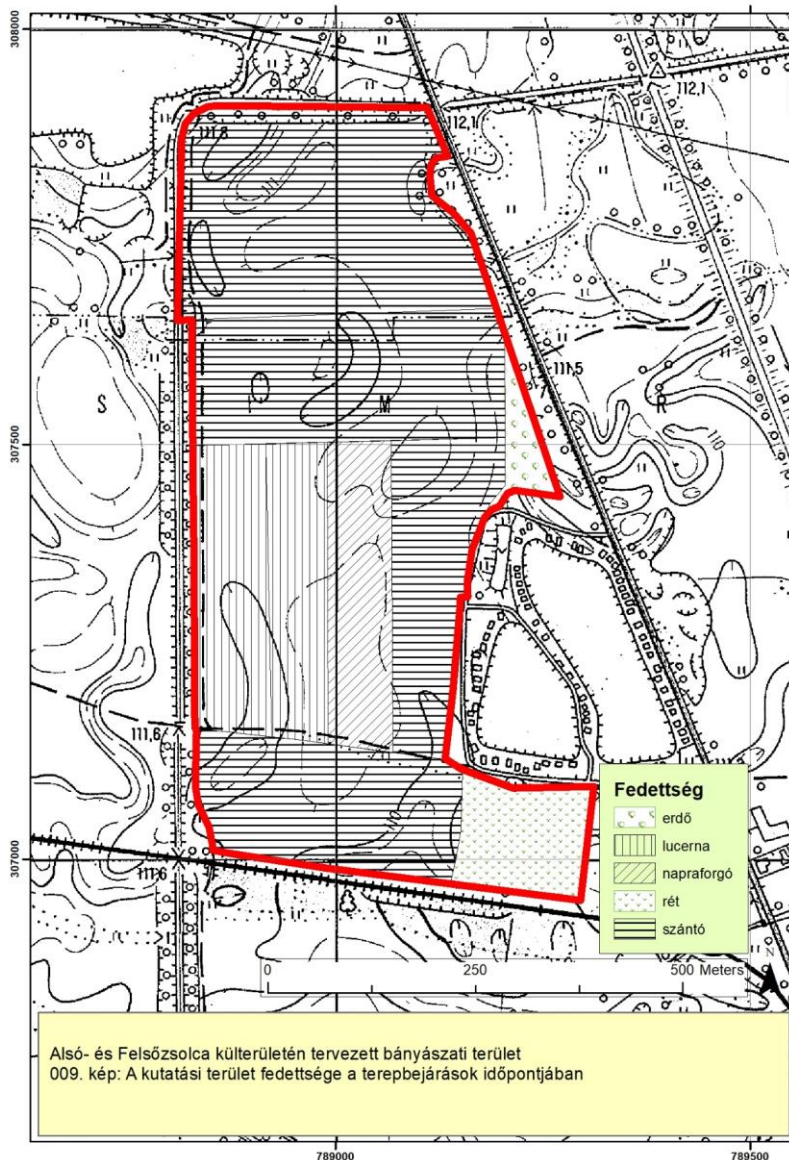
A III. katonai felmérés ugyanazt az egy földrajzi nevet – Simárd- és ugyanazt a vízrajzi állapotot mutatja, mint a II. katonai felmérés (008. kép).



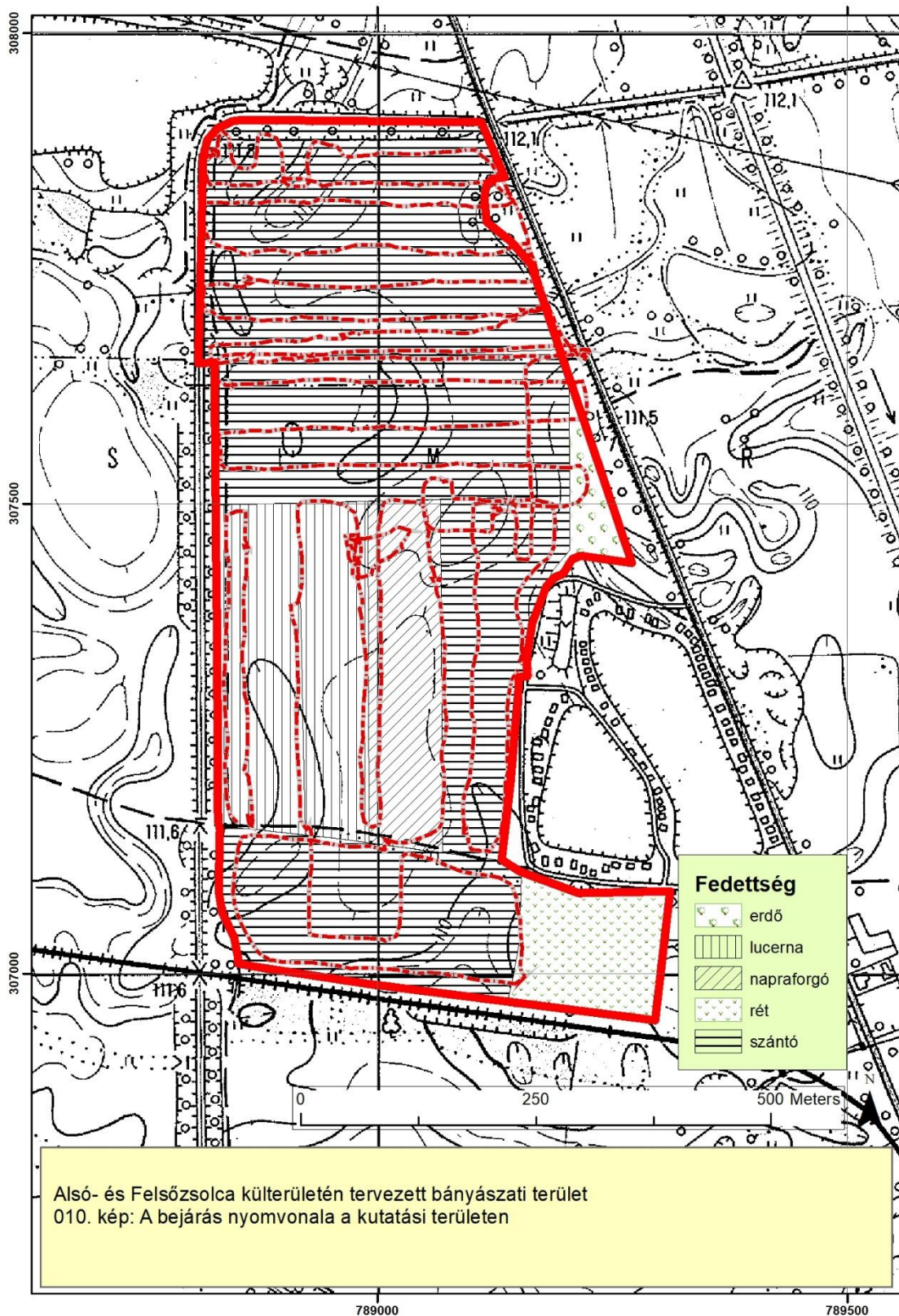
A vizsgált terület régészeti terepbejárása

A vizsgált terület régészeti terepbejárását 2019. szeptembere és 2020. februárja között végeztük. A területet részben fedő lucerna föld mind 2019-ben, mind 2020-ban korlátozta a megfigyelési lehetőségeket, de ennek ellenére a kikopott lucerna lehetővé tette, hogy ott is eredménnyel határozzunk meg régészeti lelőhelyet. A terület keleti szélén egy vékony akácos sáv húzódik, DNY-i csücske pedig rét-legelő. Ezek a területek régészetileg fedettek, ott eredménnyel nem lehetett régészeti terepbejárást végezni. A többi helyszínen minden esetben meg lehetett várni a szántást és az azt követő esőt, ami letisztította a szántás során felszínre kerülő régészeti leleteket, így ott eredménnyel lehetett régészeti terepbejárást végezni.

A kutatási terület fedettségi viszonyait a **009. kép** mutatja.



A bejárás nyomvonalát a 010. kép mutatja.



A kutatási terület régészeti terepbejárása során 2 régészeti lelőhelyet lehetett meghatározni. Mindkét régészeti lelőhely egy-egy újkőkori település maradványa.

1. A „**Felsőzsolca-Simárd 2020**”-nevű régészeti lelőhely a vizsgálati terület ÉNy-i csücskében, annak egykori legmagasabb (111,8 mBf) pontja közelében került elő a szántásban. A szántás egyetlen újkőkori gödör leletanyagát hozta felszínre.



1. ábra Felsőzsolca-Somárd 2020. Az eke által kiszántott újkőkori gödör leletei

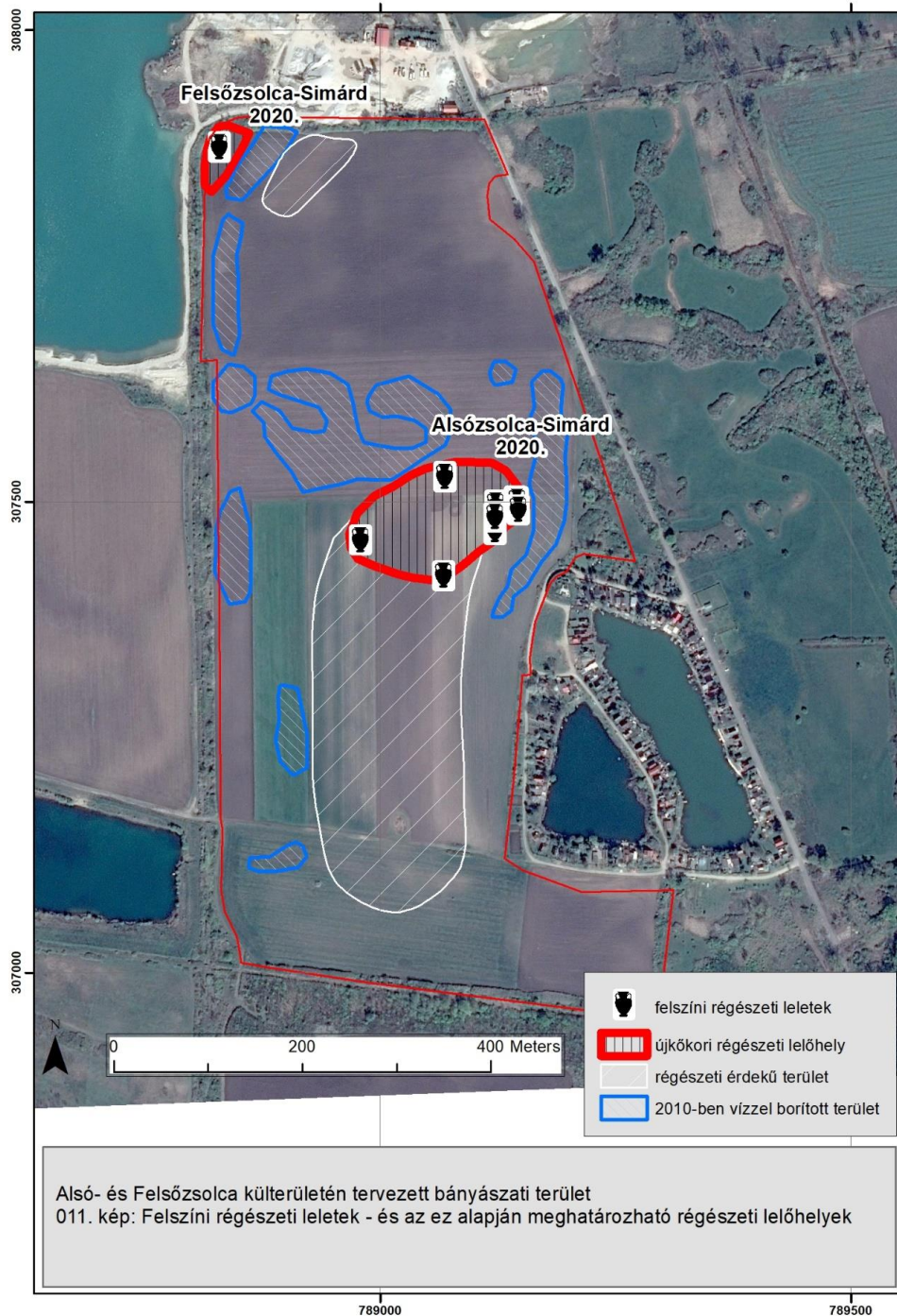
Koordináták: N48° 5' 58.31"; E20° 54' 41.08"

A pontszerűen előkerült régészeti leletek környezetében a szántásban, jó észlelési körülmények között semmiféle más régészeti leletet nem lehetett meghatározni. Nem voltak régészeti leletek a pontszerű lelet-előkerüléstől keletre található, régészeti érdekű területként is meghatározható, 110 mBf-ú kiemelkedésen sem a szántásban.

2. „**Alsózsolca-Simárd 2020**”-nevű régészeti lelőhely. Lucernában és szántott területen közepes felszíni leletsűrűségben, a terület közepén található 111 mBf-ú kiemelkedésen, 200x130 méteres foltban újkőkori kerámia töredék és égett tapasztás töredékek kerültek elő. E kiemelkedést nyugatról, északról, és keletről egykori vízmedrek határolják. Déli folytatása egy É-D irányú, 110 mBf-ú hát, amely 350 méter hosszú és 120 méter széles. E dombháton

felszíni régészeti leletet nem találtunk, noha elhelyezkedése miatt régészeti érdekű területként határozhatjuk meg.

A vizsgálati területen található régészeti lelőhelyek elhelyezkedését a **011. kép** mutatja.



Régészeti értékleltár

Egy terület régészeti érintettségének meghatározásánál fontos adat, hogy a közvetlen környezetében milyen régészeti lelőhelyek ismertek. E régészeti lelőhelyek jellege, elhelyezkedése, összevetve a kutatott terület jellegével – domborzati-, relief-, magassági viszonyaival alapul szolgálhat a vizsgált terület régészeti értékeléséhez.

A pufferzónába eső régészeti lelőhelyek részletezése

A Miniszterelnökség által nyilvántartott közhiteles adatbázis szerint a vizsgálati terület szomszédságában 4 ismert régészeti lelőhely található. A vizsgálati terület melletti régészeti lelőhelyek számbavételénél nyugati irányba haladva a házgyári út, északra a 37-es sz. út, keletre a Bársonyos, délre pedig a Házgyári tó volt a kutatás határa.

E területről a miniszterelnökség közhiteles nyilvántartása az alábbi lelőhelyeket ismeri:

azonosító	lelőhelynév	település	jelenség	adattár/irodalom	megjegyzés
54683	Simárd dűlő	Felsőzsolca	bronzkor, neolitikum, település	HOM Rég. Ad. 2257-92, 3870-06, 4935-11, 5500-13, 5503-13, 5008-13 5608-14	Közvetlen nyugati szomszédja a vizsgált területnek. A lelőhely poligonját nem a lelőhely valódi határaihoz, hanem az adott telek széléhez igazítva, vonalzóval rajzolták meg.
16568	Simárd I.	Alsózsolca	neolitikum, bronzkor, római kor, település	HOM RégAd.: 3001-00	Területét már a kavicsbányászat jórészt elpusztította. csupán ÉK-i vége maradt meg eredeti állapotában.
16569	Simárd II.	Felsőzsolca	neolitikum, település	HOM Rég. Ad. 2257-92.	Dr Wolf Mária terepbejárása 1992. területén ma bányató van.

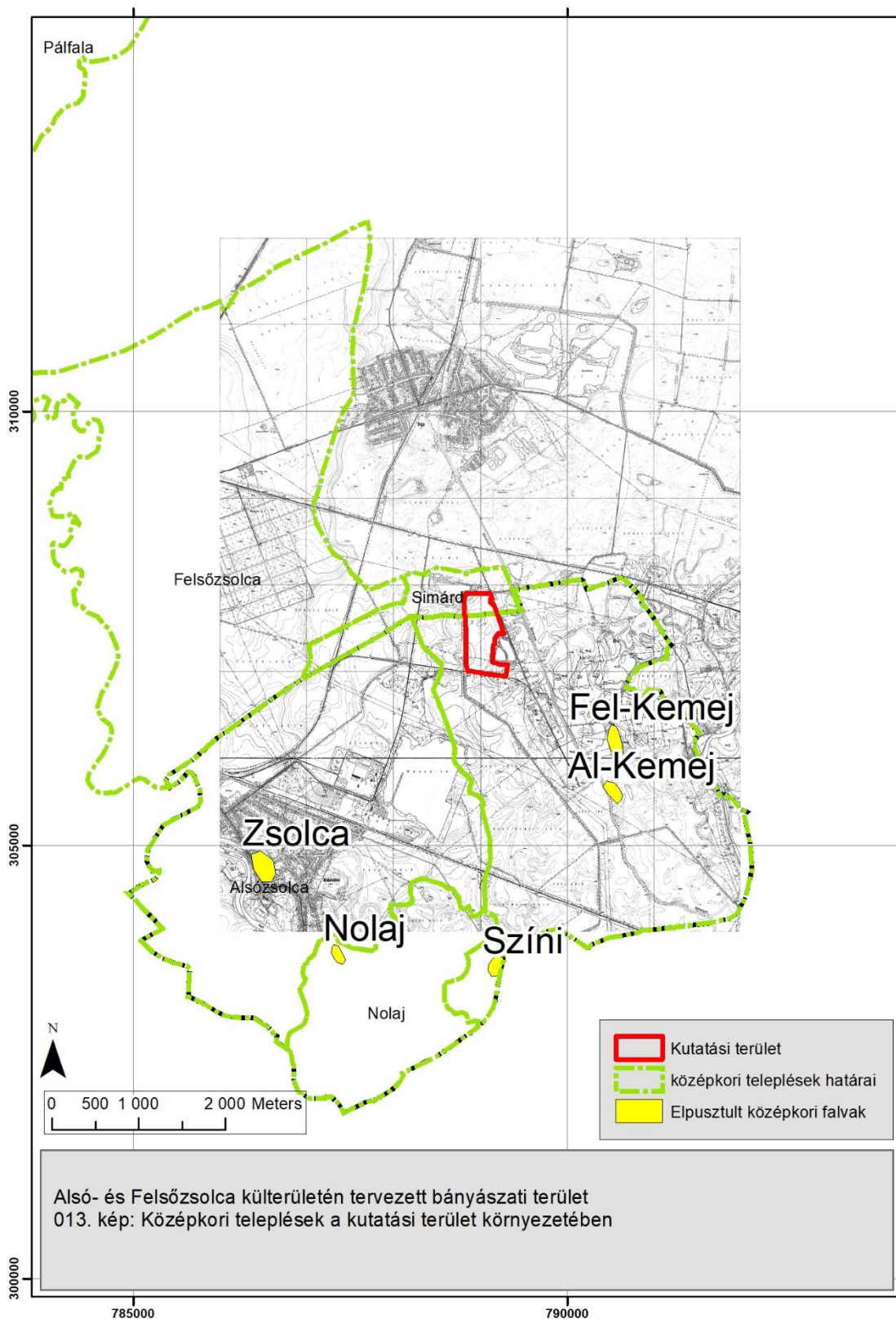
					Folytatása lehet a vizsgálati területen 2019-2020-ban megtalált újkőkori lelőhely, a Felsőzsolca-Simárd 2020 -nevű lelőhely
54272	Onga-Elekrülő út	Onga	őskori településnyomok	650/303/3016]	Hullám Dénes adatgyűjtése Előzetes régészeti dokumentáció-Csúcsvízmű-Szikszó összekötő távvezeték, 2016 [650/303/3016]

Fenti régészeti lelőhelyek az 54272-sz. lelőhely kivételével a kutatott területen található kettő újkőkori településsel alkothatnak egy rendszert.

A területtől É-ra található Simárd I., Simárd dűlő és Simárd Ny lelőhelyek egy történeti-földrajzi egységet képeznek. A terület minden bizonnyal elpusztult középkori település határát jelölheti.

A vizsgálati területen átmenő jelenlegi településhatárok, valamint a 18-19. századi térképek alapján igen jól meg lehet határozni az itt található egykori középkori települések határát. E települések közül van, amelyiknek a helyét is ismerjük. A vizsgálati terület északon ma Felsőzsolca, a középkorban az egykori Simárd, délen ma Alsózsolca, a középkorban feltehetően az egykori Kemej-falu területéhez tartozhatott (**013. kép**). A kutatási terület ugyan beleesik két középkori falu határába, de a vizsgálati területen nincs középkori faluhelyre utaló felszíni lelet.

A tervezési terület és a körülötte lévő elpusztult középkori települések viszonyát az alábbi térképünk mutatja:



16568, Simárd I.

2000-ben a Geokomplex kft megbízásából kavicsbánya nyitására készült régészeti hatástanulmány a területről (HOM RégAd.: 3001-00). Bár a közhiteles adatbázisban ennek a lelőhelynek a neve a Simárd I, eredetileg Hellebrandt Magdolna az ettől északra fekvő területre használta 1992-ben a Simárd I. elnevezést (ma 54683).

A régészeti lelőhely területe 80%-ban ma már bányató.

54683 Simárd dűlő

1992-ben Hellebrandt Magdolna Felsőzsolca-Simárd I név alatt neolitik, bronzkori és császárkori lelőhelyet határoz meg a területen a Simárd pusztai tanyaépület környékén 300x300 méteres nagyságban (HOM RégAd.: 2257-92). A lelőhely területe azonban Alsózsolcához tartozik. Tőle É-ra jelöli a Felsőzsolca-Simárd II nevű lelőhely már valóban Felsőzsolcához tartozik (e lelőhely ma már teljes egészében bányató). A jelenlegi közhiteles adatbázis szerinti Simárd I. ettől a területtől délre fekszik (azon: 16568), de egy szerkezeti egységet képez vele.

2006-ban történt újra kutatás a területen amikor a bányanyitáshoz kapcsolódóan 300x500 méteres területen bronzkori lelőhelyet lokalizáltak (HOM RégAd.: 3870-06).

2011-ben újabb terepbejárás történt e helyen, mely a neolitikus és bronzkori lelőhely méretét szintén 300x500 méterben állapította meg (HOM RégAd.: 4935-11).

Ez a két adattári anyag a kisebb méretű 54683-as poligon alapja.

A HOM RégAd.: 5500-13, 5503-13 és 5508-13 anyagok a 2013-ban a Simárd dűlőben végzett próbafeltárásról számolnak be. A feltárás alkalmával, 25 kutatóárokkal vizsgálták a terület Ny-i és középső felét. **A K-i lelőhelyrészén próbafeltárára nem került sor!** A feltárás során 50 régészeti jelenség került elő, sűrűsödésük a feltárt terület középső zónájára lokalizálható. A jelenségek a későbronzkorba sorolhatók. A terület középső részének védőpillérbe helyezését javasolja ezek alapján a tanulmány.

A K-i feltáratlan részt a térképeken megfigyelhető vízfolyás választja el a nyugati területtől. A vízfolyás területén régészeti jelenség feltehetően nem várható, de ettől K-re azonban újabb domb figyelhető meg a területen, a régészeti lelőhely poligonján belül, mely szintén tartalmazhatja a régészeti örökség elemeit. E területre nem terjedt ki a próbafeltárás. Ez az a lelőhely, ami a jelenlegi kutatási területünk nyugati szomszédja.

[Újabb régészeti kutatások a vizsgálati terület környezetében](#)

2019-ben a házgyári tó keleti szomszédságában 4 régészeti lelőhelyet határoztunk meg.

Ezek hasonló földrajzi környezetben helyezkednek el, mint a jelenlegi kutatási területen talált régészeti lelőhelyek.

E régészeti lelőhelyek az alábbiak:

Kígyós 1

450x160 méteres területen, a kutatási területen található két egykori vízfolyás medre között, 110 mBf magasságú területen, szántásban közepes felszíni leletsűrűségben újkőkori kerámia és római császárkori kerámia és kiégett agyagtapasztás darabok mutatták a lelőhelyet.

E területen a járási hivatal is végzett régészeti terepbejárást, melynek eredményeképp a Hivatal munkatársai is újkőkori felszíni leleteket találtak.

Kígyós 2

A Házgyári tótól keletre egy a tó által már részben elpusztított markáns kiemelkedés keleti szélén, a nagyfeszültségű villanyoszlop közvetlen környezetében, 120x80 méteres területen, szántóföldön kis felszíni leletsűrűséget mutató újkőkori kerámiatöredékek kerültek elő. Az újkőkori település jó része feltehetően a most lehatárolt lelőhely résztől nyugatra lehet, de ide a kiemelkedésre földet deponáltak

Kígyós 3

A terepbejárással kutatott terület keleti felében egy vízfolyás kifli alakú, elhagyott medre található. Az egykori folyó kanyarulat belső ívében, 110 méter mBf-ú területen 230x125 méteres kiterjedésű foltban közepes felszíni leletsűrűséget mutató, újkőkori kerámia és égett tapasztás töredék jelölte település maradványait találtuk, szántott területen.

Kígyós 4

A Kutatási terület ÉNy-i szélénél található erdő pereménél távközlési árkot nyitottak. Az árok metszetében egy fekete betöltésű őskori? gödröt lehetett megfigyelni. A lelőhely kiterjedése az erdő miatt nem határozható meg, csak pontszerűen jelölhető. A gödör a terület egykori kiemelkedésének környezetében volt.

Ez a lelőhely nem a tervezési területen, hanem annak közvetlen szomszédságában található. Mivel az erdő miatt nem lehetett a kiterjedését meghatározni, nem tudjuk, hogy mennyiben érinti a kutatási területet. Feltehetően északi irányba átnyúlik oda is.

E régészeti lelőhely nyugati irányú kiterjedését a járási hivatal építési és örökségvédelmi osztályának helyszíni szemléje pontosította. E helyszíni szemle alapján az újkőkori régészeti lelőhely a kutatási terület nyugati szomszédságában található dombon, a 10 ezres topográfiai térképen a 110 mBf-magasságot jelölő szintvonal által határolt területen helyezkedik el.

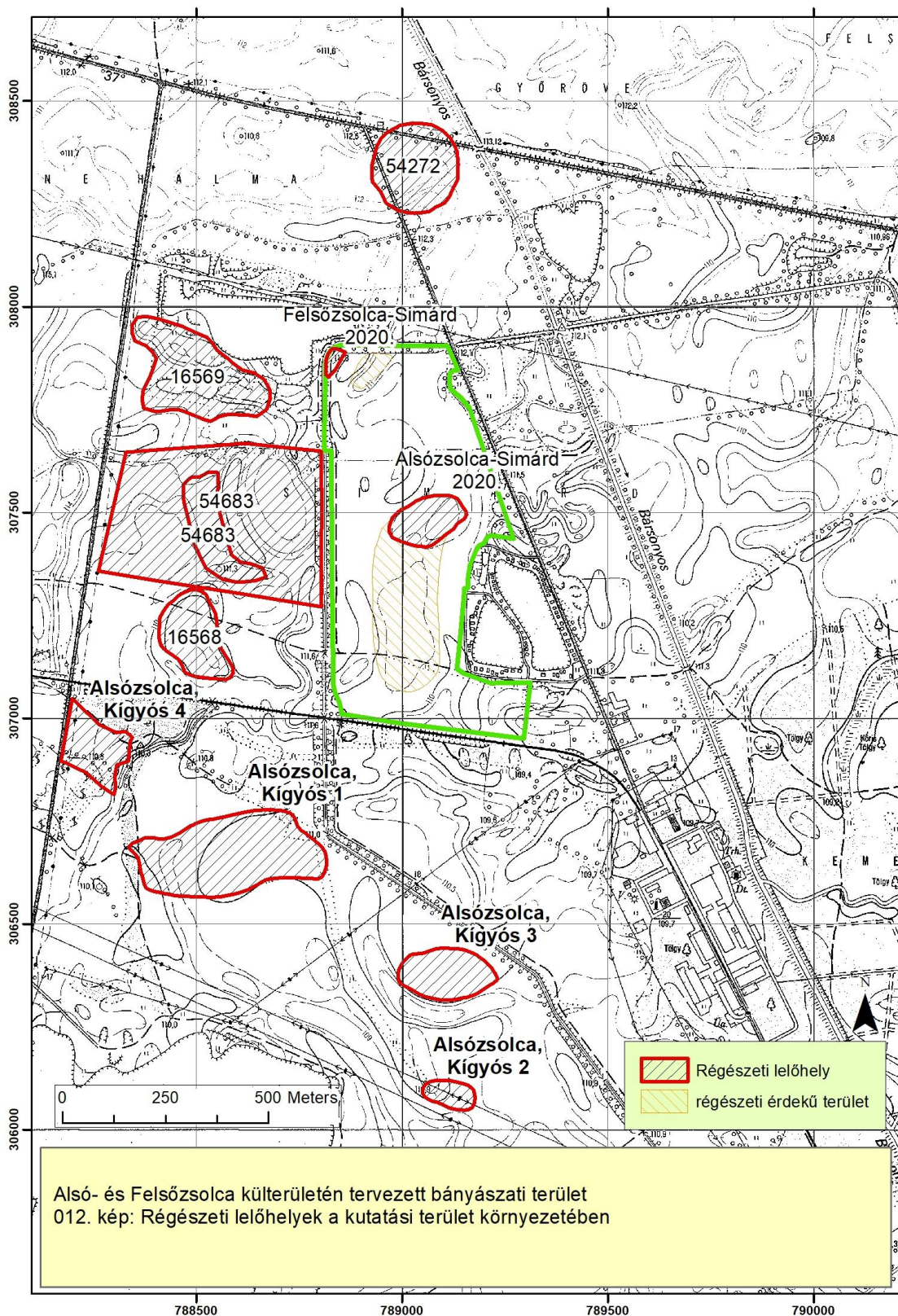
A kutatott területen 2019-20-ban meghatározott újabb régészeti lelőhelyek
(itt ismételve bemutatjuk a terület terepbejárásának eredményeit)

1. A „**Felsősolca-Simárd 2020**”-nevű régészeti lelőhely a vizsgálati terület ÉNy-i csücskében, annak egykori legmagasabb (111,8 mBf) pontja közelében került elő a szántásban. A szántás egyetlen újkőkori gödör leletanyagát hozta felszínre. A pontszerűen előkerült régészeti leletek környezetében a szántásban, jó észlelési körülmények között semmiféle más régészeti leletet nem lehetett meghatározni. Nem voltak régészeti leletek a pontszerű lelet-előkerüléstől keletre található, régészeti érdekű területként is meghatározható, 110 mBf-ú kiemelkedésen sem a szántásban.

2. „**Alsósolca-Simárd 2020**”-nevű régészeti lelőhely. Lucernában és szántott területen közepes felszíni leletsűrűségben, a terület közepén található 111 mBf-ú kiemelkedésen, 200x130 méteres foltban újkőkori kerámia töredék és égett tapasztás töredékek kerültek elő. E kiemelkedést nyugatról, északról, és keletről egykori vízmedrek határolják. Déli folytatása egy É-D irányú, 110 mBf-ú hát, amely 350 méter hosszú és 120 méter széles. E dombháton felszíni régészeti leletet nem találtunk, noha elhelyezkedése miatt régészeti érdekű területként határozhatjuk meg.

A Miniszterelnökségi nyilvántartás, valamint a kutatási terület környezetének 2019-es terepi vizsgálatai alapján a Hernád-folyóhoz kapcsolódó Bársonyos egykori medrei által szabdalta területen a 110 mBf feletti kiemelkedéseken gyakorlatilag minden esetben számolnunk kell régészeti jelenségek, lelőhelyek előkerülésével. Ez volt az oka annak, hogy a vizsgált területen meghatározott két régészeti lelőhely mellett két régészeti érdekű területet is le kellett határoljunk.

A kutatott területen és környezetében található régészeti lelőhelyeket a **012. kép** mutatja.



Összegzés - a régészeti lelőhelyek állapotát befolyásoló tervezett változtatások és azok kezelése

A tervezett fejlesztés célja a Felsőzsolca és Alsózsolca külterületén található bányatelken külszíni fejtésű kavicsbánya jogszerű működésének biztosítása.

A terület jelen kutatás során megismert állapota nem zárja ki a bányatelek fektetésének, a bányászati tevékenység végzésének a lehetőségét.

A bányászati tevékenység során számolnunk kell a területen található régészeti lelőhelyek jelenlegi állapotát módosító, a régészeti lelőhelyeket veszélyeztető földmunkákkal. E földmunkák régészeti lelőhelyeket érő hatásaira figyelemmel kell legyünk.

A vizsgálati területen 2 régészeti lelőhelyet valamint 2 régészeti érdekű területet lehetett lehatárolni (011. kép).

A régészeti lelőhelyek kezelésére vonatkozó általános előírások

A régészeti lelőhelyek kezelését a 2001. LXIV. törvény a Kulturális örökség védelméről (Kötv.)- határozza meg. A Kötv. előírásai alapján a régészeti lelőhelyeket - a fenntartható használat elvének figyelembevételével - csak olyan mértékben lehet igénybe venni, hogy azok állománya számottevően ne csökkenjen, illetve eredeti összefüggéseik jelentősen ne károsodjanak (9. §.

A régészeti örökség elemeit lehetőleg eredeti lelőhelyükön, eredeti állapotukban, eredeti összefüggéseikben kell megőrizni (10. § (1)).

A földmunkával járó beavatkozásokkal, fejlesztésekkel, beruházásokkal, beleértve az ásványi vagyon kitermelését is (a továbbiakban együtt: beruházások), a nyilvántartott régészeti lelőhelyeket jogszabályban meghatározott esetekben és módon el kell kerülni (19. § (1)).

E törvényi előírások alapján a területen tervezett földmunkákkal járó beruházásokat oly módon kell megtervezni, hogy azok ne veszélyeztessék a vizsgálati területen meghatározott kettő régészeti lelőhelyeket.

Amennyiben a vizsgálati területen tervezett beruházás más területen nem valósítható meg, úgy abban az esetben a veszélyeztetett régészeti lelőhelyeket a beruházás terhére föl kell tární.

A megelőző feltárások várható költségei

A régészeti feltárások költségeit - a mentő feltárás, valamint a Kötv. 23/F. § (7) bekezdésében foglalt eset kivételével - a 10. § (1) bekezdésére figyelemmel annak kell fedeznie, akinek érdekében az elvégzendő földmunka vagy a nyilvántartott régészeti lelőhely bolygatása szükségessé vált. ...A régészeti feladatellátás hatósági ár alapján végezhető. A régészeti feladatellátásra vonatkozó hatósági ár képzésének szabályait, az alkalmazható legmagasabb ár mértékét, valamint a régészeti feladatellátással

összefüggő költségtételek figyelembevételének részletes szabályait kormányrendelet határozza meg. (Kötv. 19. § (3-4)).

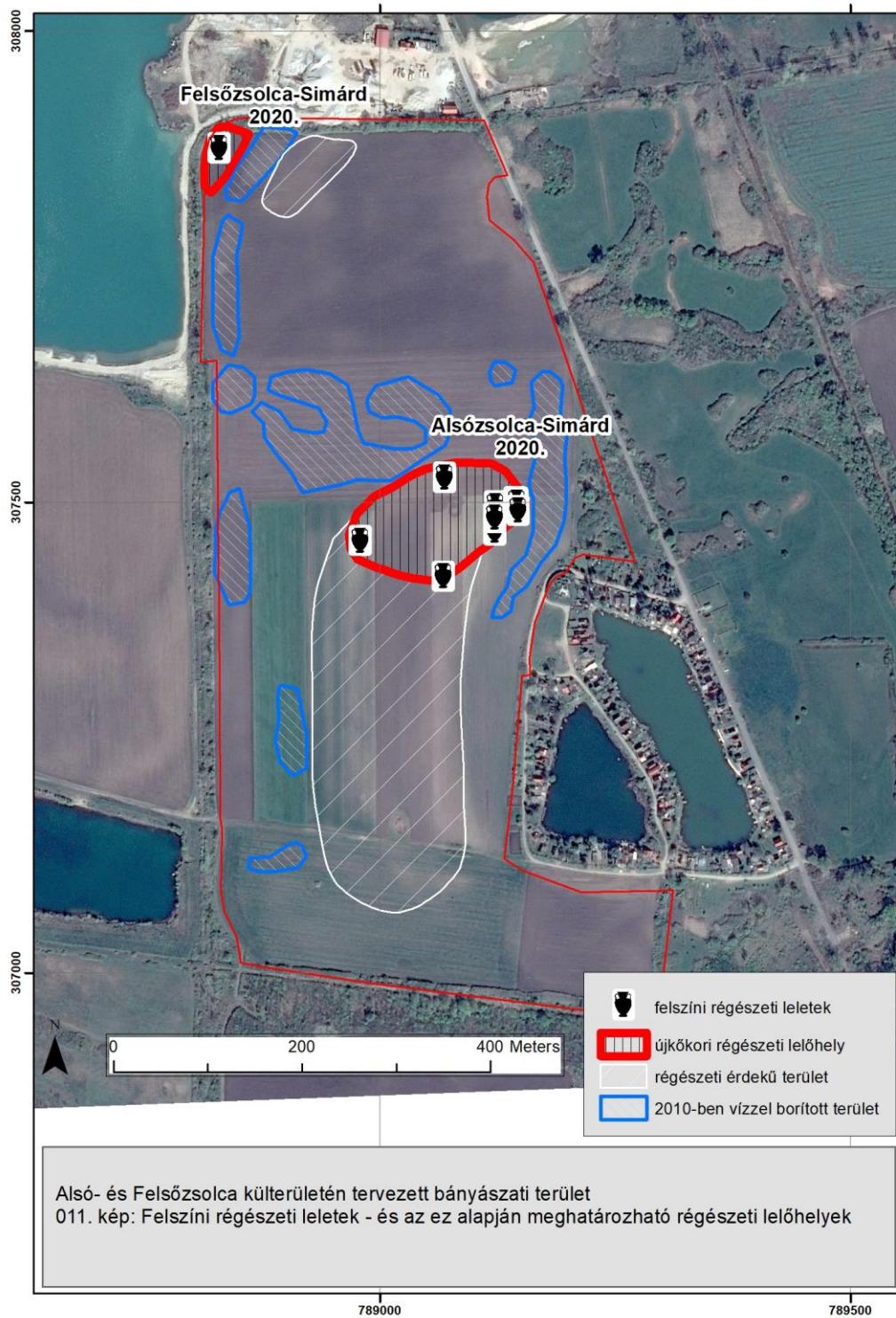
A megelőző feltárások idő vonzata

Amennyiben az érintett területeken megelőző régészeti feltárást kellene végezni, úgy a beruházások tervezhetősége érdekében számolni kell azzal, hogy egy hektár régészeti terület feltárása egy régészeti stábnak átlagosan 44 munkanapjába telik.

Javaslat a területen található régészeti lelőhelyek kezelésére

A vizsgálati területen 2 régészeti lelőhely és 2 régészeti érdekű terület található.

Ezek a régészeti lelőhelyek az alábbiak, elhelyezkedésüket a **011. kép** mutatja:



Felsőzsolca-Simárd 2020-nevű régészeti lelőhely kezelése

A vizsgálati terület ÉNy-i sarkában található régészeti lelőhelyet („**Felsőzsolca-Simárd 2020**”-) kizárólag a domborzati elemek, valamint egyetlen újkőkori gödörnek a szántás által felszínre hozott leletei alapján lehetett meghatározni. Semmiféle egyéb felszíni régészeti lelet nem utalt e helyen a lelőhelyre. E régészeti lelőhely, valamint a keleti szomszédságában lehatárolható 110 mBf-ú dombon lévő régészeti érdekű terület kezelése során javasoljuk, hogy az érintett terület humuszosítási munkáit régészeti megfigyelés mellett végezzék, amennyiben további régészeti jelenségek kerülnének elő a megfigyelés során, azok feltárás régészeti megfigyelés keretében végzett bontómunka során oldható meg.

Alsózsolca-Simárd 2020-nevű régészeti lelőhely kezelése

A vizsgálati terület közepén található, 111 mBf-magasságú területen található újkőkori régészeti lelőhely eredeti állapotában való megőrzése javasolt. E régészeti lelőhely területét javasoljuk védőpillérben megtartani.

E régészeti lelőhely felszíni leletek alapján meghatározott területe 1,6 hektár. Amennyiben e régészeti lelőhelyet nem lehet eredeti állapotában megőrizni, úgy a beruházó költségére bányászatot megelőző humuszosítási munkák előtt gondoskodni kell annak feltárásáról.

A régészeti lelőhely déli oldalához kapcsolódó régészeti érdekű terület felszínén nem kerültek elő régészeti leletek, csupán a domborzati elemek (110 mBf-magasságú dombhát) és a szomszédos régészeti lelőhely ténye miatt határoltuk le ezt a régészeti érdekű területet. Ezen a területen sincs ok a bányászati tevékenység kizárására. Az értékleltárban vizsgált szomszédos területek lelőhelyei esetén a hasonló térszíneken azonban mindig kerültek elő régészeti jelenségek.

Amennyiben e helyszínt is be szeretnék vonni a bányászati tevékenységbe, az esetlegesen előkerülő régészeti jelenségek megmentésének biztosítása érdekében javasoljuk, hogy a régészeti érdekű területen a humuszosítási munkákat a régészeti jelenségek épségét biztosító technológiával, rézsúkanalas kotrókkal, régészeti szakfelügyelet mellett végezzék. Az ekkor esetlegesen előkerülő régészeti leletek feltárása megfigyeléshez kapcsolódó régészeti bontómunka keretében biztosítható.

Nyilatkozat

Alulírott Dr. Pusztai Tamás és Pusztainé Dr. Fischl Klára nyilatkozom, hogy jogosultak vagyunk az Örökségvédelmi hatástanulmány régészeti fejezeteinek elkészítésére, valamint a tanulmányban javasolt megoldások összhangban vannak a vonatkozó szabályozással.

Miskolc, 2020. 03. 09.



Dr. Pusztai Tamás

régész

Z4S21M



Pusztainé Dr. Fischl Klára

régész

2.3.1/688-4/2004